Service Training

Nutzfahrzeuge

Selbststudienprogramm 703

Der Grand California 2020
Dachklimaanlage Dometic FreshJet 2200

Konstruktion und Funktion

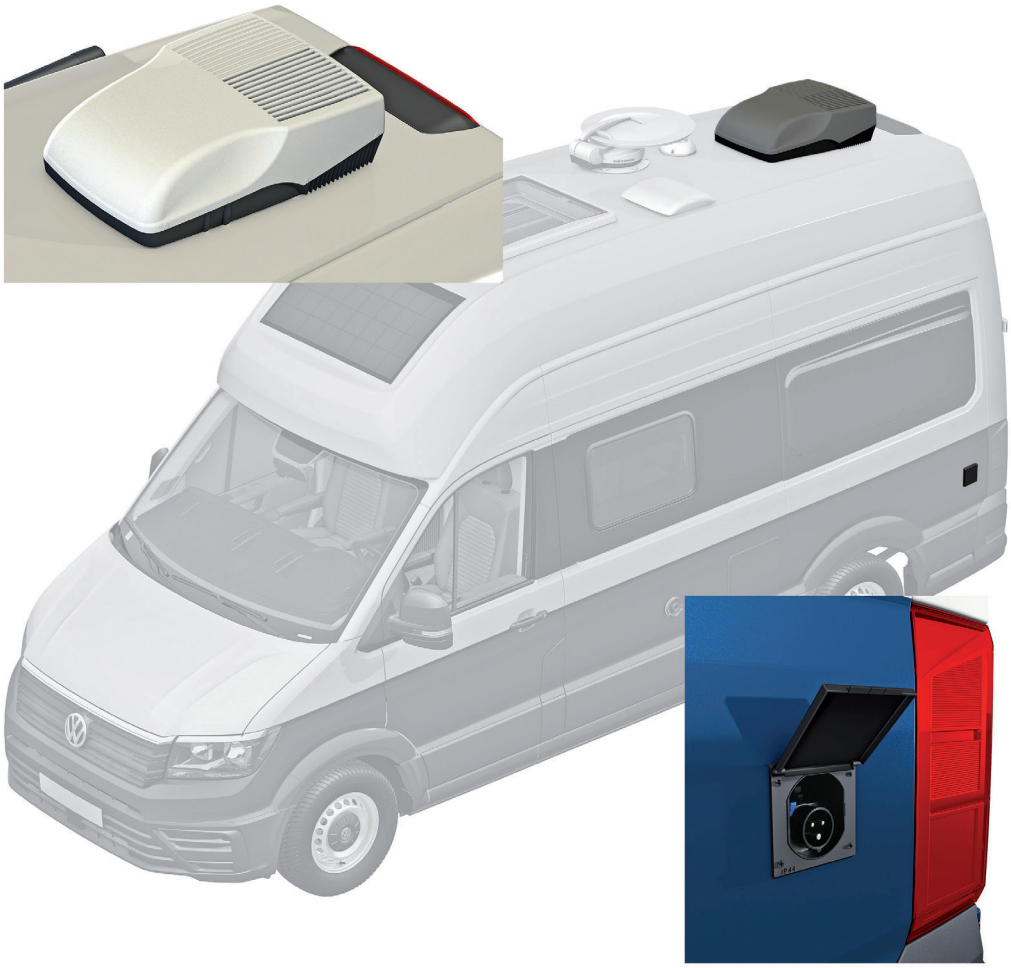


Im Grand California stehen verschiedene Varianten für eine angenehme Klimatisierung zur Verfügung – die Dachklimaanlage Dometic FreshJet 2200 oder die Truma Combi Heizungen.

Die kompakte und leichte Dometic FreshJet 2200 gehört zu den kleinsten Klimaanlagen, welche gegenwärtig auf dem Markt erhältlich sind. Sie ist bestens für den Einsatz in Fahrzeugen bis zu 7 m Länge geeignet und damit auch für den Grand California eine gute Wahl.

Die Dometic FreshJet 2200 ist eine Klimaanlage zum Kühlen, Heizen und Entfeuchten, welche höchsten Komfort und Behaglichkeit bei idealen Innentemperaturen bietet.

Der sehr niedrige Anlaufstrom sorgt selbst auf elektrisch schwach abgesicherten Campingplätzen für einen reibungslosen Betrieb. Die Klimaanlage verteilt die Luft effizient in zwei Richtungen und sorgt so für angenehm kühle Temperaturen im Innenraum.



s703_002

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

Auf einen Blick

Einleitung **4**
Die Varianten der Klimatisierung 4

Dometic FreshJet 2200 ..... **6**
Die Übersicht 6
Die technischen Daten 7
Die Betriebsmodi 8

Bedienung **9**
Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Campingausrüstung E153 9
Das Bedienpanel 10
Die Fernbedienung 11

Einbauort **12**
Die Innenansicht 12
Die Luftverteilung 12
Der Luftaustritt 13

Bauteile **14**
Die Übersicht 14
Die Steuerelektronik 14
Der Klimakompressor 16
Die Kondensatoren 17
Das Softstartpaket 17
Der Kondensator und der Kondensatorlüfter 18
Der Kondenswasserablauf 19
Das Kapillarrohr 20
Der Verdampfer mit Innenluftgebläse 20
Die Heizung 21

Spannungsversorgung **22**
Der Vernetzungsplan 22
Die Störungen 23

Die Varianten der Klimatisierung

Dachklimaanlage

Die Dometic FreshJet 2200 Dachklimaanlage kann optional für den Grand California bestellt werden und sorgt für angenehm kühle Temperaturen im Innenraum des Fahrzeugs. Sie kann nur im Stand über den 230 V-Anschluss betrieben werden.



s703_004

Die manuelle Klimaanlage und die Climatronic sowie die Zusatzwasserheizung, Zusatzluftheizung und elektrische Zusatzluftheizung (1400 W) entsprechen den Heizungs- und Klimaanlagensystemen des Crafter 2017.



Informationen zur Heizung und Klimaanlage im Crafter 2017 finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 593 „Der Crafter 2017 Heizung und Klimaanlage“.

Truma Combi Heizung

Die Truma Combi 6 ist als Standard-Camping-Heizung im Fahrzeug verbaut. Optional kann man eine Combi 6 E oder Combi D 6 E bestellen. Mit der Heizung wird das Warmwasser erzeugt und der Innenraum geheizt.

Truma Combi 6
Wasser-/Luftheizung mit Gasbetrieb
Truma Combi 6 E
Wasser-/Luftheizung mit Gasbetrieb und elektrischer Heizung



s703_040

Truma Combi D 6 E
Wasser-/Luftheizung mit Dieselbetrieb und elektrischer Heizung



s703_041



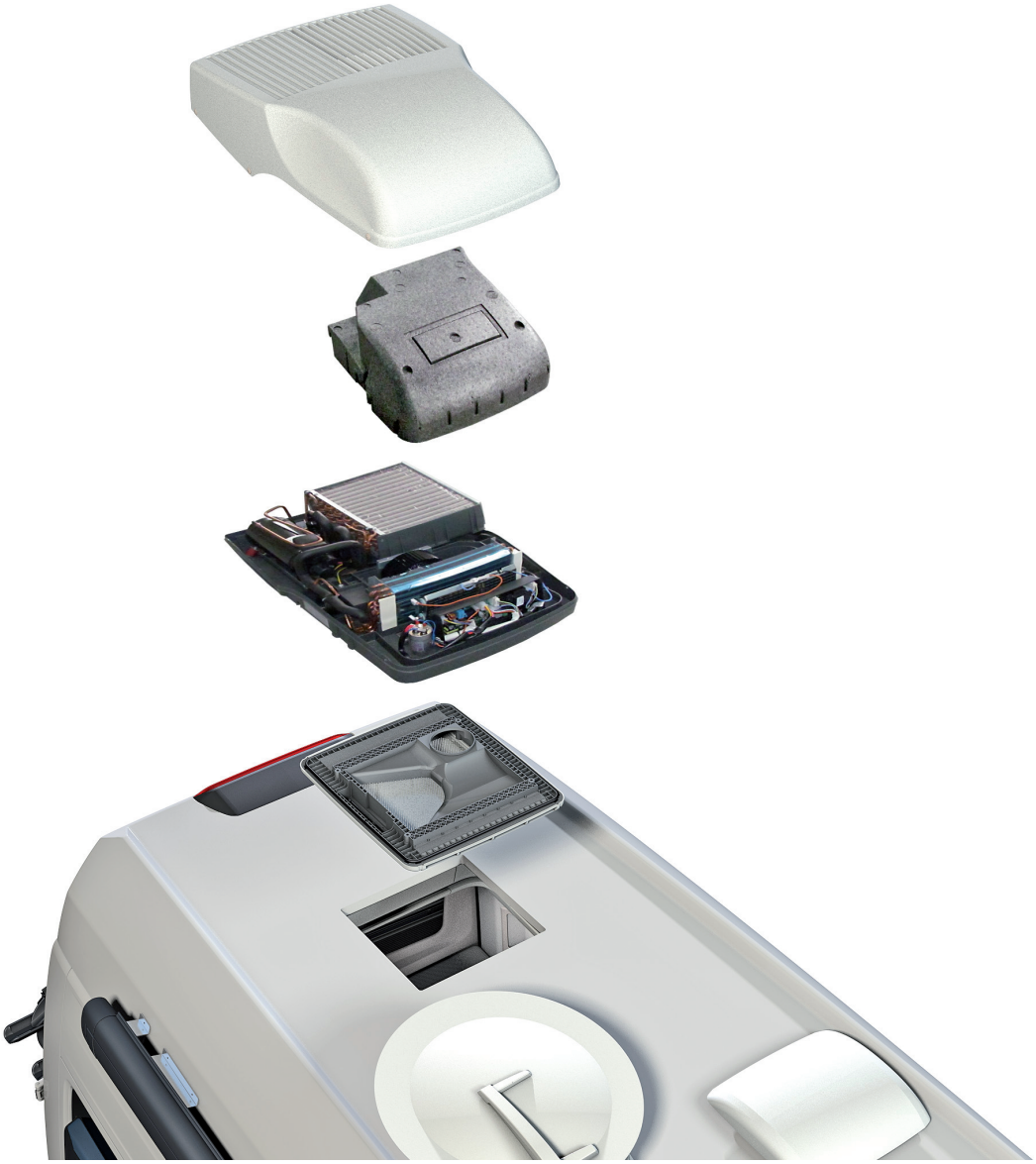
Informationen zur Truma Combi Heizung finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 598 „Der Grand California 2020 Truma Combi Heizung“.

Dometic FreshJet 2200

Die Übersicht

Die Dachklimaanlage befindet sich beim Grand California 600 und 680 im hinteren Teil des Fahrzeugs. Sie ist kompakt gebaut und besteht im Wesentlichen aus 4 Grundteilen:

- der oberen Abdeckung
- der Styropor-Luftführung und -Isolierung
- dem Klimakasten
- der unteren Abdeckung.

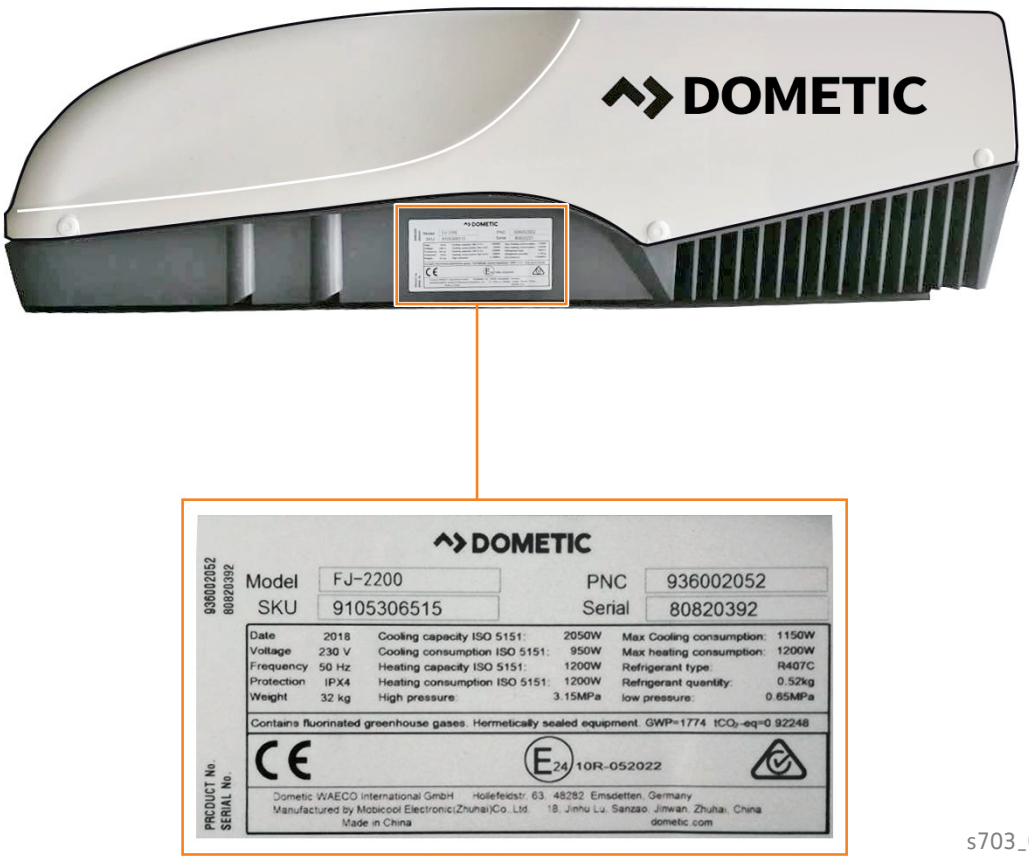


s703_005

Bei der Dachklimaanlage „Dometic FreshJet 2200“ handelt es sich um ein geschlossenes System, d. h. es gibt keine Möglichkeit, die Anlage über einen Anschluss zu befüllen oder zu entleeren.

Die technischen Daten

Die technischen Daten zur Dachklimaanlage befinden sich an der linken Seite des Gehäuses der Klimaanlage. Der Arbeitsbereich der Anlage ist von 0 °C bis 52 °C.



s703_006

Kühlleistung des Kompressors	2200 Watt
Kühlleistung	2050 Watt
Stromaufnahme beim Kühlen	4 Ampere
Kältemittel	R407C
Kältemittelmenge	0,52 Gramm
Heizleistung	1200 Watt
Stromaufnahme beim Heizen	5 Ampere
Schallemissionen	kleiner 70 dB
Gewicht	32 Kilogramm

Die Wertermittlung der Kühl- und Heizleistung sowie des Schallpegels werden nach der ISO-Norm 5151 durchgeführt.

Die Betriebsmodi

Die Dachklimaanlage hat verschiedene Betriebsmodi, die den Innenraum mit kühler, entfeuchteter oder warmer Luft klimatisieren soll. Dabei wird die Luft durch zwei Filter gereinigt.

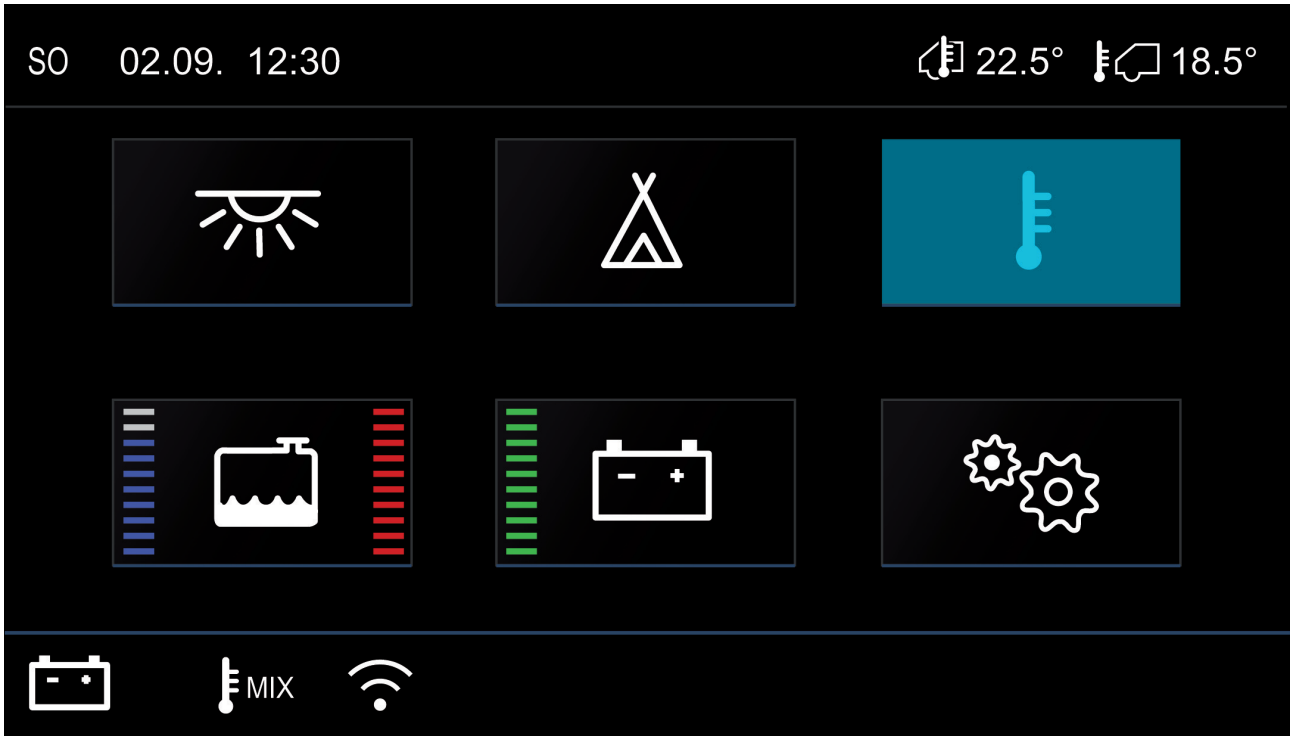
Betriebsmodi	**Merkmale**
Aus	Die Dachklimaanlage ist ausgeschaltet, die Fernbedienung ist inaktiv.
Stand-By	Die Dachklimaanlage ist betriebsbereit und kann mit der Fernbedienung eingeschaltet werden. Die Leuchten können benutzt werden.
Ein	Die Dachklimaanlage klimatisiert den Innenraum.
Winter-Modus	Die Dachklimaanlage arbeitet in einem besonderen Heizmodus, der bei einer Temperatur von 7 °C startet und dann stoppt, wenn die Temperatur über 10 °C steigt.

Im Modus „Ein“ gibt es 3 verschiedene Betriebszustände der Anlage – den Automatikmodus – das Kühlen und das Heizen.
Im Automatikmodus wird die Temperatur über die Bedieneinheiten eingestellt und die Klimaanlage beginnt automatisch zu kühlen oder zu heizen, um auf die eingestellte Temperatur zu gelangen. Dabei wird die Leistung des Innenluftgebläses automatisch auf die benötigte Stufe angepasst.
Beim Kühlen wird manuell die Temperatur und die Innenluftgebläsestufe eingestellt. Im Heizmodus wird ebenfalls die Temperatur und die Innenluftgebläsestufe manuell eingestellt.

Anzeige im Display der Fernbedienung		**Anzeige im zentralen Bedienfeld**
A	Automatikmodus	
❄	Kühlmodus	
☀	Heizmodus	

Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Campingausrüstung E153

Zentrales Bedienfeld



s703_007



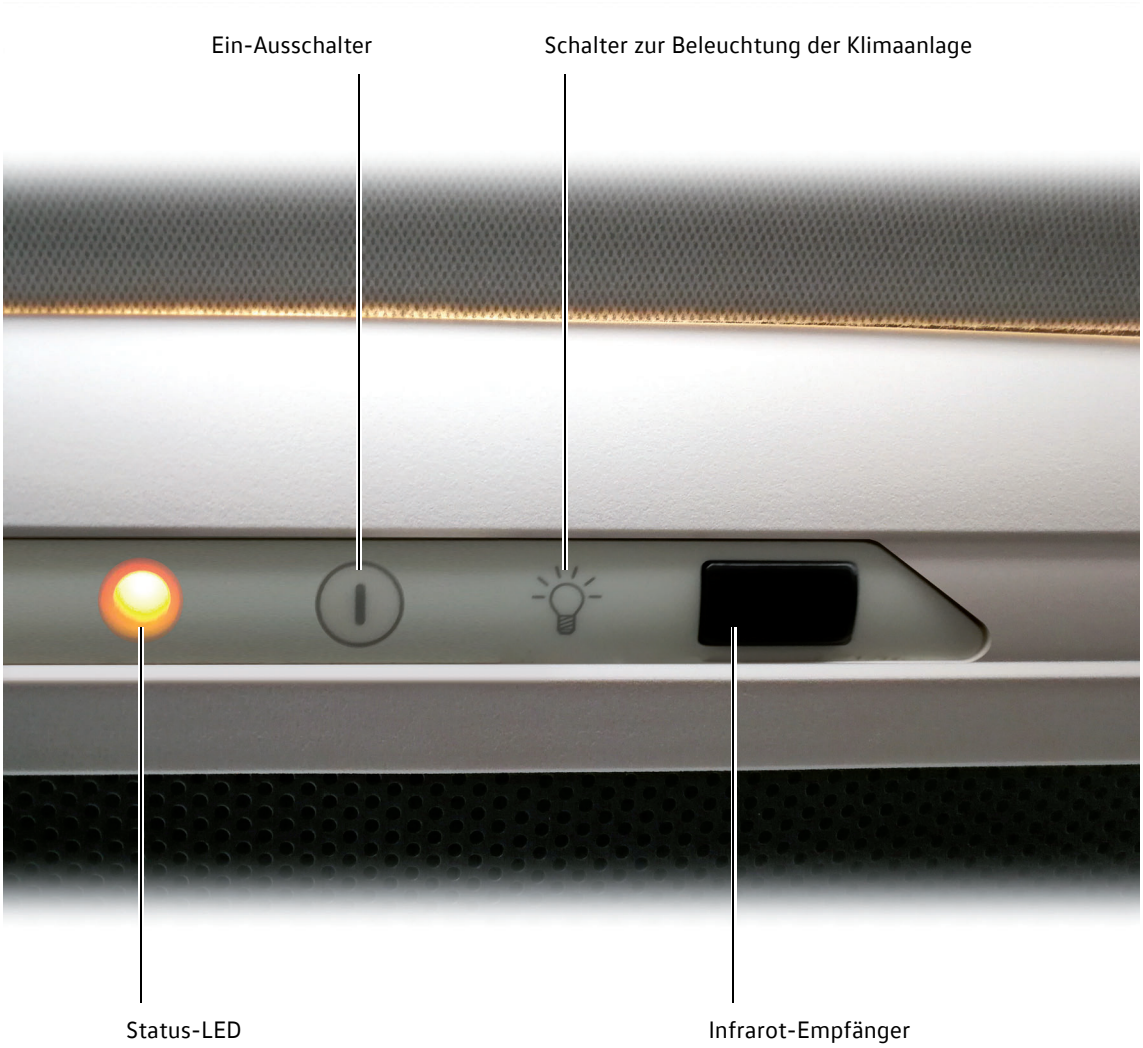
Temperatur

Heizung	unabhängige Steuerung von Heizung und Warmwasserbereitung
A/C	Automatik: eingestellte Temperatur über Kühl- oder Heizfunktion, Gebläsestufe automatisch
	Manuell: unabhängiges Nutzen von Kühl- und Heizfunktion zum Erreichen von Soll-Temperatur, Gebläsestufe manuell einstellbar

Über das zentrale Bedienfeld können die Heizungs-, Klimaanlagen- und Warmwassertemperaturen eingestellt und ein- bzw. ausgeschaltet werden. In der Funktion Klimaanlage kann zwischen Heizen oder Kühlen gewählt werden. Für die beiden Bereiche kann eine Temperatur von 16 °C bis 31 °C eingestellt werden.

Das Bedienpanel

Über das Bedienpanel direkt an der Klimaanlage kann die Beleuchtung und die Klimaanlage ein- und ausgeschaltet werden. Zusätzlich kann die Beleuchtung über den Taster auch gedimmt werden. Die LED zeigt den Status der Anlage an und über den Infrarotempfänger werden die Signale der Fernbedienung an die Klimaanlage empfangen.



s703_013

gelbe LED	Klimaanlage ist im Standby-Modus
grüne LED	Klimaanlage kühlt oder heizt
rote LED	Funktionsstörung

Die Fernbedienung

Über die Fernbedienung können mehr Einstellungen vorgenommen werden als über das zentrale Bedienfeld und das Bedienpanel. Des Weiteren werden im Display der Fernbedienung die aktuell eingestellten Werte angezeigt.



s703_014

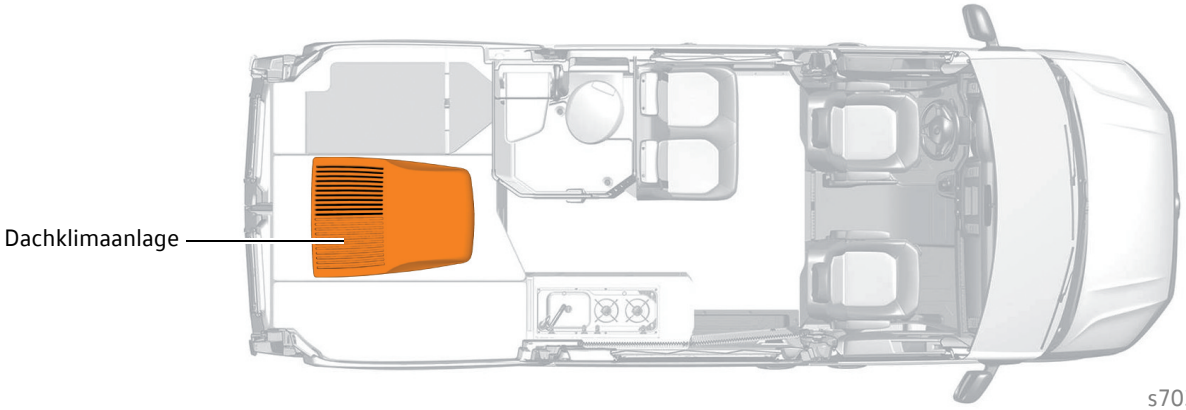


Weitere Informationen zur Bedienung entnehmen Sie bitte der aktuellen Zusatzanleitung „Grand California".

Einbauort

Die Innenansicht

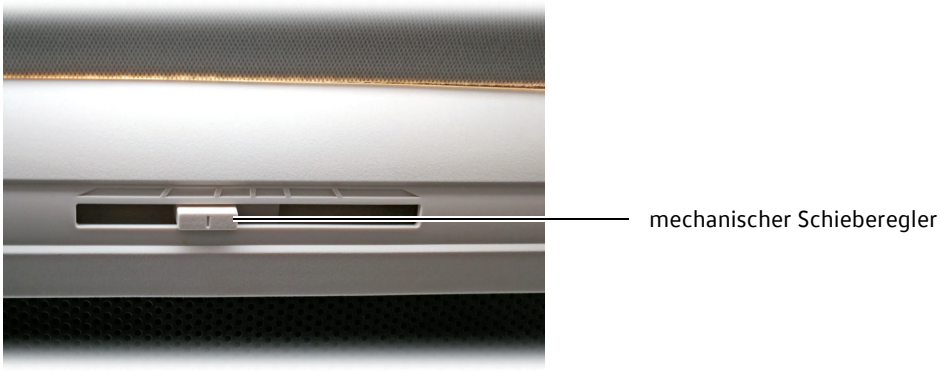
Die Dachklimaanlage befindet sich im hinteren Bereich des Fahrzeugs über dem Bett.



s703_015

Die Luftverteilung

Über den mechanischen Schieberegler kann die Luftverteilung nach vorn und hinten gesteuert werden.



s703_016

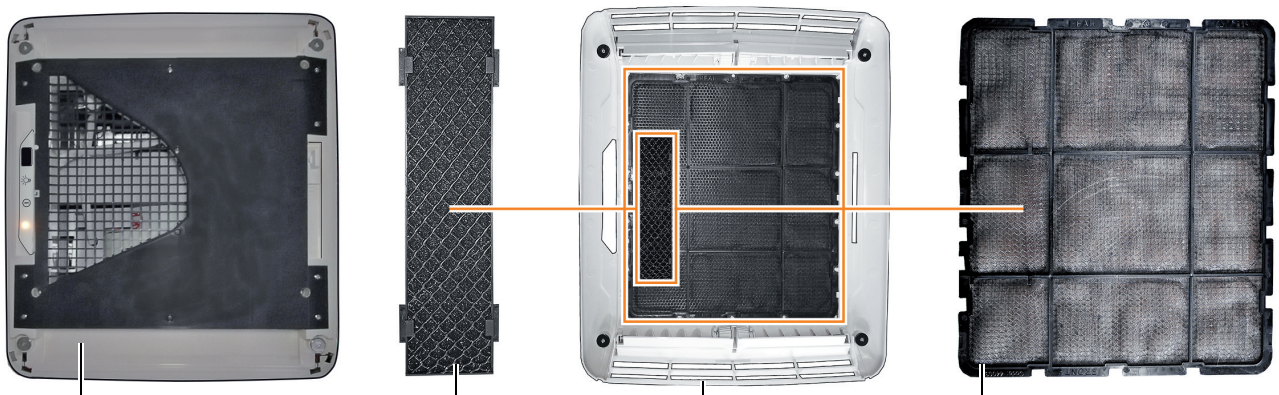
Über das Rändelrad können die Austrittsdüsen eingestellt werden.



s703_017

Der Luftaustritt

Die Filterelemente sind in der Klimaanlagenabdeckung eingesteckt und sollen in regelmäßigen Abständen gereinigt bzw. einmal im Jahr erneuert werden.
Der Aktivkohlefilter dient zum Reinigen der angesaugten Luft von gasförmigen Verunreinigungen.
Der Staubfilter soll die Anlage vor Staub schützen.



Klimaanlagenkasten ohne innere Abdeckung

Aktivkohlefilter

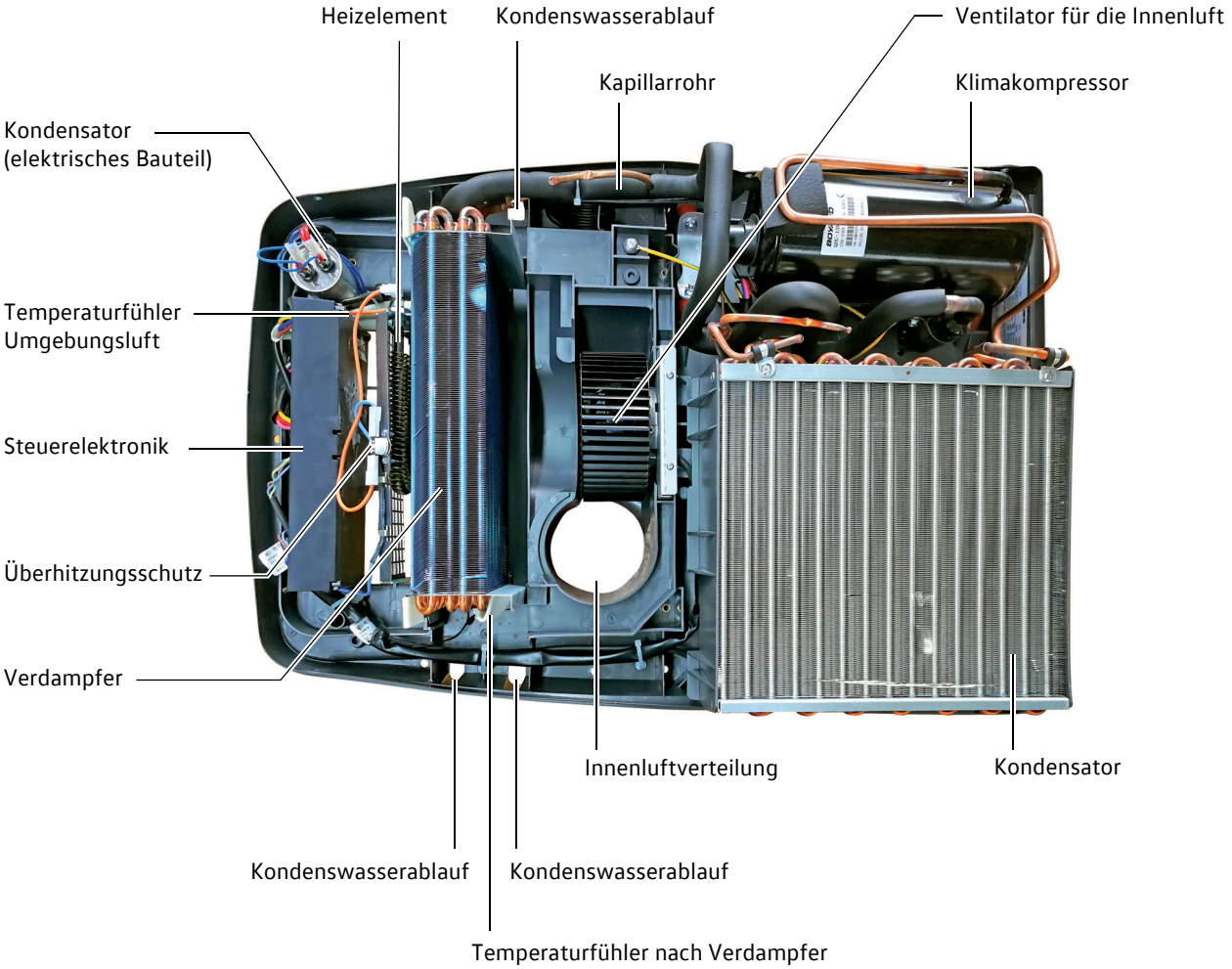
Klimaanlagen-abdeckung innen

Staubfilter

s703_018

Bauteile

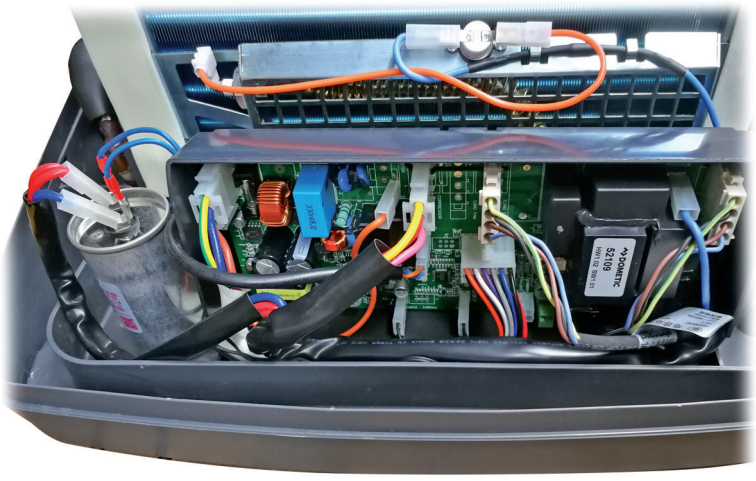
Die Übersicht



s703_019

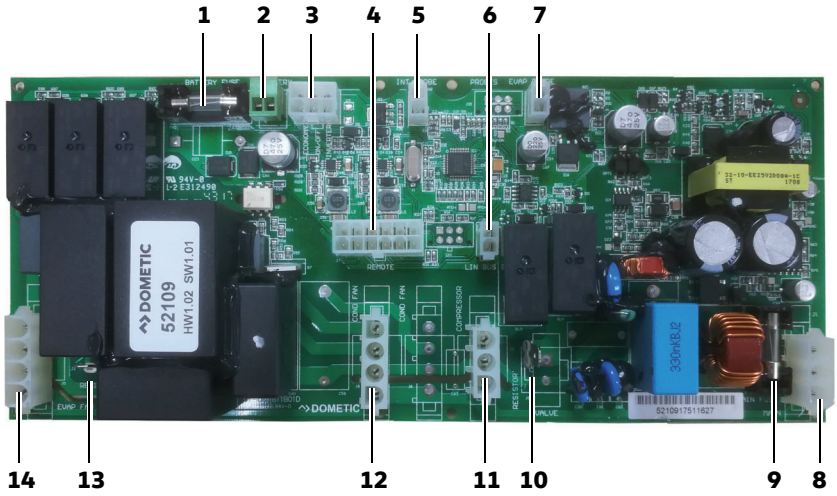
Die Steuerelektronik

Die Steuerelektronik überwacht und regelt die Klimaanlage.



s703_020

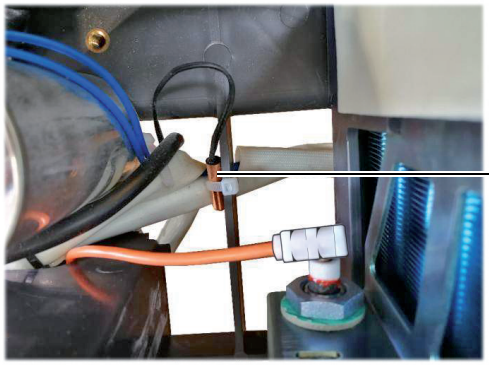
Anschlüsse an der Steuerelektronik



s703_042

Legende

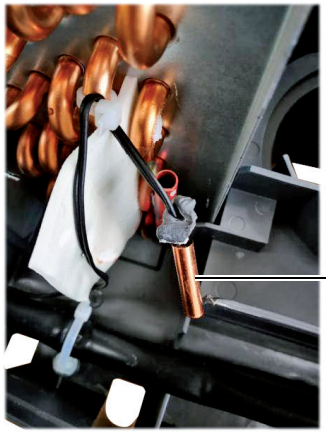
1	Sicherung 12 V für Pos. 2
2	12 V für die Beleuchtung
3	bei VWN nicht belegt
4	Verbindung zum Bedienpanel
5	Temperaturfühler Umgebungsluft
6	CI-Bus
7	Temperaturfühler nach Verdampfer
8	230 V-Anschluss
9	Hauptsicherung 230 V
10	elektrische Heizung
11	Kompressor
12	Kondensator Lüfter
13	elektrische Heizung
14	Lüfter Innenluft



s703_022

Die Regelung der Klimaanlage erfolgt über die beiden Temperaturfühler.

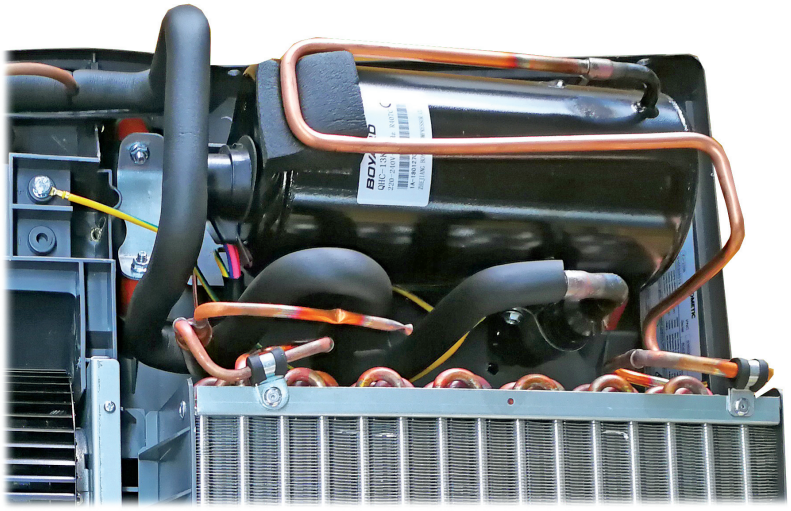
Der Temperaturfühler für die Umgebungsluft ist in der Nähe des Heizelements verbaut. Es ist ein NTC-Widerstand, der bei 18 °C einen Widerstandswert von etwa 16 kOhm hat.



s703_023

Der Temperaturfühler nach Verdampfer befindet sich seitlich am Verdampfer, er ist ein NTC-Widerstand, der bei 18 °C einen Widerstandswert von etwa 16 kOhm hat.

Der Klimakompressor



s703_034

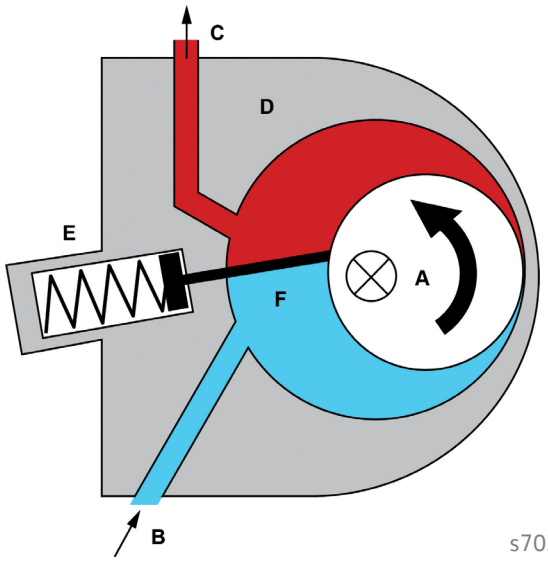
Technische Daten

Boyard QHC-13 K
220–240 V 50 Hz
Kältemittel R407C
Kälteleistung 2260 W

Der Kompressor (Rollkolbenverdichter) wird für das Kühlen ein- oder ausgeschaltet.

Rollkolbenverdichter

A exzentrisch gelagerter Rotor
B Saugleitung
C Druckleitung
D Gehäuse
E Spannfeder
F Trennschieber



s703_035

Ein Rollkolbenverdichter besteht im Wesentlichen aus vier Komponenten – dem Gehäuse, einem exzentrisch gelagerten Rotor und einem Trennschieber, der zusammen mit einer Spannfeder innerhalb des Gehäuses sitzt. Die Feder hat dabei die Funktion, den Trennschieber stets gegen den Rotor zu drücken.

Der Rotor drückt das komprimierte Gas oberhalb des Trennschiebers in die Druckleitung. Unterhalb des Schiebers strömt angesaugtes Gas in das Gehäuse ein. Durch den Trennschieber, der sich mit dem Takt des umlaufenden Rotors hin- und herbewegt, wird jeweils die Saug- von der Druckseite abgedichtet.

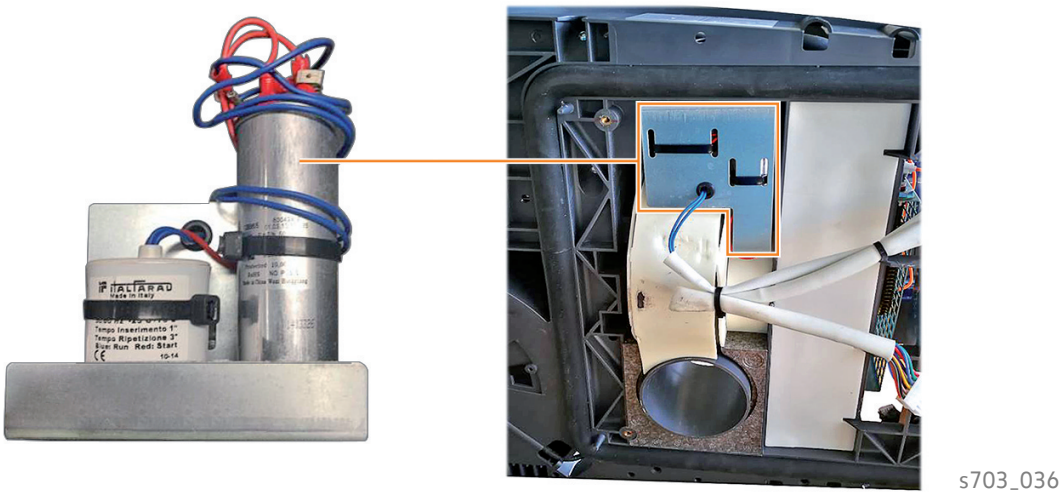
Die Kondensatoren



s703_021

Der Kondensator ist ein Anlaufkondensator für den Kompressor. Er wird als 2. Phase für den Asynchronmotor des Kompressors benötigt, damit ein Drehfeld erzeugt werden kann.

Das Softstartpaket



s703_036

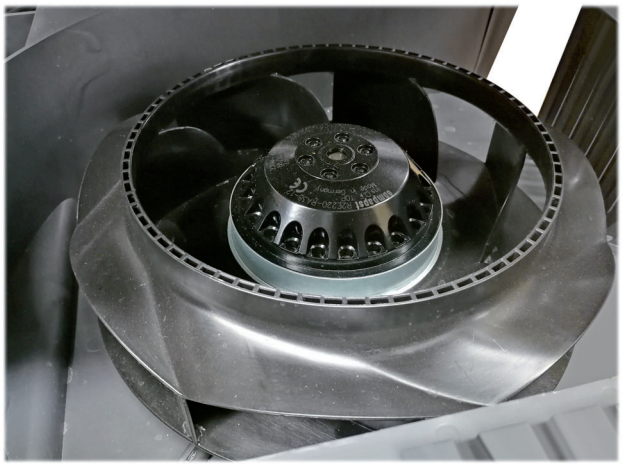
Beim Einschalten der Dachklimaanlage wird der Kompressor zusätzlich zum Landstrom auch mit Energie aus dem Softstartpaket unterstützt.
Durch das Softstartpaket wird die Anlaufzeit des Kompressors von 120 Millisekunden auf 60 Millisekunden verkürzt.

Der Kondensator und der Kondensatorlüfter

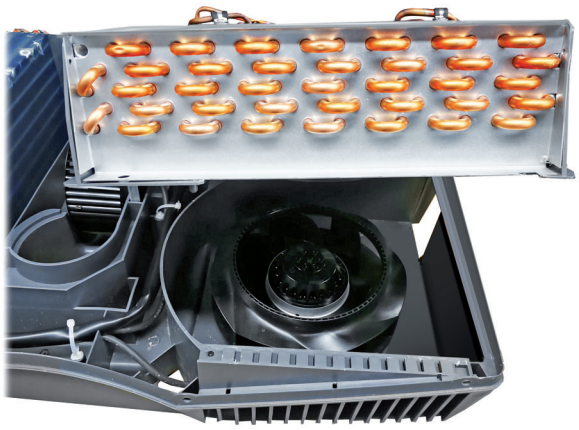
Klimaanlagengehäuse oben



s703_029



s703_030



s703_031

Der Kondensatorlüfter befindet sich unter dem Kondensator.
Zur Kühlung des Kältemittels saugt der Kondensatorlüfter über die Öffnung im Klimaanlagengehäuse oben die Außenluft durch den Kondensator an und befördert sie seitlich aus dem Klimaanlagengehäuse.

Der Kondenswasserablauf



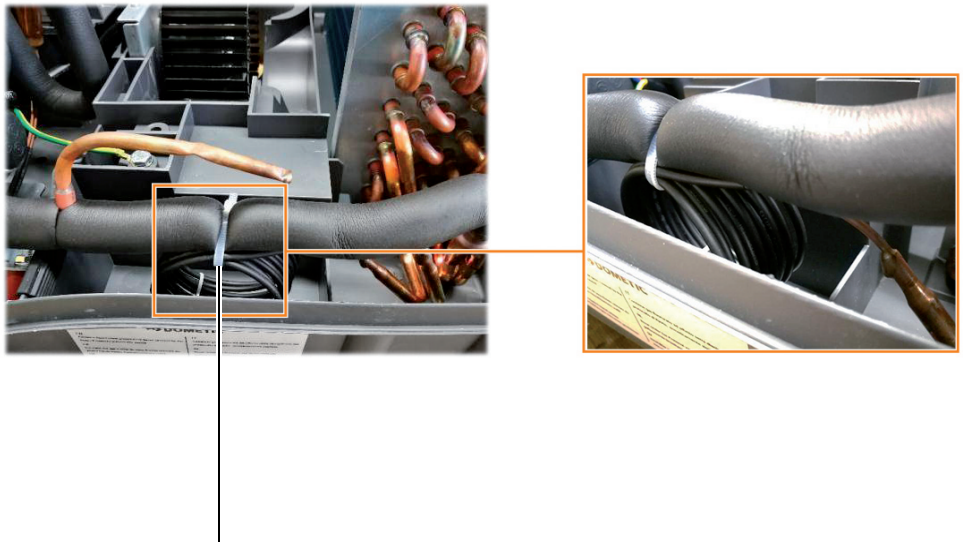
s703_032



s703_033

Die Kondenswasserabläufe befinden sich rechts und links neben dem Verdampfer. Das beim Betrieb der Klimaanlage entstehende Wasser wird über die Öffnungen des Klimakastens nach außen geleitet. Das Kondenswasser fließt dann über das Dach ab. Die Abläufe müssen regelmäßig gereinigt bzw. auf Freigängigkeit geprüft werden.

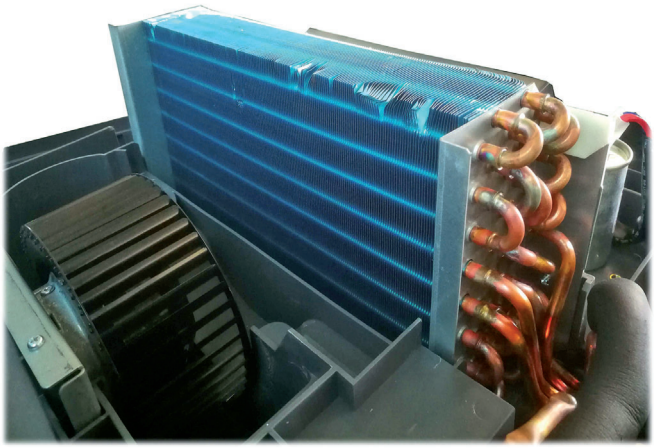
Das Kapillarrohr



s703_024

Das Kapillarrohr ist die Engstelle (Drossel) im Kältemittelkreislauf, an der das Kältemittel im Druck abgesenkt wird. Nach der Drossel gelangt das Kältemittel in den Verdampfer und kann dort verdampfen. Damit wird die durchströmende Luft heruntergekühlt.

Der Verdampfer mit Innenluftgebläse

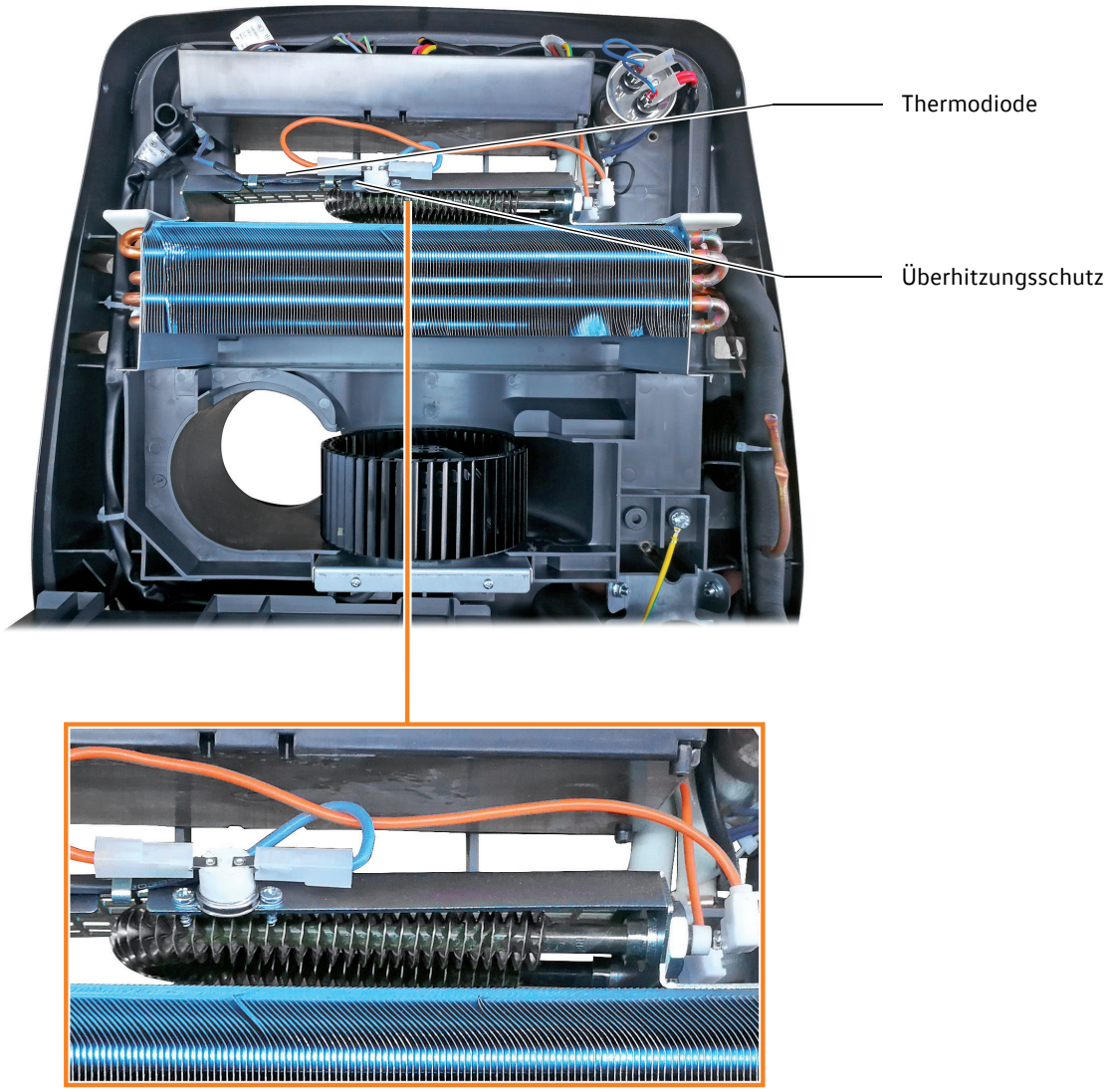


s703_025

Im Automatikmodus wird das Innenluftgebläse bedarfsgerecht in Abhängigkeit der Soll- und Ist-Temperaturen angesteuert.

Die Heizung

Die Dachklimaanlage verfügt auch über eine elektrische Heizung um den Innenraum zu erwärmen. Der Heizstab hat eine elektrische Leistung von 1200 Watt.. Über das Ein- und Ausschalten des Heizstabs wird die Temperatur geregelt.

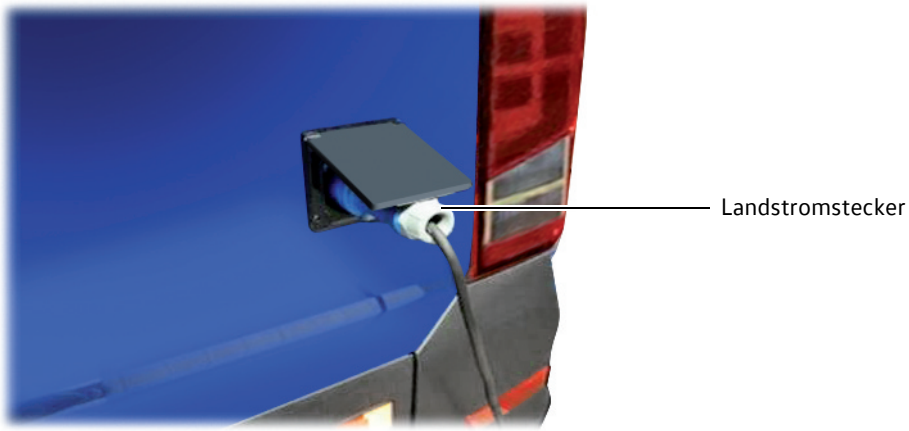


s703_028

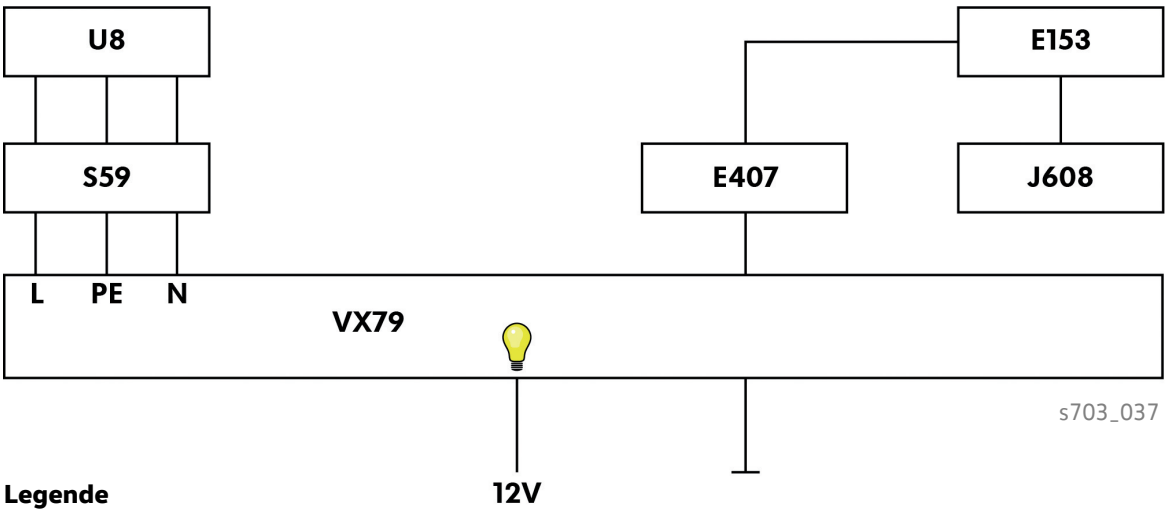
Die Heizung hat einen Bimetall-Überhitzungsschutz, der bei etwa 55 °C öffnet und bei etwa 30 °C wieder schließt. Eine weitere Absicherung der elektrischen Heizung ist eine in der Zuleitung untergebrachte Thermodiode (Sicherung), die sich unter einem Schrumpfschlauch befindet. Diese löst bei einer Temperatur von 100 °C aus und schaltet die Heizung aus. Diese Sicherung ist nicht reversibel.

Der Vernetzungsplan

Die Dachklimaanlage funktioniert nur mit gestecktem Landstromstecker (230 V). Die 220 V werden auf der Steuerelektronik abgesichert. Eine 12 Volt-Dauerplus-Spannungsversorgung gibt es nur für die Beleuchtung direkt an der Klimaanlage. Auch diese wird über eine Sicherung auf der Steuerelektronik abgesichert.



s703_038



s703_037

Legende

E153	Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Campingausrüstung
E407	Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Zusatzheizung
J608	Steuergerät für Sonderfahrzeuge
L	Phase
N	Neutralleiter
PE	Schutzleiter
S59	220 V-Personenschutzautomat
U8	Außensteckdose, 230 V, 110 V
VX79	Heiz- und Klimagerät 2
	Beleuchtung



Die genaue Vernetzung entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stromlaufplan.
Weitere Informationen zu den elektrischen Bauteilen finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 599 „Der Grand California 2020 Elektrik und Infotainment“.

Die Störungen

Bei Funktionsstörungen der FreshJet 2200 wechselt die Staus-LED ihre Farbe auf rot. Dabei kann die LED rot leuchten, blinken, schnell und langsam blinken.



s703_039

Leuchtet rot	Die Anlage ist nur an 12 Volt angeschlossen. Die Versorgungsspannung von 230 Volt ist nicht vorhanden.
Blinkt rot	Überspannung
Blinkt langsam rot:	Funktionsstörung Temperatursensor 1
Blinkt schnell rot:	Funktionsstörung Temperatursensor 2

Störung	**Ursache**	**Behebung**
Dachklimaanlage schaltet immer wieder ab	Vereisungsfühler hat geschaltet.	Außentemperatur ist zu niedrig oder alle Luftdüsen sind verschlossen.
keine Kühlleistung	Die Dachklimaanlage ist nicht auf Kühlen eingestellt.	> Stellen Sie die Dachklimaanlage auf Kühlen.
	Die Umgebungstemperatur ist höher als 52 °C.	Die Dachklimaanlage ist nur für eine Umgebungstemperatur bis 52 °C ausgelegt.
	Die eingestellte Temperatur ist höher als die Raumtemperatur.	> Wählen Sie eine niedrigere Temperatur.
	Die Umgebungstemperatur ist niedriger als 16 °C.	Die Dachklimaanlage ist nur für eine Umgebungstemperatur ab 16 °C ausgelegt.
	Einer der Temperaturfühler ist defekt. Das Verdampfergebläse ist schadhaft. Das Kondensatorgebläse ist schadhaft.	> Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
schlechte Luftleistung	Die Luftansaugung ist verstopft.	> Entfernen Sie Laub und anderen Schmutz von den Belüftungslamellen auf der Dachklimaanlage.
	Das Gebläse ist defekt.	> Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
Wassereintritt im Fahrzeug	Die Ablauföffnungen für Kondenswasser sind verstopft.	> Reinigen Sie die Ablauföffnungen für Kondenswasser.
	Die Dichtungen sind schadhaft.	> Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
Dachklimaanlage schaltet nicht ein	Es liegt keine Versorgungsspannung (230 V~) an.	> Kontrollieren Sie die Spannungsversorgung.
	Die Spannung ist zu niedrig (unter 200 V~). Der Spannungswandler ist defekt.	> Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
	Einer der Temperaturfühler ist defekt.	
	Die elektrische Absicherung der Spannungsversorgung ist zu gering.	> Prüfen Sie die elektrische Absicherung der Spannungsversorgung.



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2813.60.00 Technischer Stand 08/2020

Volkswagen AG
Volkswagen Nutzfahrzeuge
After Sales Technik NV-KT/T
Brieffach 2947
D-30405 Hannover

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.