

CLIMAtronic.

Konstruktion und Funktion

Selbststudienprogramm Nr. 135.

CLIMAtronic

Zu Ihrer Orientierung:

Den Kältekreislauf dieser Klimaanlage kennen Sie von der manuellen Klimaanlage im Passat. Neu bei dieser Klimaanlage ist die elektronische Steuerung - daher der Name Climatronicon. Die wesentlichen Parameter der elektronischen Steuerung sind, daß ständig ein Vergleich zwischen Soll- und Ist-Temperatur zur Festlegung von Lufttemperatur, Luftmenge und Luftverteilung erfolgt. Dies entspricht der Ihnen bekannten Regelung der Klimaanlage der Audi-Fahrzeuge.

Die Hauptmerkmale der Climatronicon:

Kundenfreundlich

- automatische Regelung des Innenraumklimas, auch bei extremen Witterungsverhältnissen;
- die Regelung kann nach individuellen Wünschen korrigiert werden;
 - Temperatur
 - Luftverteilung
 - Gebläsestärke usw.

Kundendienstfreundlich:

Die Climatronicon verfügt über eine umfangreiche Eigendiagnose.



Inhalt

	Seite
 Bedienung	4
 Luftverteilung	6
 Systemübersicht	8
Bauteile der Climatronic	10
Sensoren, Aktoren	12
PIN-Belegung	23
Funktionsplan	24
 Eigendiagnose	26

Hinweis:

Das Auslesen des Fehlerspeichers, Eingriffe und Arbeiten an der Klimaanlage sind entsprechend den Angaben im Reparaturleitfaden oder in Fehlersuchprogrammen durchzuführen.

Bedienung

Die Bedienung der Climatronic ist einfach.

Sie arbeitet vollautomatisch und hält die Innentemperatur nahezu konstant auf dem eingestellten Sollwert.

Der Automatik-Betrieb reicht normalerweise für alle Witterungsverhältnisse und alle Fahrzustände aus.

Wird die angezeigte Innentemperatur erreicht, läuft das Gebläse mit geminderter Drehzahl.

Defrost

Das Gebläse läuft hierbei mit erhöhter Drehzahl.

Die Luft wird bei Bedarf aufgeheizt und ggf. über die eingeschaltete Klimaanlage getrocknet.

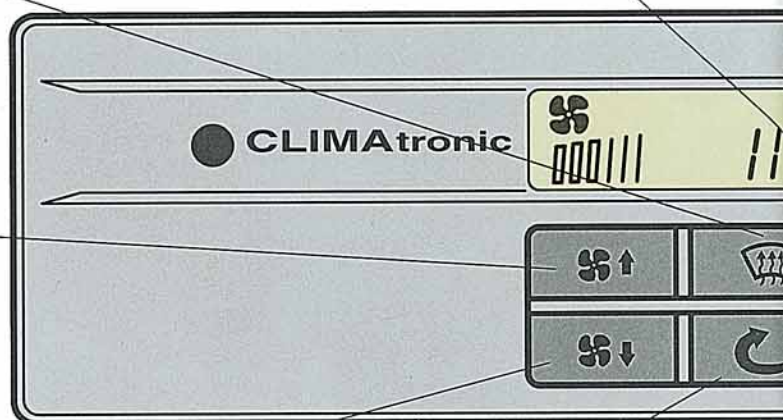
Gebläsedrehzahl stufenweise höher bei allen Programmstellungen.
Anzeige durch Balkensymbol.

Gebläsedrehzahl stufenweise niedriger bei allen Programmstellungen.
Anzeige durch Balkensymbol.

Umluftbetrieb

Dadurch wird vermieden, daß Abgase und verunreinigte Außenluft ins Wageninnere gelangen.

Luftverteilung



Bei Temperaturschwankungen aufgrund äußerer Einflüsse erfolgt automatisch eine Verstellung der Temperaturklappe und eine Veränderung der Gebläsedrehzahl.

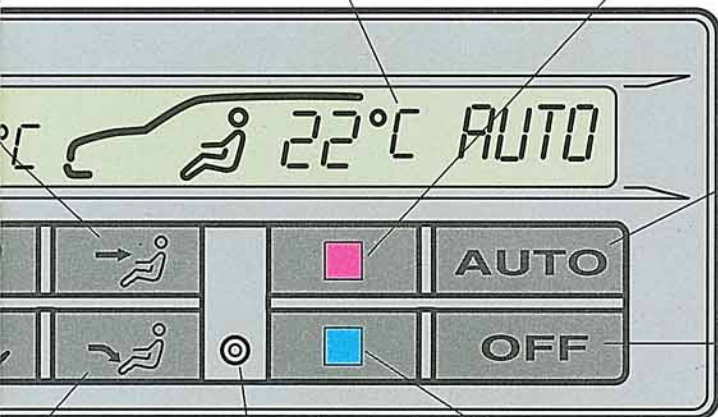
Die eingestellte Innentemperatur und Gebläseregelung wird am Display angezeigt.
Die Luftverteilung wird bei einer Abweichung vom AUTO-Betrieb angezeigt.

Die Anzeige der Außentemperatur ist nicht als Eiswarnanlage anzusehen.

Display zeigt an:

- Betriebsart der Climatronic (AUTO/OFF)
- Temperatur (Außen-/Innentemperatur)
- Luftverteilung
- Gebläsestärke
- Diagnosefunktion und Code-Nr.

Innentemperatur gradweise höher



Automatik-Betrieb

Klimaanlage aus

Die Temperaturklappe bleibt in der zuletzt eingestellten Position stehen. Die Anlage wird in den Umluft-Betrieb geschaltet.

Umschalter für Temperaturanzeige
°C oder °F

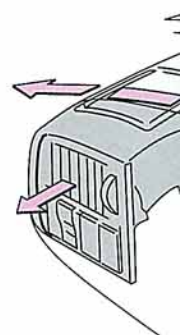
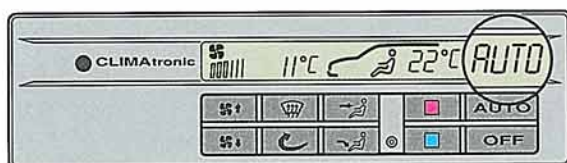
Innentemperatur gradweise niedriger

Luftverteilung

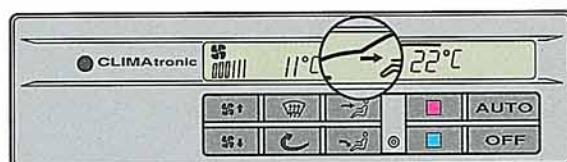
Die nach den persönlichen Erfordernissen temperierte Luft kann individuell verteilt werden. Die Verteilung erfolgt über die entsprechenden Tasten am Steuergerät. Die Wahl wird im Display bestätigt.

Die Luft lässt sich mit dem stufenlos regelbaren Gebläse in verschiedene Bereiche verteilen. Diese Bereiche können sowohl einzeln angewählt als auch miteinander kombiniert werden.

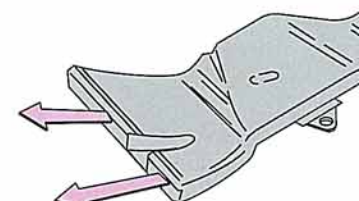
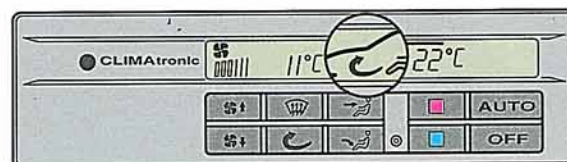
Automatik
betrieb



Individuell
gewählte
Luftverteilung



Umluft-
betrieb



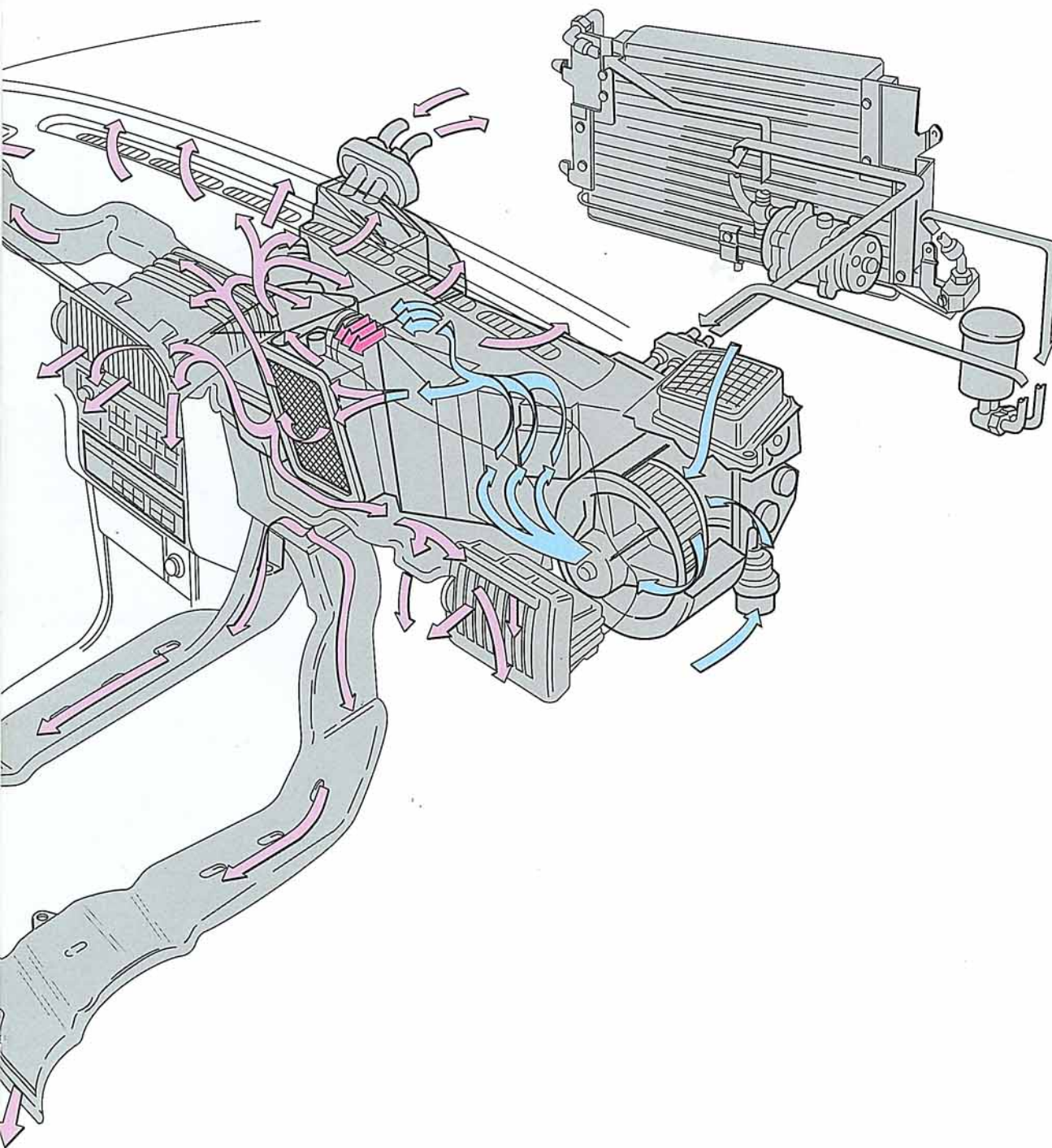
Aus



Wahlmöglichkeiten:

- Luftverteilung zur Frontscheibe mit Defrost-Gebläsekennlinie
- Luftverteilung zu den Armaturtafel-Ausströmern
- Luftverteilung in den Fußraum

Alle Wahlmöglichkeiten zur Luftverteilung lassen eine individuelle Gebläseregelung zu.

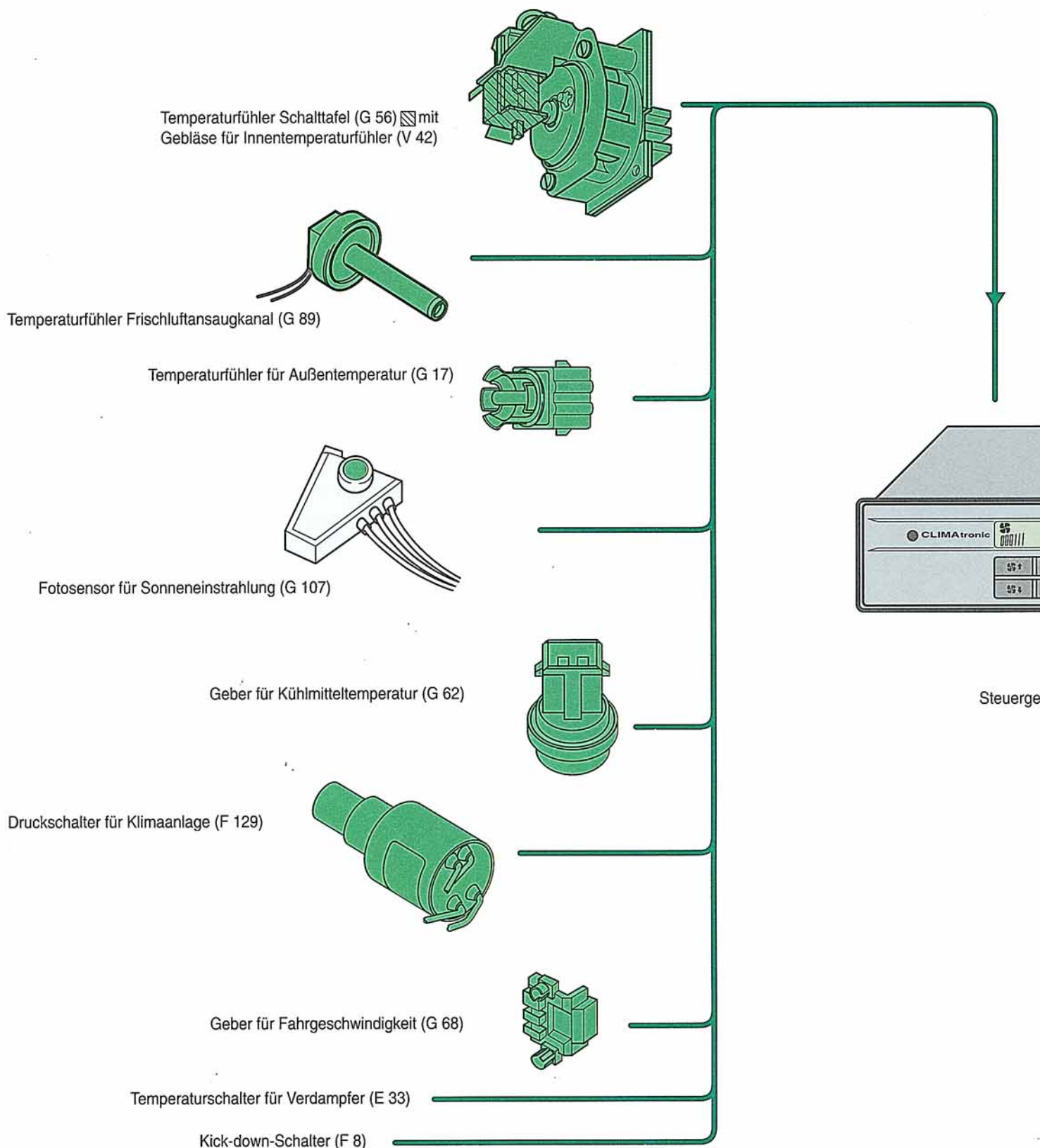


Systemübersicht

Die Zentrale der Climatronic ist ein digitales Steuergerät.

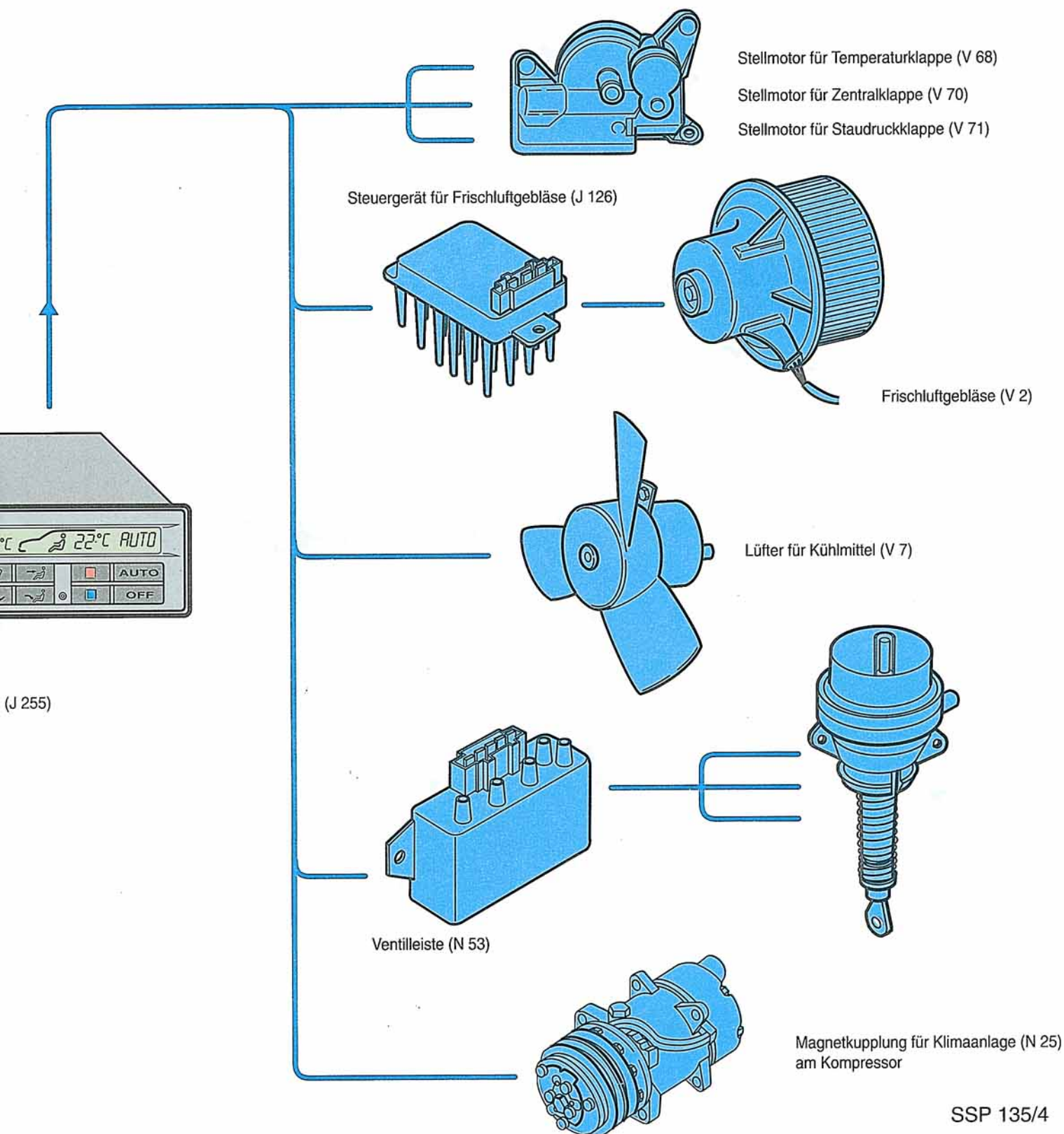
Es bereitet alle Eingangssignale von den Sensoren (Informationsgebern) auf, entstört sie und führt sie dem Mikrocomputer im Steuergerät zu.

Sensoren (Informationsgeber)



Der Mikrocomputer berechnet die Ausgangssignale entsprechend den vorprogrammierten Sollwerten. Über Endstufen werden die Ausgangssignale den Aktoren (Stellgliedern) zugeführt.

Aktoren (Stellglieder)

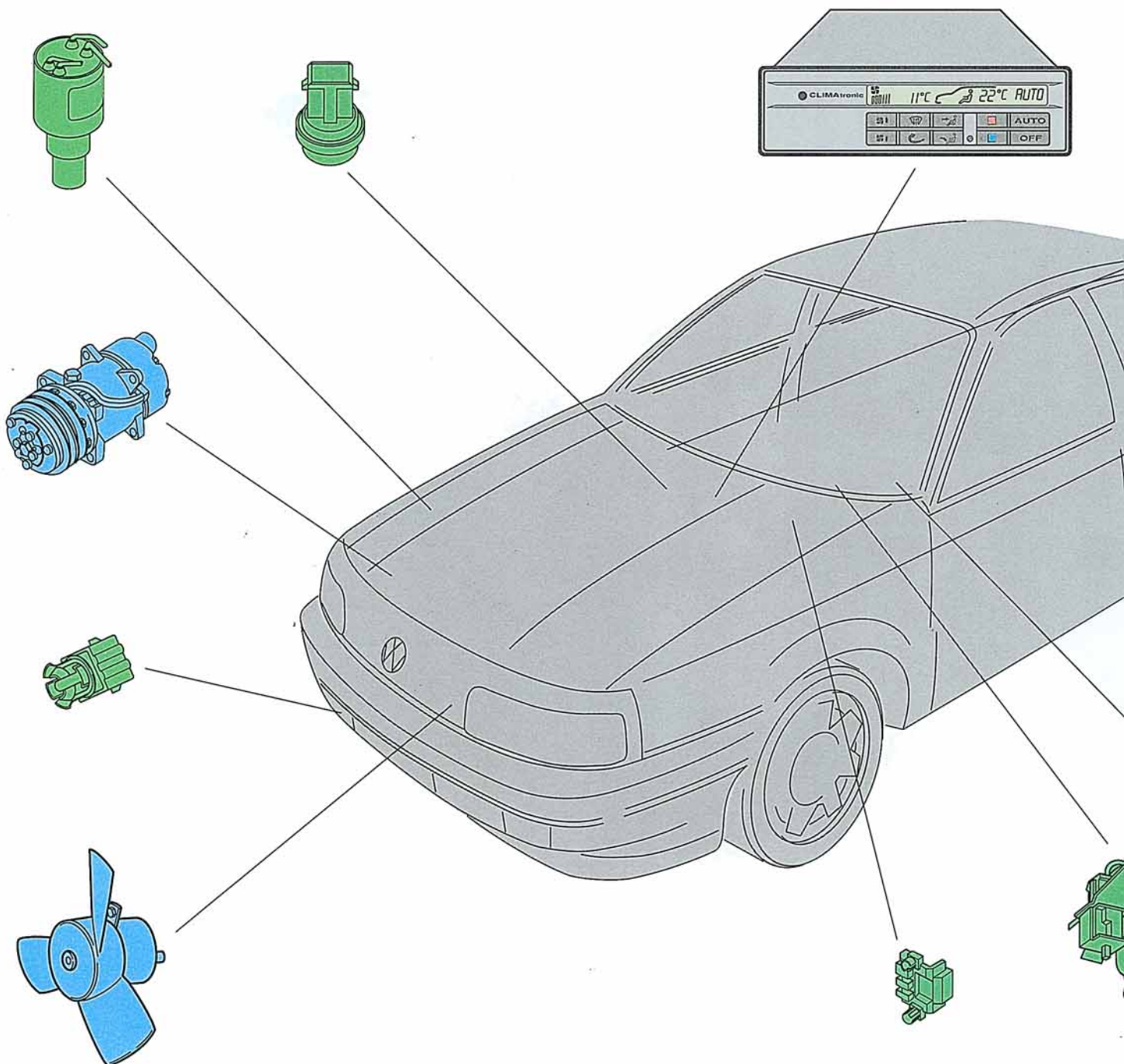


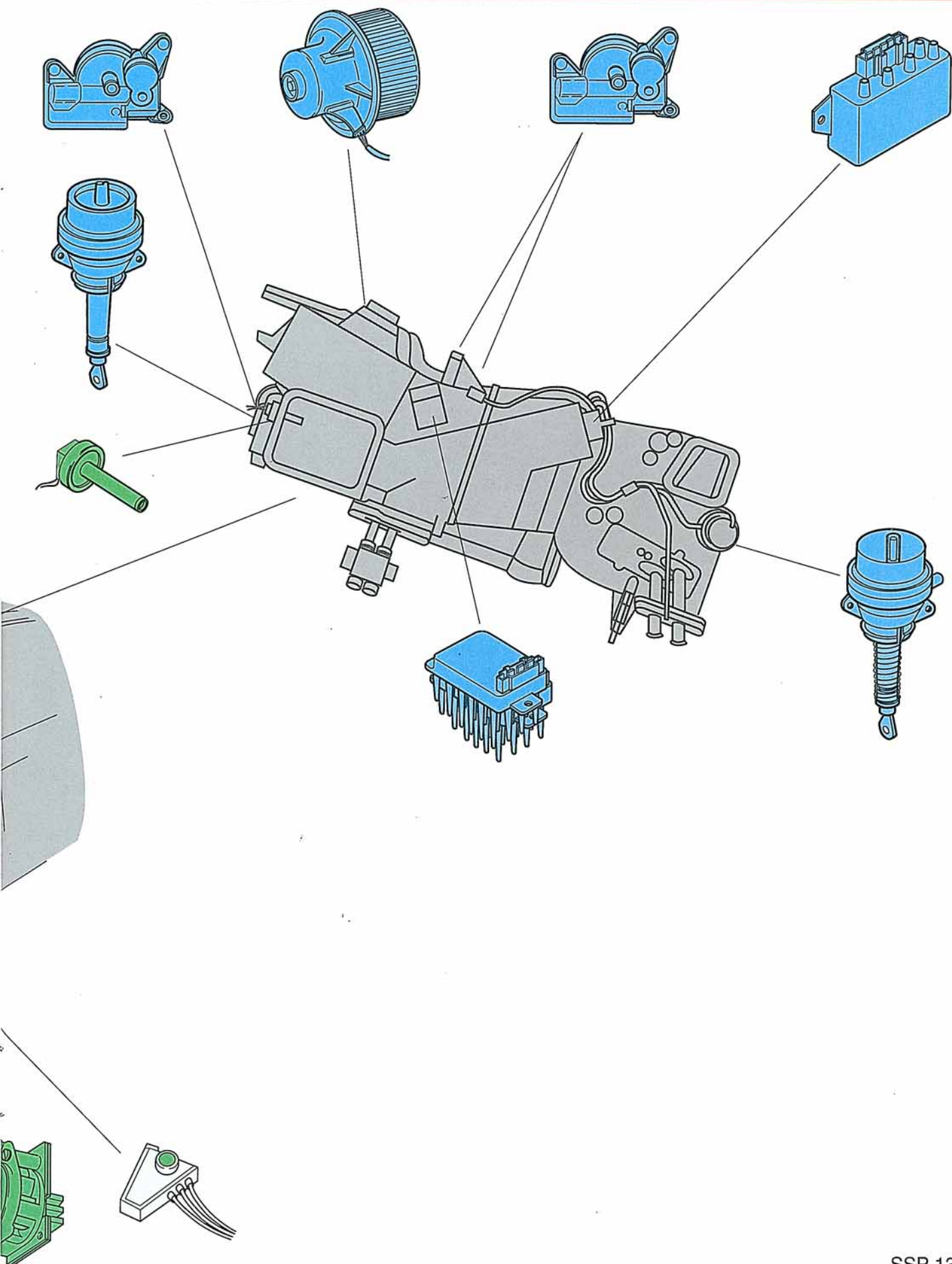
SSP 135/4

Bauteile der Climatronic

Das Steuergerät als Zentrale der Climatronic ist in der Mittelkonsole eingebaut und somit leicht zu erreichen.

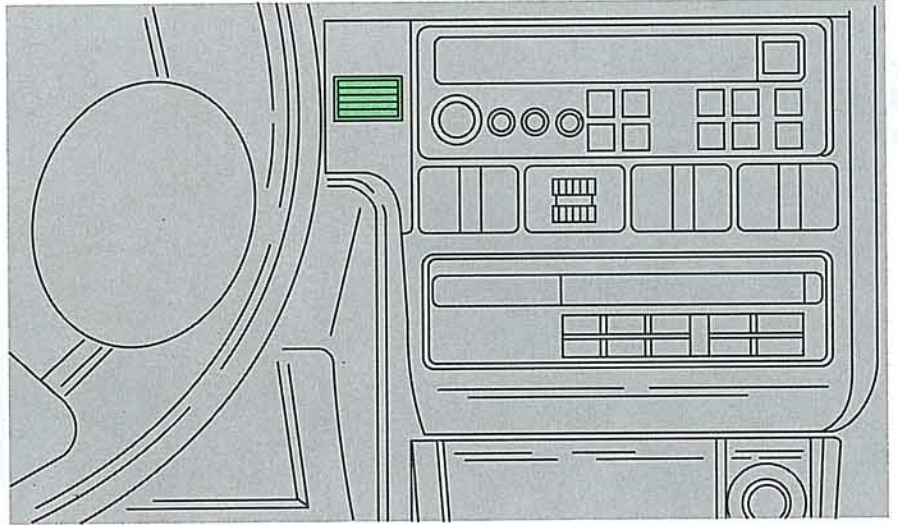
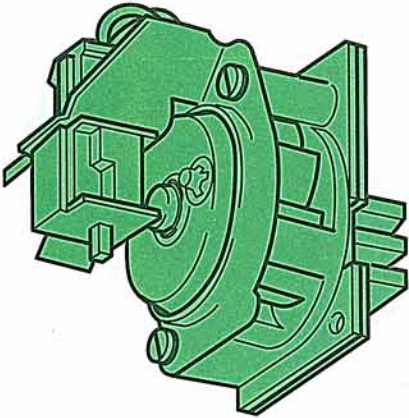
-   Steuergerät
-   Sensoren
-   Aktoren





Sensoren, Aktoren

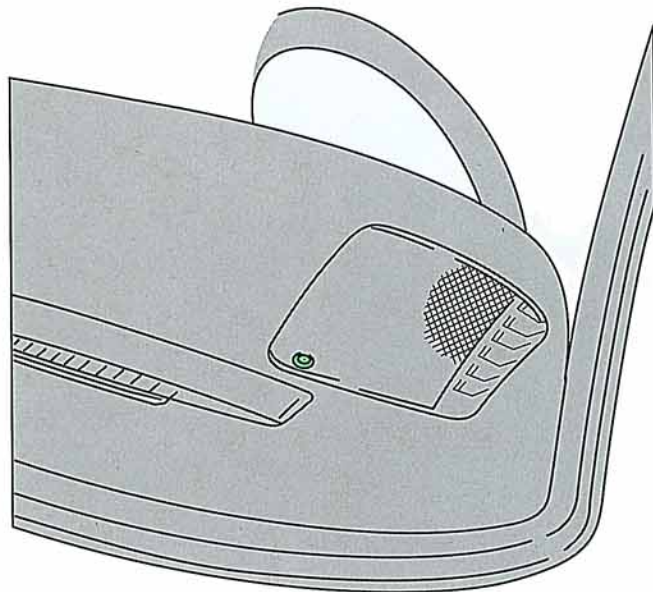
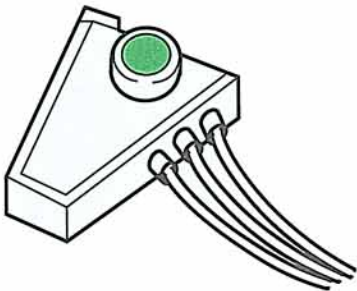
Temperaturfühler Schalttafel (G 56) mit Gebläse für Innentemperaturfühler (V 42)



SSP 135/6

Dieser Temperaturfühler überwacht ständig die Lufttemperatur im Innenraum.

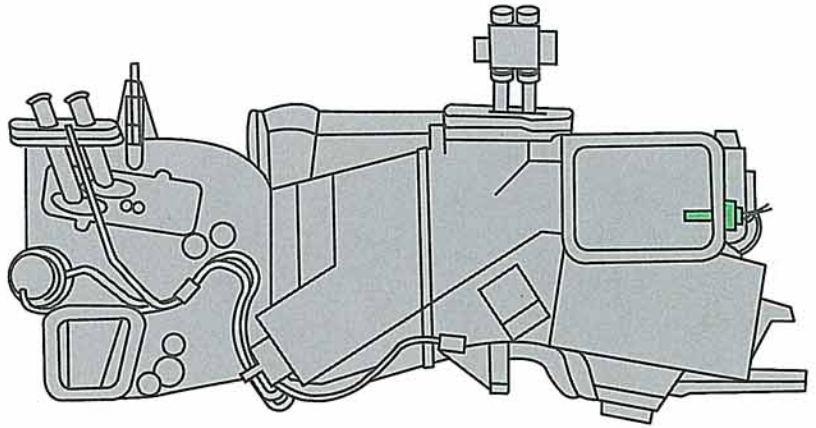
Fotosensor für Sonneneinstrahlung (G 107)



SSP 135/7

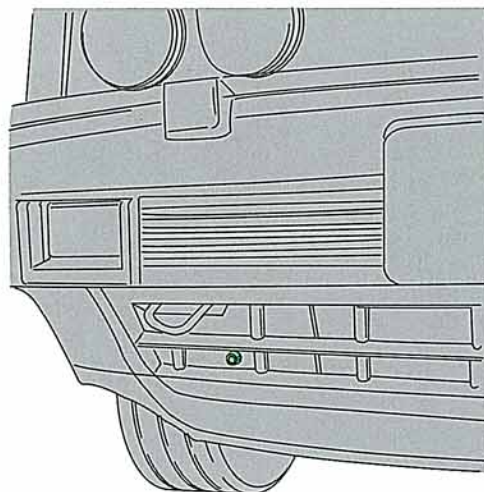
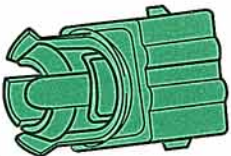
Das Signal des Sonnensensors dient der Erhöhung oder Reduzierung von Temperatur und Gebläsedrehzahl zur Konstanthaltung der Innentemperatur bei unterschiedlicher Sonneneinstrahlung.

Temperaturfühler Frischluftansaugkanal (G 89)



SSP 135/8

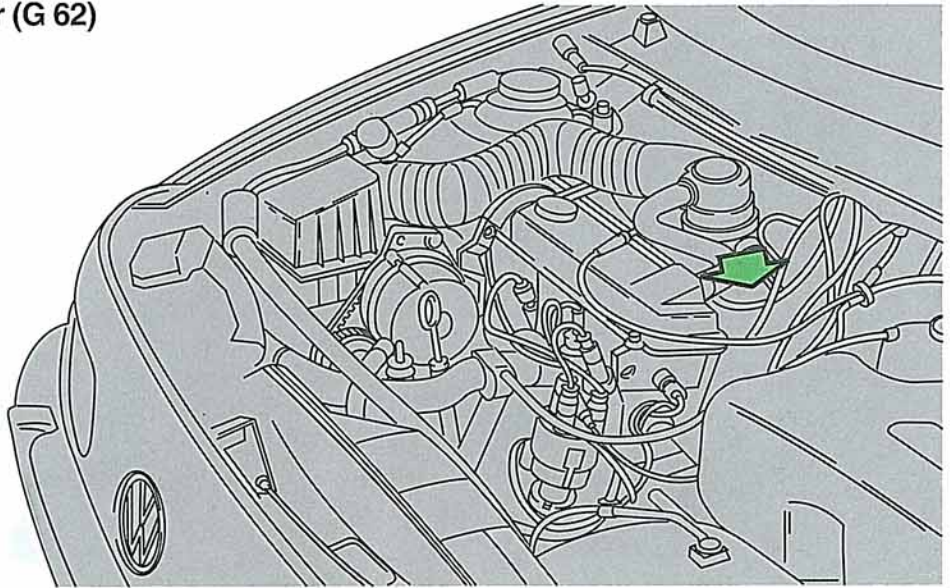
Temperaturfühler für Außentemperatur (G 17)



SSP 135/9

Die Fühler (G 89 und G 17) ermitteln ständig die Außentemperatur.
Das Steuergerät wertet die Meßergebnisse der zwei Außentemperaturfühler aus.
Als Steuersignal wird die niedrigere der beiden gemessenen Temperaturen verwendet.

Geber für Kühlmitteltemperatur (G 62)



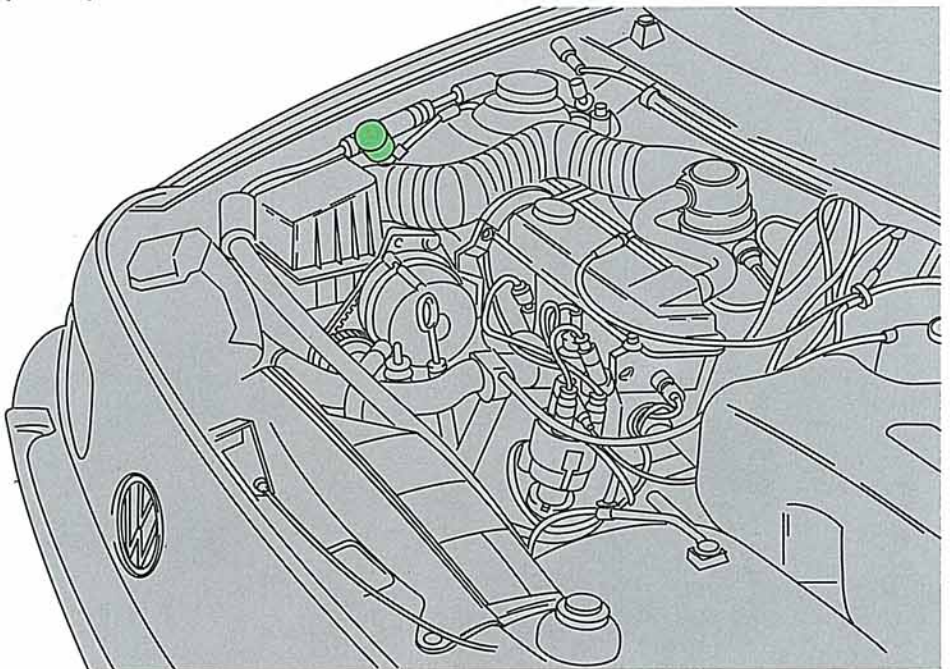
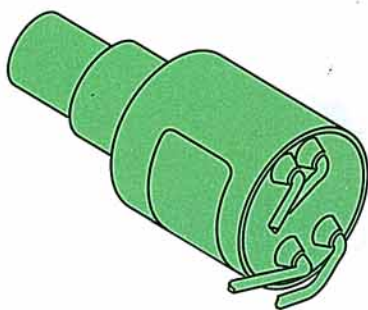
SSP 135/10

Mit diesem Temperaturfühler wird die Kühlmitteltemperatur erfaßt, um die mögliche Heizleistung bei kaltem oder warmem Motor ermitteln zu können.

Der Geber übernimmt in der Aufheizphase des Motors folgende Aufgaben:

- Reduzierung des Lüftergebläses;
- Steuerung der Luftverteilung;
- Sperren/Einschalten des Kompressors

Druckschalter für Klimaanlage (F 129)

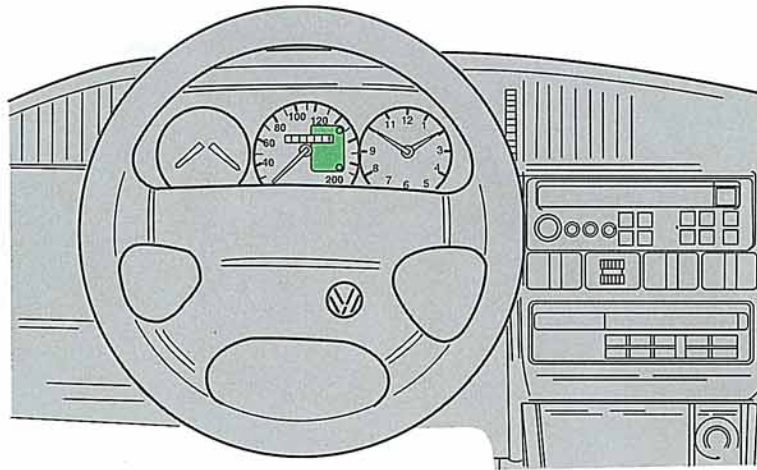


SSP 135/11

Mit diesem Schalter werden ständig die Drücke des Kältemittelkreislaufs aus Sicherheitsgründen überwacht. Diese Funktionen gibt es auch bei bekannten Klimaanlage:

- Druck < 2 bar (Niederdruckschalter) - Kältemittelkreislauf unzureichend gefüllt ⇒ Kompressor aus;
- Druck > 15 bar (Hochdruckschalter) - zweite Stufe vom Lüfter für Kühlmittel (V 7) wird eingeschaltet;
- Druck > 32 bar (Sicherheitsschalter) ⇒ Kompressor aus.

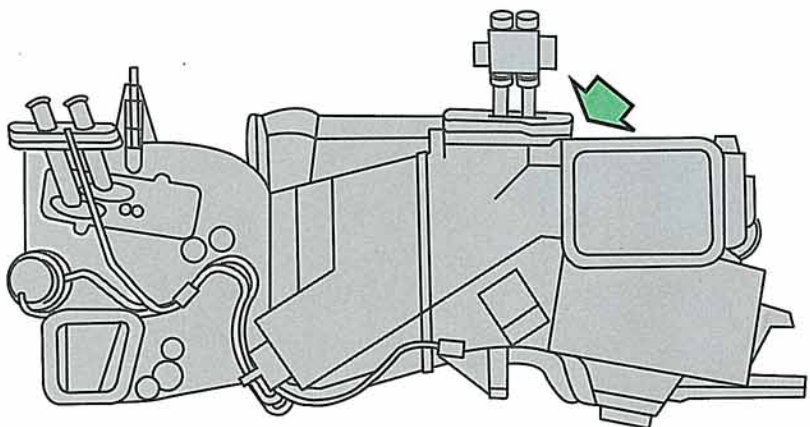
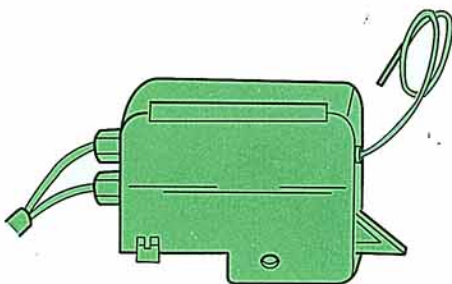
Geber für Fahrgeschwindigkeit (G 68)



SSP 135/12

Das Signal des Gebers für Fahrgeschwindigkeit steuert die Staudruckklappe. Dadurch werden Luftdurchsatz und Temperatur im Fahrzeug unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit konstant gehalten.

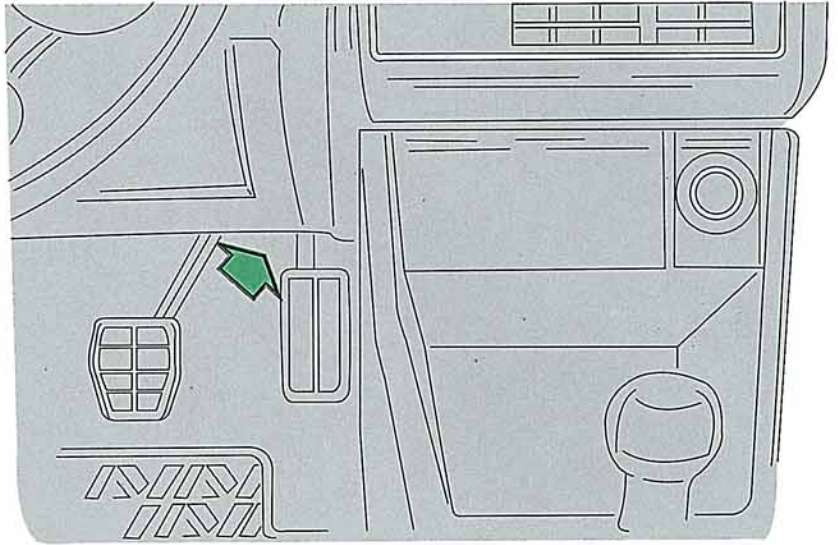
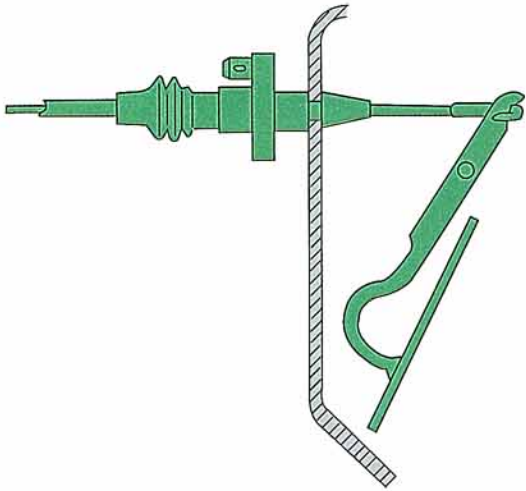
Temperaturschalter für Verdampfer (E 33)



SSP 135/13

Der Temperaturschalter dient der Überwachung des Verdampfers der Klimaanlage. Bei beginnender Vereisung des Verdampfers wird der Kompressor abgeschaltet.

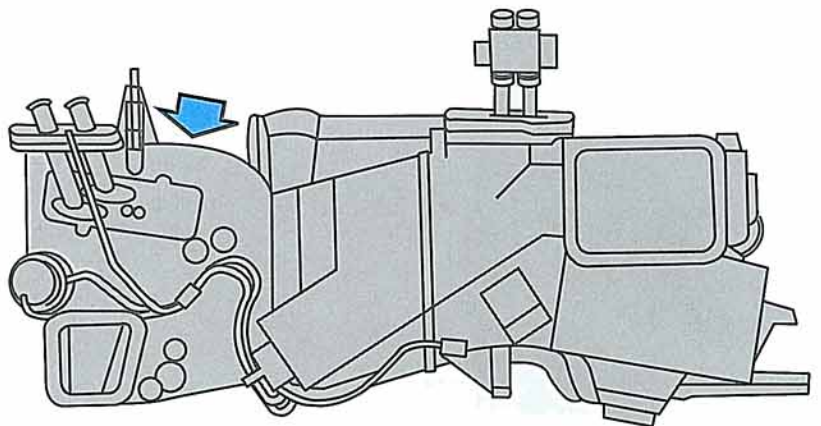
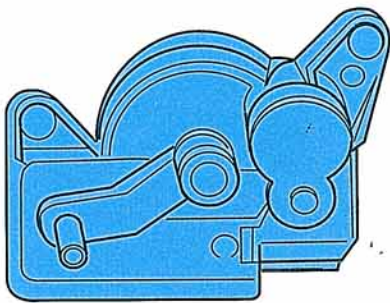
Kick-down-Schalter (F 8)



SSP 135/14

Der Kick-down-Schalter ist bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe eingebaut. Über diesen Schalter und das Digimat-Steuergerät (J 217) wird der Kompressor bei "Kick-down" abgeschaltet, damit zur Beschleunigung des Fahrzeugs die volle Motorleistung zur Verfügung steht.

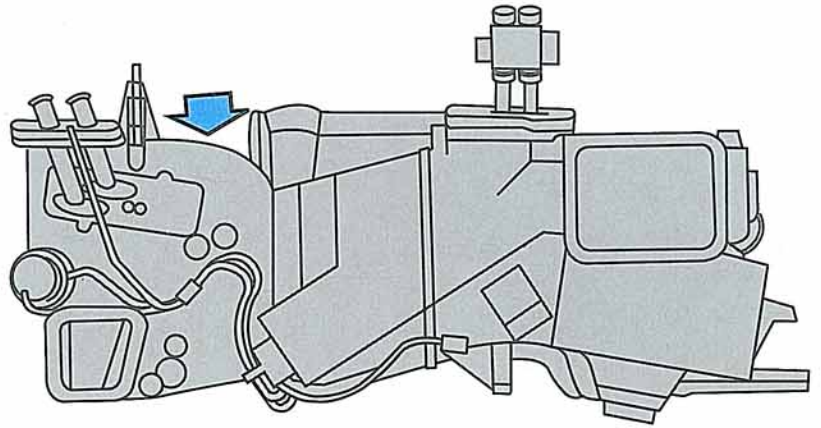
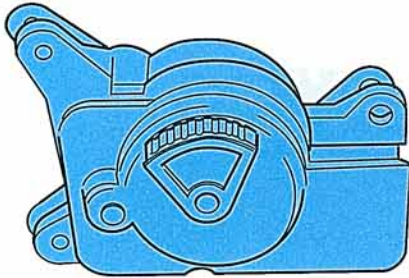
Stellmotor für Temperaturklappe (V 68)



SSP 135/15

Der Stellmotor wird entsprechend der gewählten Innentemperatur von der Climatronic angesteuert und verstellt die Temperaturklappe. Die Temperaturklappe wird bei allen Fahrzuständen durch eine entsprechende Zumischung von **Warmluft** so verändert, daß die Innentemperatur nahezu konstant gehalten wird.

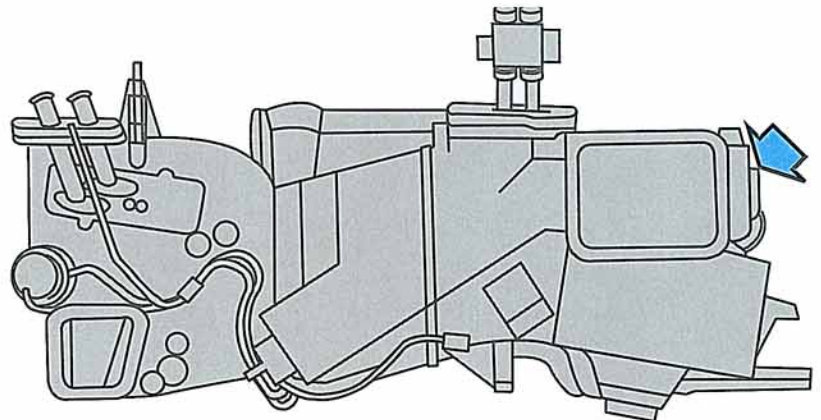
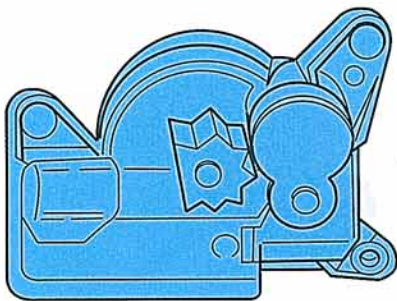
Stellmotor für Zentralklappe (V 70)



SSP 135/16

Der Stellmotor wird entsprechend der gewählten Luftverteilung von der Climatronic angesteuert und verstellt die Zentralklappe. Die Zentralklappe dient der Luftverteilung zu den Frontausströmern oder zum Fußraum/ Defrost.

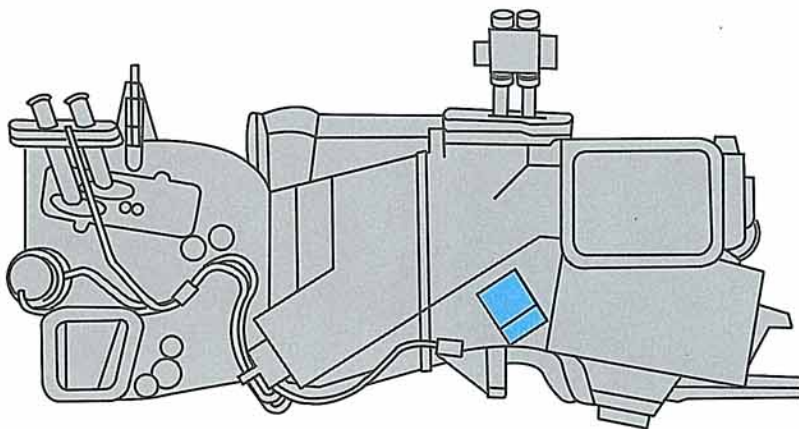
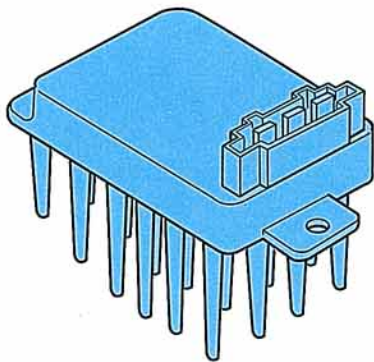
Stellmotor für Staudruckklappe (V 71)



SSP 135/17

Der Stellmotor wird abhängig von Fahrgeschwindigkeit und Lüfterdrehzahl von der Climatronic angesteuert und verstellt die Staudruckklappe. Die Staudruckklappe regelt den Frischluftdurchsatz. Dadurch kann die Innentemperatur konstant gehalten werden.

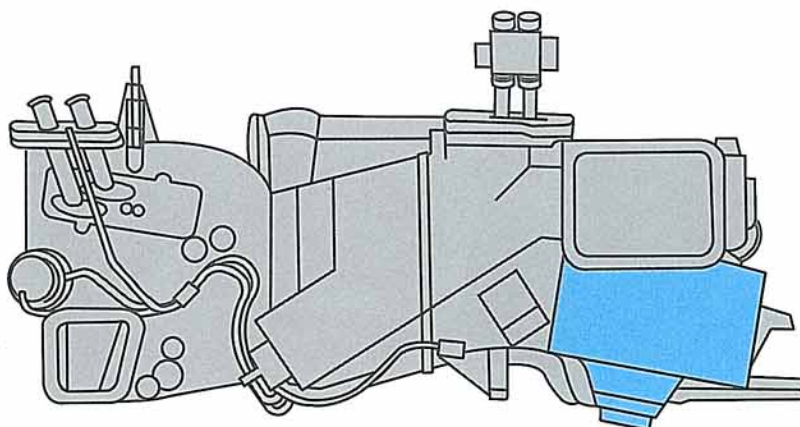
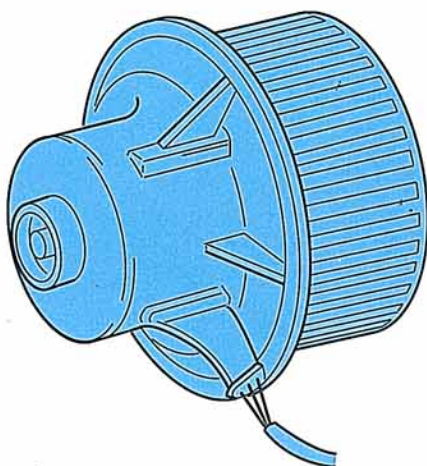
Steuergerät für Frischluftgebläse (J 126)



SSP 135/18

Das Steuergerät ist als Endstufe für das Frischluftgebläse ausgelegt.
Es steuert die Drehzahl des Frischluftgebläsemotors entsprechend der gewählten Gebläsedrehzahl.

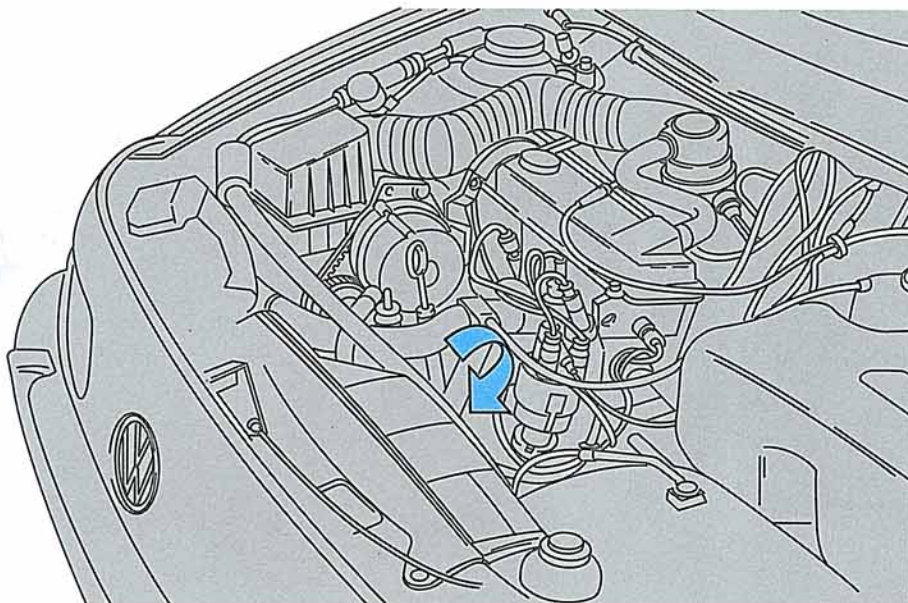
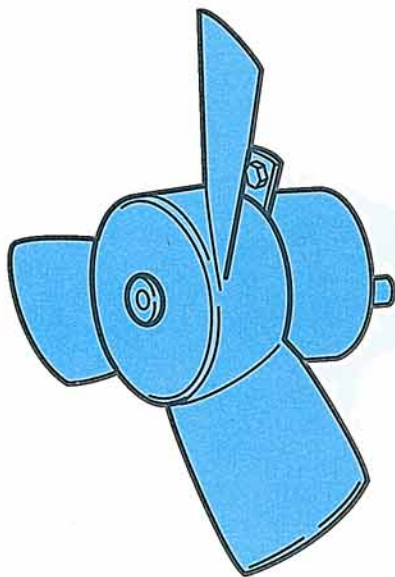
Frischlufthgebläse (V 2)



SSP 135/19

Das Frischluftgebläse wird von der Climatronic entsprechend der gewählten Gebläsedrehzahl angesteuert.
Beim Anwählen der Defrost-Luftverteilung wird die Gebläsedrehzahl automatisch angehoben (Defrostkennlinie).

Lüfter für Kühlmittel (V 7)

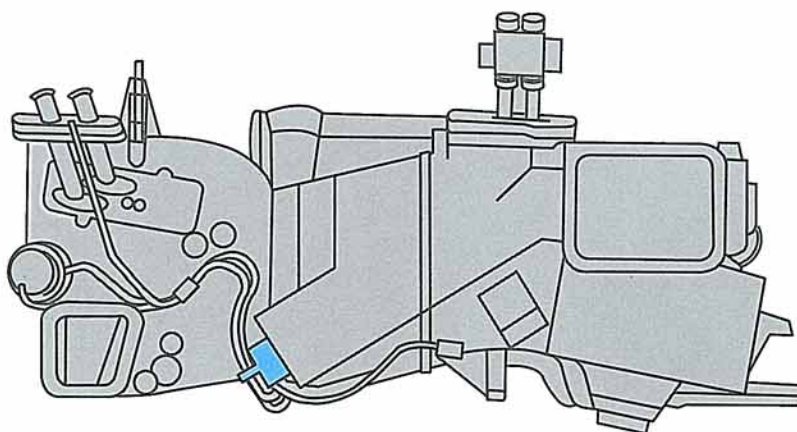
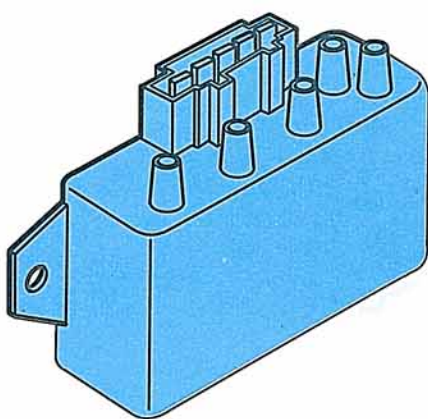


SSP 135/20

Der zweistufige Lüfter wird von der Climatronic angesteuert. Über den Druckschalter (F 129) und den entsprechenden Druck im Kältemittelkreislauf bzw. vom Thermoschalter (F 18) wird der Lüfter geschaltet.

- 1. Stufe: Spannungsversorgung über Relais für Climatronic (J 254) oder Thermoschalter $\psi 1$ (F 18).
- 2. Stufe: Spannungsversorgung über Relais für 2. Lüfterstufe (J 101) oder Thermoschalter $\psi 2$ (F 18).

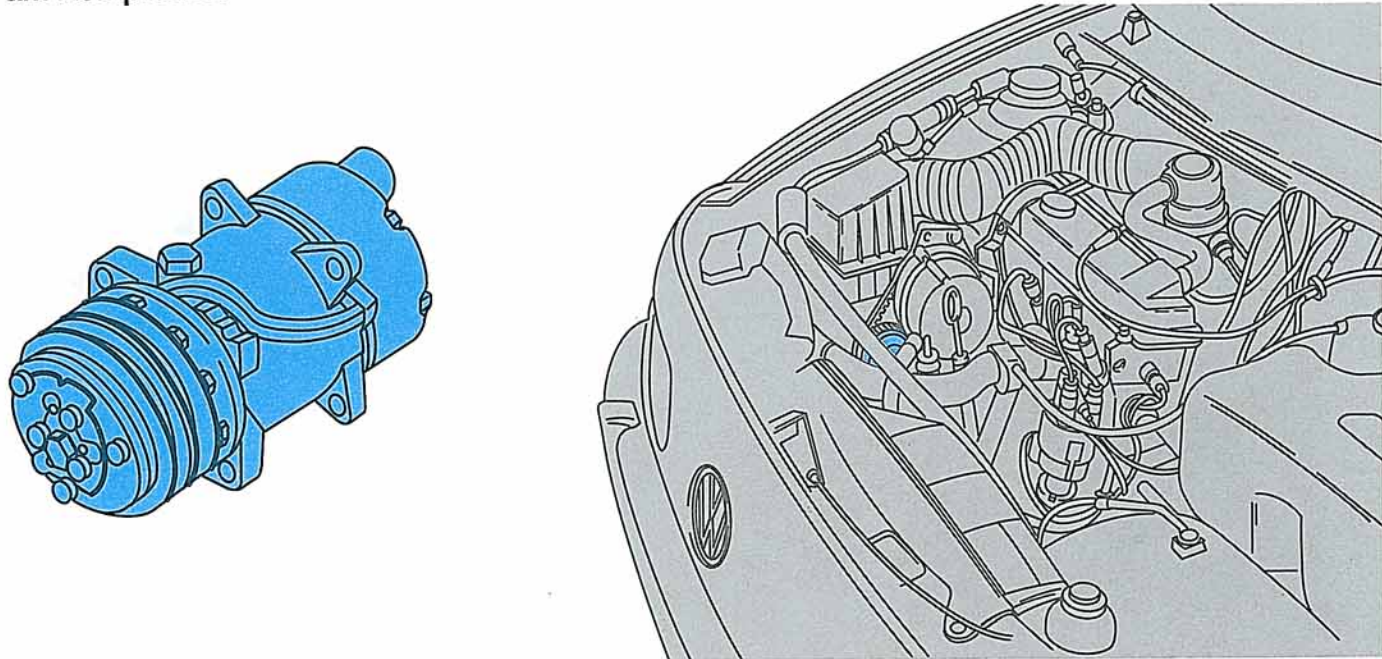
Ventilleiste (N 53)



SSP 135/21

In die Ventilleiste sind vier Magnetventile eingebaut. Entsprechend der gewählten Luftverteilung im Fahrzeug wird ein Unterdruck zu den Unterdruckdosen geschaltet. Diese verstellen entsprechend dem Programm der Climatronic die Klappen zur Luftverteilung.

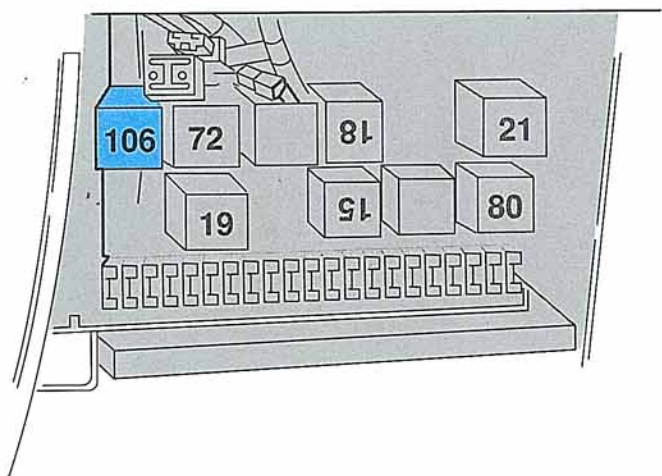
**Magnetkupplung für Klimaanlage (N 25)
am Kompressor**



SSP 135/22

Über die von der Climatronic angesteuerte Magnetkupplung wird der Kompressor der Klimaanlage zugeschaltet.

Relais für Climatronic (J 254)



SSP 135/23

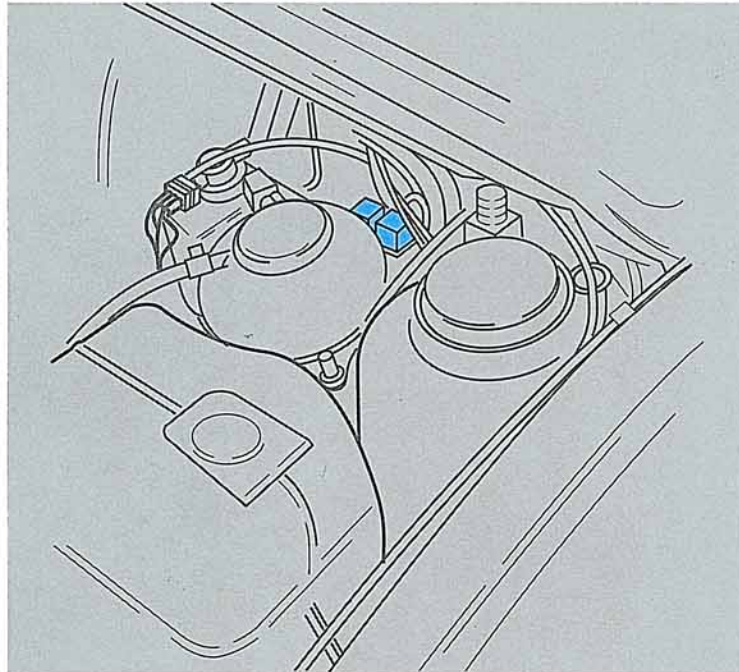
Dieses Relais, das Klima-Kombirelais [106], ist in der Zentralelektrik eingebaut und dient der Ansteuerung sowohl des Frischluftgebläses (V 2) als auch der 1. Stufe des Lüfters für Kühlmittel (V 7).

Relais für 2. Stufe für Lüfter für Kühlmittel (J 101)

Dieses Relais [98] dient zur Ansteuerung der 2. Lüfterstufe des Lüfters für Kühlmittel (V 7).

Relais für Magnetkupplung und Leerlaufdrehzulanhebung (J 253)

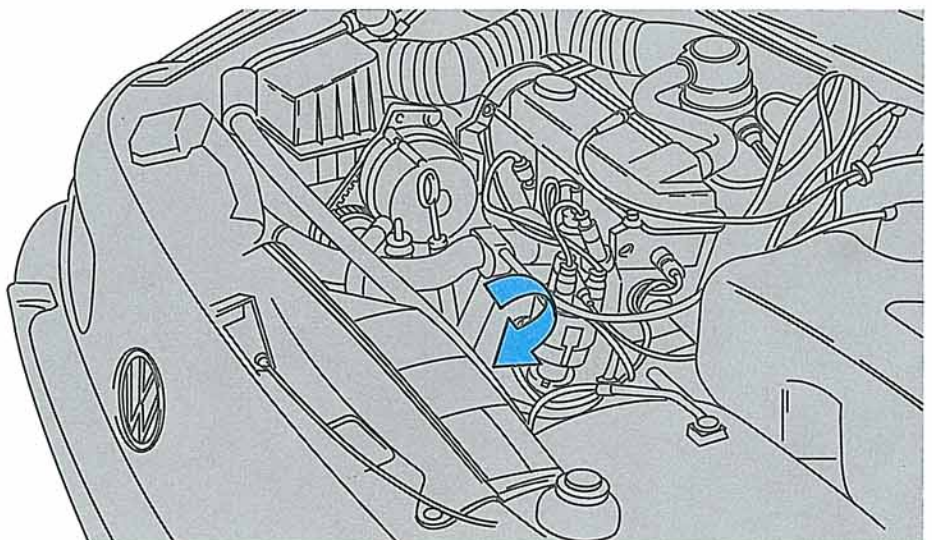
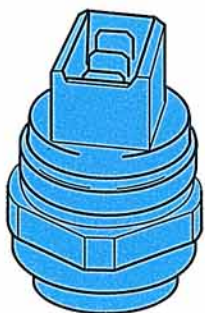
Dieses Relais [107] wird vom Temperaturschalter für Verdampfer (E 33) mit Spannung versorgt. Der Stromkreis wird über den Druckschalter der Klimaanlage (F 129) zum Steuergerät der Climatronic geschlossen.



SSP 135/24

Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel (F 18)

Der Thermoschalter steuert die Relais für die beiden Lüfterstufen an und überwacht den Lüfternachlauf.

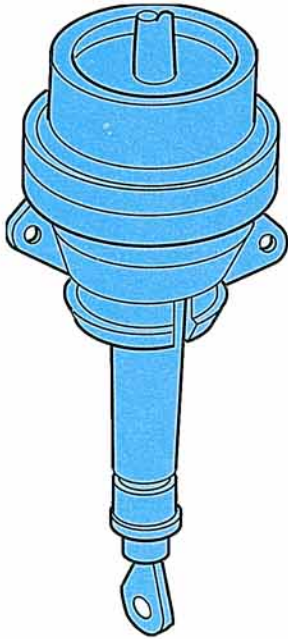


SSP 135/25

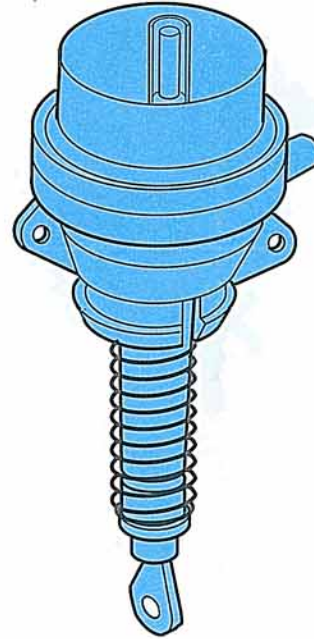
Unterdruckdosen

Die Unterdruckdosen werden von der Ventilleiste (N 53) angesteuert und verstellen die Luftverteilungsklappen entsprechend der Programmwahl.

Die Dosen für die Frischluft/Umluft-Klappe und die Klappe zum Verschließen des Armaturtafel ausströmers Mitte sind funktionsgleich.

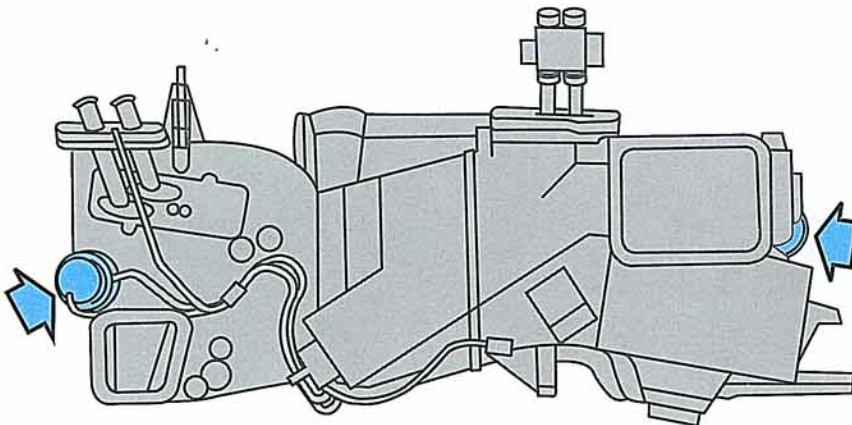


Unterdruckdose für Klappe zum Verschließen Ausströmer Mitte (hinter der Mittelabsperklappe eingebaut)

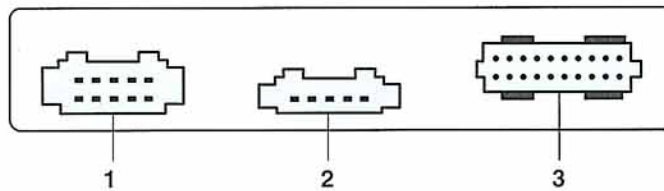


Unterdruckdose für Klappe zur Umschaltung Fußraum/Defrost

Unterdruckdose für Klappe zur Umschaltung Frischluft/Umluft



Die in der nachfolgenden Aufstellung gemachten Angaben bezüglich Stecker und Pin beziehen sich auf die Stecker an der Rückseite des Steuergerätes der Climatronic.



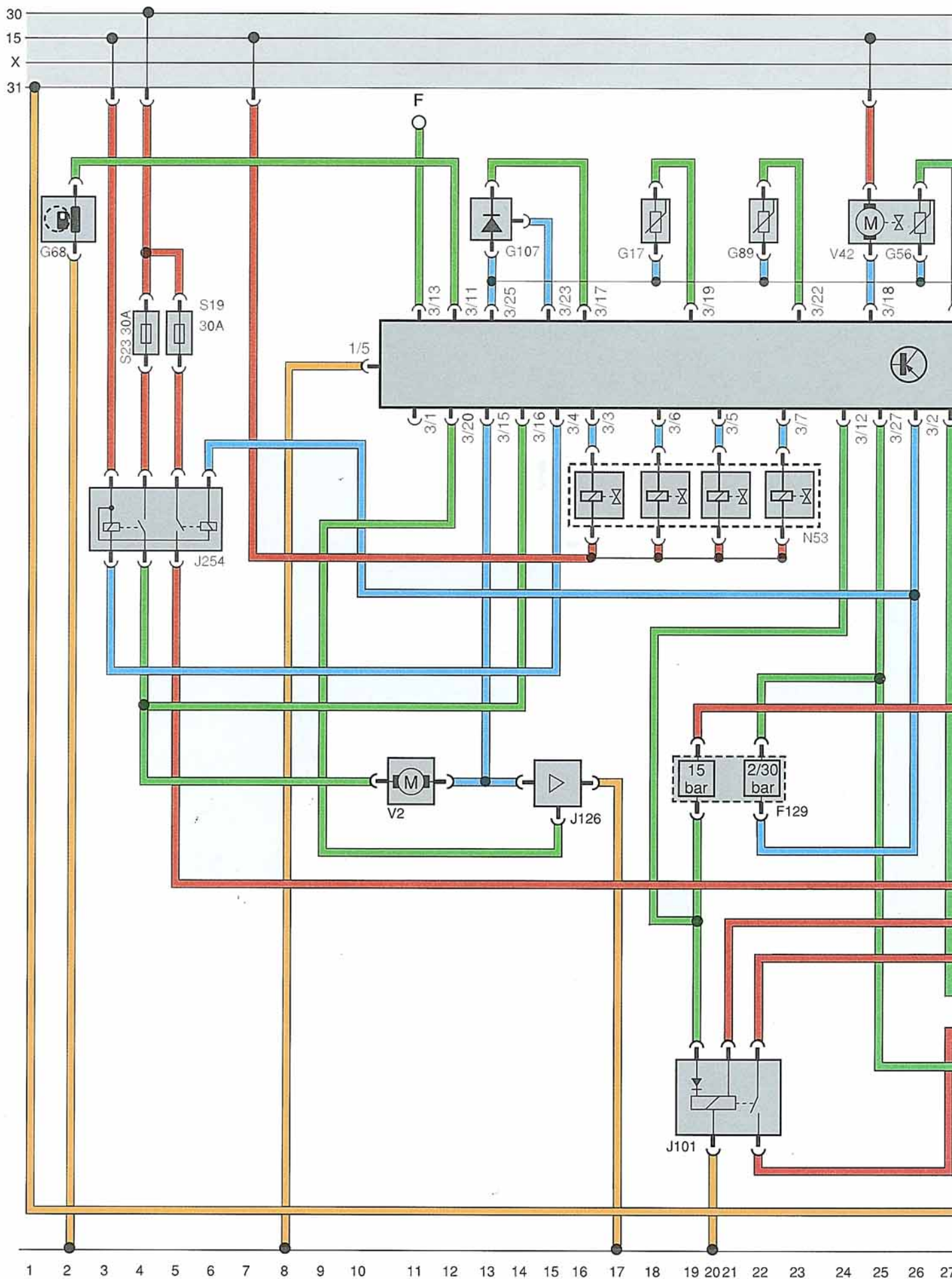
SSP 135/27

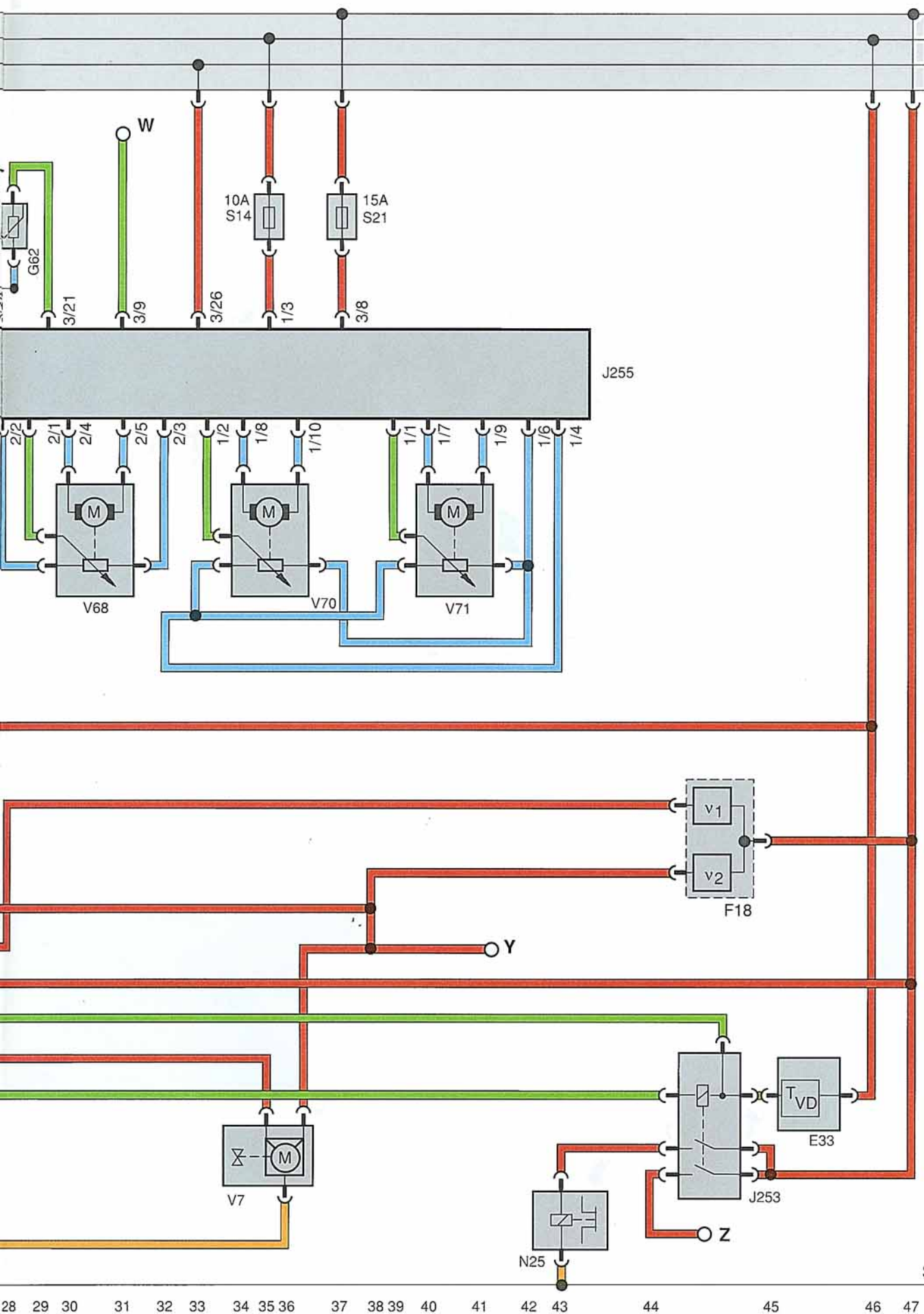
Stecker/Pin	Funktion
1/1	Schleifer Rückmeldepotentiometer Staudruckklappe (SK) (V 71)
1/2	Schleifer Rückmeldepotentiometer Zentralklappe (ZK) (V 70)
1/3	Spannungsversorgung von Klemme 15
1/4	Versorgung (plus) für Rückmeldepotentiometer SK (V 71) und ZK (V 70)
1/5	Masse
1/6	Versorgung (minus) für Rückmeldepotentiometer SK (V 71) und ZK (V 70)
1/7	Spannungsversorgung Motor SK (V 71)
1/8	Spannungsversorgung Motor ZK (V 70)
1/9	Spannungsversorgung Motor SK (V 71)
1/10	Spannungsversorgung Motor ZK (V 70)
2/1	Schleifer Rückmeldepotentiometer Temperaturklappe (TK) (V 68)
2/2	Versorgung (plus) für Rückmeldepotentiometer TK (V 68)
2/3	Versorgung (minus) für Rückmeldepotentiometer TK (V 68)
2/4	Spannungsversorgung Motor TK (V 68)
2/5	Spannungsversorgung Motor TK (V 68)
3/1	Nicht belegt
3/2	Klimabereitschaft (open collector)
3/3	Luftverteilung II Magnetventil Fußraum/Defrost-Umschaltung (open collector)
3/4	Relais für Frischluftgebläse (open collector)
3/5	Magnetventil Mittelabsperrklappe (open collector)
3/6	Luftverteilung I Magnetventil Fußraum/Defrost-Umschaltung (open collector)
3/7	Frischluft/Umluft-Umschaltung
3/8	Spannungsversorgung von Klemme 30
3/9	Beleuchtung (Dimmung)
3/10	Masseanschluß (nicht belegt)
3/11	Geber für Fahrgeschwindigkeit (G 68)
3/12	Diagnoseeingang 15 bar-Schalter (F 129)
3/13	Signal vom Kick-down-Schalter
3/14	Nicht belegt
3/15	Frischluftgebläsemotor (minus) (V 2)
3/16	Frischluftgebläsemotor (plus) (V 2)
3/17	Signal Fotosensor für Sonneneinstrahlung (G 107)
3/18	Gebläsemotor für Temperaturfühler Schalttafel (V 42)
3/19	Temperaturfühler Außentemperatur (Fahrzeug vorn) (G 17)
3/20	Steuersignal Gebläseendstufe (J 126)
3/21	Geber für Kühlmitteltemperatur (G 62)
3/22	Temperaturfühler Frischluftansaugkanal (G 89)
3/23	Spannungsversorgung +5 V für Sonnenfühler (G 107)
3/24	Temperaturfühler Schalttafel (G 56)
3/25	Masseanschluß für Fühler (G 56, G 62, G 89, G 107)
3/26	Spannungsversorgung von Klemme X
3/27	Diagnose Druckschalter Klimaanlage (F 129)
3/28	Diagnose Temperaturschalter für Verdampfer (E 33)

Funktionsplan

Der Funktionsplan zeigt die Verknüpfung der Climatronic-Bauteile.
Er ist **kein** Stromlaufplan.

E 33	Temperaturschalter für Verdampfer
F 18	Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
F 129	Druckschalter für Klimaanlage
G 17	Temperaturfühler für Außentemperatur
G 56	Temperaturfühler Schalttafel
G 62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G 68	Geber für Fahrgeschwindigkeit
G 89	Temperaturfühler Frischluftansaugkanal
G 107	Fotosensor für Sonneneinstrahlung
J 101	Relais für 2. Stufe für Lüfter für Kühlmittel (98)
J 126	Steuergerät für Frischluftgebläse (V 2)
J 253	Relais für Magnetkupplung und Leerlaufdrehzahlanhebung (107)
J 254	Relais für Climatronic (106)
J 255	Steuergerät für Climatronic
N 25	Magnetkupplung für Klimaanlage
N 53	Ventilleiste (für Unterdruckdosen)
S 14	Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte (10 A)
S 19	Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte (30 A)
S 21	Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte (15 A)
S 23	Sicherung für Heizung (30 A)
V 2	Frischluftgebläse
V 7	Lüfter für Kühlmittel
V 42	Gebälse für Innentemperaturfühler
V 68	Stellmotor für Temperaturklappe
V 70	Stellmotor für Zentralklappe
V 71	Stellmotor für Staudruckklappe
F	Signal vom Kick-down-Schalter
W	Beleuchtung (Dimmung)
Y	Kühlerlüfternachlauf
Z	Leerlaufanhebung





Eigendiagnose

Mit dem integrierten Diagnosesystem der Climatronic wurde für diese Klimaanlage ein völlig neuartiges Prüfverfahren entwickelt, das strukturell der VW-Audi-Eigendiagnose entspricht.

Dieses Prüfverfahren umfaßt die Diagnosefunktionen:

- **Fehlerspeicher**
- **Meßwerte**
- **Selbsttest**

Durch diese Diagnosefunktionen können Sie auf einfachste Weise eine schnelle und sichere Diagnose bzw. Prüfung des gesamten Systems durchführen.

Das bedeutet, daß Sie die Diagnose:

- **ohne separates Prüfgerät**

durchführen können und dabei die aufgerufenen Diagnosefunktionen mit ihren speziellen Angaben als

- **Anzeige auf dem Display der Climatronic**

ablesen können.

Damit Sie die Diagnosefunktionen **aktivieren** können, müssen Sie die normale Betriebsfunktion verlassen. Dazu müssen Sie:

- die Zündung einschalten

und

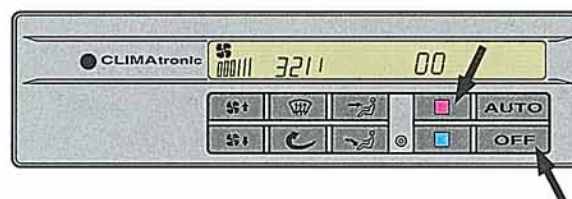
- zwei Tasten am Steuergerät betätigen.

Auf dem Display erscheint die gewählte Diagnosefunktion.

So werden die Diagnosefunktionen aufgerufen und so sehen sie aus:

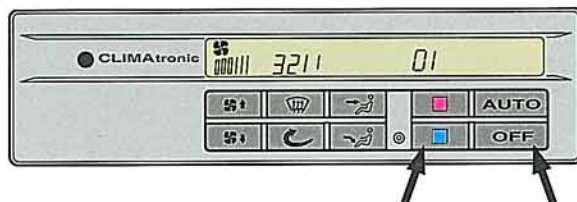
Diagnosefunktion 00 ⇒ Fehlerspeicher

- Zündung **ein**;
- Tasten **gleichzeitig** drücken.



Diagnosefunktion 01 ⇒ Meßwerte

- Zündung **ein**;
- Tasten **gleichzeitig** drücken.



SSP 135/30

Diagnosefunktion 02 ⇒ Selbsttest

- Zündung **aus**;
- Tasten **gleichzeitig** drücken;
- Zündung **ein**.



SSP 135/31

Zum Verlassen der Diagnosefunktion die Taste "OFF" kurz drücken.

Weitere Informationen und Vorgehensweisen zur Eigendiagnose
finden Sie im Reparaturleitfaden Passat 1988 ►
und im Ordner Fehlersuche Baugruppe Heizung, Klimaanlage.

