A. Allgemeines

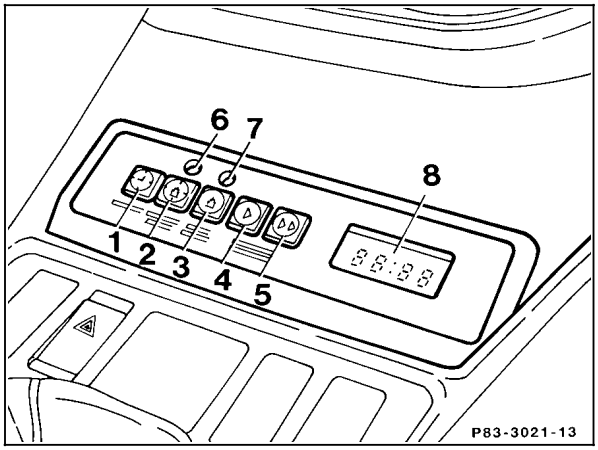
Die Standheizung ist am Kühlmittelkreislauf des Motors angeschlossen. Sie kann beim Parken und im Fahrbetrieb, wenn eine höhere Heizleistung gewünscht wird, eingeschaltet werden.

Die Standheizung dient zum Beheizen des Fahrgastraumes und zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben. Der kalte Motor wird über das Kühlmittel mit vorgewärmt, dadurch wird auch bei tiefen Außentemperaturen ein sicheres Anspringen gewährleistet.

Die Standheizung darf nicht, auch nicht mit Programmheizung, in geschlossenen Räumen ohne Abgasabsaugung betrieben werden. An Tankstellen ist die Standheizung auszuschalten.

⚠
Wird die Spannung für die Schaltuhr um mehr als 3 s unterbrochen, blinkt die Zeitanzeige im Sichtfenster, wenn eine der Tasten 1-3 gedrückt wird. Die Zeit ist dann neu einzustellen.

Schaltuhr (1. Ausführung, Typ 201.02 bis ca. 03/85)
Mit der Schaltuhr wird die Standheizung ein- und ausgeschaltet. Sie ist in der Mittelkonsole eingebaut. Der Heizbeginn kann bis zu 24 Stunden vorgewählt werden.



P83-3021-13

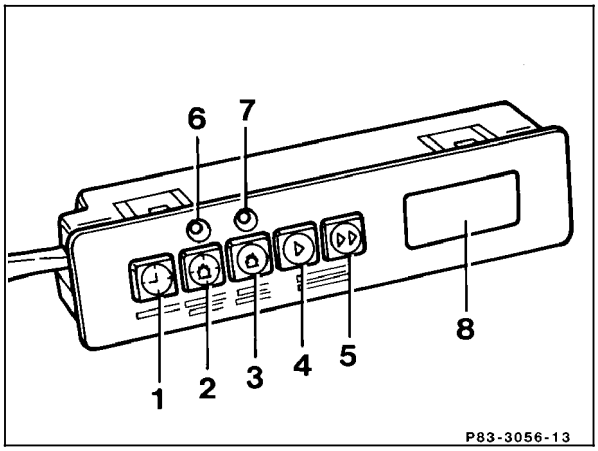
1 Taste zum Abrufen der momentanen Tageszeit
2 Taste für Programmheizung
3 Taste für Sofortheizung
4 Taste zum langsamen Verstellen der Uhrzeit
5 Taste zum schnellen Verstellen der Uhrzeit
6 Programmheizungsanzeigeleuchte (gelb)
7 Betriebsanzeigeleuchte (grün)
8 Sichtfenster für Uhrzeit

Funktion bei Sofortheizung
Taste (3) drücken. Die Standheizung schaltet ein, Betriebsanzeigeleuchte grün (7) leuchtet. Im Sichtfenster (8) wird bei Sofortheizung die automatische Laufzeit max. 59 Minuten angezeigt. Die automatische Laufzeit kann durch Drücken der Tasten 4 und 5 verringert werden.

Die Standheizung kann mit Taste (3) vor Ablauf der automatischen Laufzeit ausgeschaltet werden.

Beim Aus-/Einschalten der Sofortheizung (Taste 3) innerhalb der Laufzeit von max. 59 Minuten wird jeweils beim Einschalten die verbleibende restliche Laufzeit im Sichtfenster (8) angezeigt, immer auf 9 Minuten auf- oder abgerundet (d. h. angezeigt werden 9, 19, 29 Minuten usw.). Falls im Gegensatz zur angezeigten Restlaufzeit, z. B. 29 Minuten, die volle Laufzeit (59 Minuten) gewünscht wird, muß die Zeitanzeige im Sichtfenster (8) auf 00 gestellt werden. Die Standheizung wird dadurch ausgeschaltet, deshalb anschließend Taste (3) drücken (Einschalten). Die Laufzeit beträgt jetzt 59 Minuten.

Funktion bei Programmheizung
Taste (2) drücken, Programmheizungsanzeigeleuchte (gelb) (6) leuchtet. Automatisches Einschalten zum vorgewählten Zeitpunkt, Betriebsanzeigeleuchte (grün) (7) leuchtet zusätzlich. Automatische Laufzeit 1 Stunde.



P83-3056-13

1 Taste zum Abrufen der momentanen Tageszeit
2 Taste für Programmheizung ein-/ausschalten
3 Taste für Sofortheizung ein-/ausschalten
4 Taste zum langsamen Verstellen der Uhrzeit
5 Taste zum schnellen Verstellen der Uhrzeit
6 Programmheizungsanzeigeleuchte (gelb)
7 Betriebsanzeigeleuchte (grün)
8 Sichtfenster für Uhrzeit

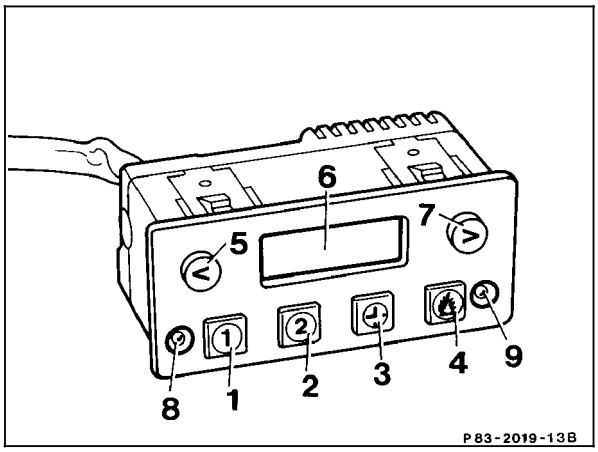
Schaltuhr (2. Ausführung, Typ 201.02 ab ca. 04/85)

Geänderte Funktionen

a) Vor- und Rücklauf (Taste 5 und 7) zum Einstellen der Tages- und der Einschaltzeit.

b) Bei Sofortheizung (Taste 4) wird die automatische Laufzeit nicht angezeigt. Sie beträgt 1 Stunde.

c) Bei Programmheizung können auf Taste (1) und (2) je eine Einschaltzeit gespeichert werden. Wird die Programmheizung mit Taste 1 oder 2 eingeschaltet, leuchtet die Programmheizungsanzeigeleuchte (gelb) (8) auf. Im Sichtfenster (6) erscheint die Ziffer der gedrückten Taste und für 20 Sekunden die Einschaltzeit. Ist die Standheizung in Funktion, leuchtet nur die Betriebsanzeigeleuchte (grün) (9).

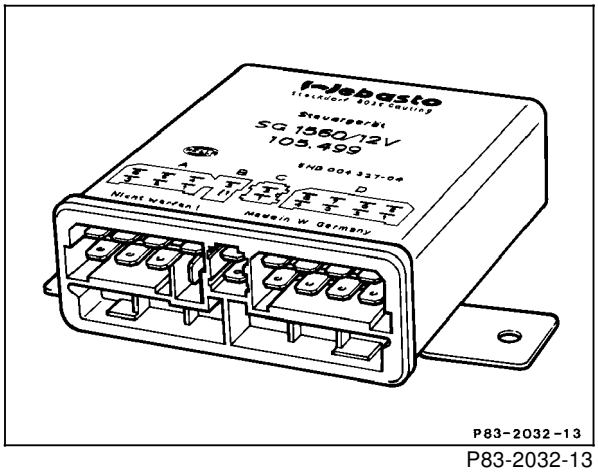


P83-2019-13B

1/2	Taste für Programmheizung
3	Taste zum Abrufen der momentanen Tageszeit
4	Taste für Sofortheizung
5	Taste für Rücklauf der Tages- und Einschaltzeit
6	Sichtfenster für Zeitanzeige
7	Taste für Vorlauf der Tages- und Einschaltzeit
8	Programmheizungsanzeigeleuchte (gelb)
9	Betriebsanzeigeleuchte (grün)

Steuergerät

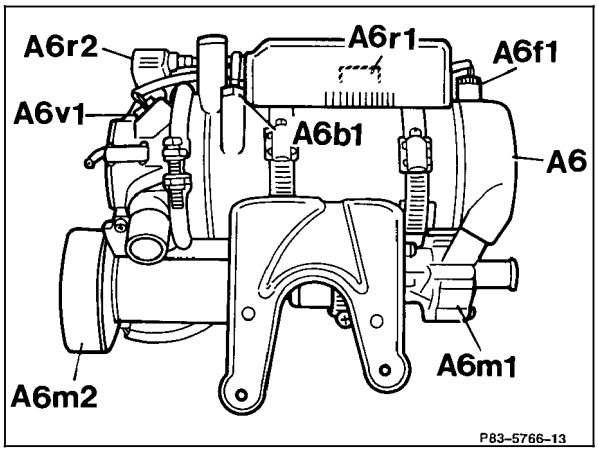
Im Steuergerät (N33) sind Relais und Zeitschalter eingebaut, die in Verbindung mit dem Temperaturfühler des Heizgerätes Standheizung (A6) den Betriebsablauf automatisch regeln.



P83-2032-13

Heizgerät

Im Heizgerät wird das Kraftstoffluftgemisch verbrannt und erwärmt somit das im Wassermantel befindliche Kühlmittel. Die in der Bildlegende aufgeführten Bauteile gehören zum Zusammenbau Heizgerät und haben nachfolgend beschriebene Funktionen.

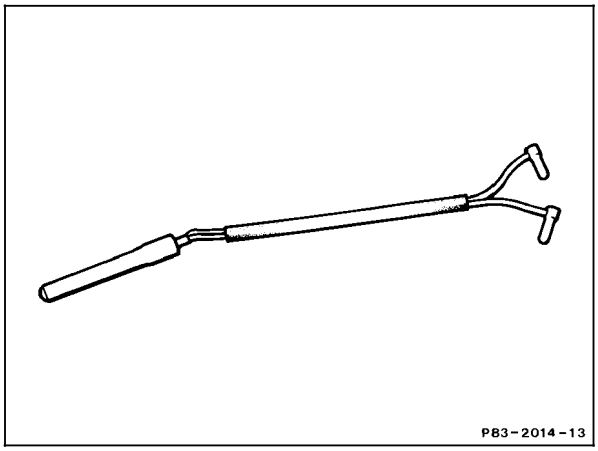


P83-5766-13

A6	Heizgerät Standheizung
A6b1	Temperaturfühler
A6f1	Temperatursicherung
A6m1	Umwälzpumpe
A6r1	Vorwiderstand Brennluftgebläse
A6m2	Brennluftgebläse
A6r2	Glühkerze
A6v1	Flammwächter

Flammwächter (im Heizgerät)

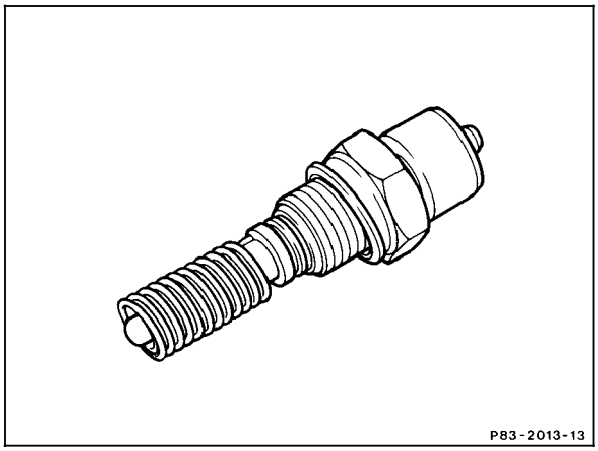
Der Flammwächter ist ein lichtempfindliches Bauteil und überwacht die Verbrennung. Setzt die Verbrennung aus, signalisiert dies der Flammwächter dem Steuergerät, das Steuergerät schaltet die Heizung ab (Störabschaltung).



P83-2014-13

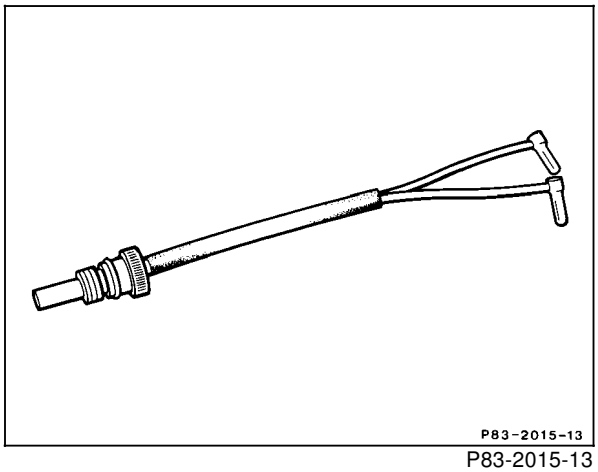
Glühkerze (im Heizgerät)

Die Glühkerze erzeugt die beim Start notwendige Wärme und wird nach Stabilisierung der Verbrennung über das Steuergerät (N33) vom Flammwächter ausgeschaltet.



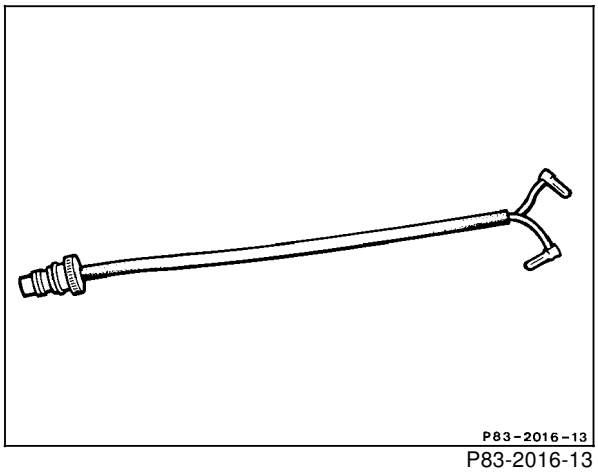
P83-2013-13

Temperaturfühler (im Heizgerät)
Der Temperaturfühler ist ein Widerstand (PTC), der seinen Wert temperaturabhängig verändert. Je höher die Temperatur um so größer wird sein Widerstandswert. Mit dem Temperaturfühler wird über das Steuergerät (N33) das Einschalten des Heizgebläses und der Betriebsablauf des Heizgerätes (volle bzw. halbe Heizleistung oder Verbrennungspause) gesteuert.



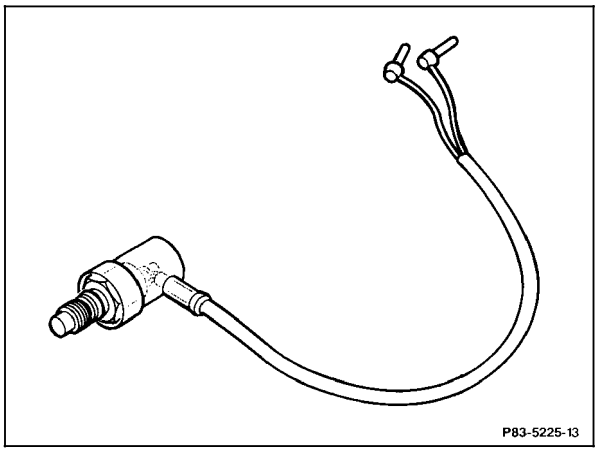
P83-2015-13

Temperatursicherung (im Heizgerät)
1. Ausführung
Die Temperatursicherung ist ein Überhitzungsschutz. Bei einer Temperatur >140 °C spricht der Schmelzeinsatz in der Temperatursicherung an und unterbricht die Spannung für die Kraftstoffdosierpumpe. Dadurch erfolgt eine Störabschaltung des Heizgerätes.



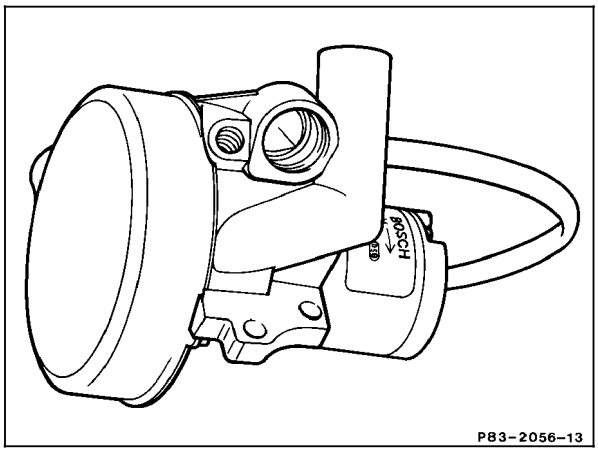
P83-2016-13

Wiedereinschaltbare Temperatursicherung (im Heizgerät)
2. Ausführung
Die Temperatursicherung ist ein Überhitzungsschutz. Überschreitet die Kühlmitteltemperatur 117° C, wird die wiedereinschaltbare Temperatursicherung ausgelöst und unterbricht die Spannung für die Kraftstoffdosierpumpe. Dadurch erfolgt die Störabschaltung des Heizgerätes.



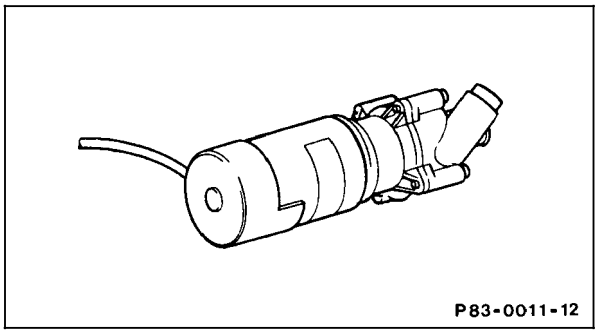
P83-5225-13

Brennluftgebläse (am Heizgerät)
Das Brennluftgebläse fördert die zur Gemischbildung notwendige Luftmenge. Die Steuerung erfolgt über das Steuergerät (N33) durch den Temperaturfühler.



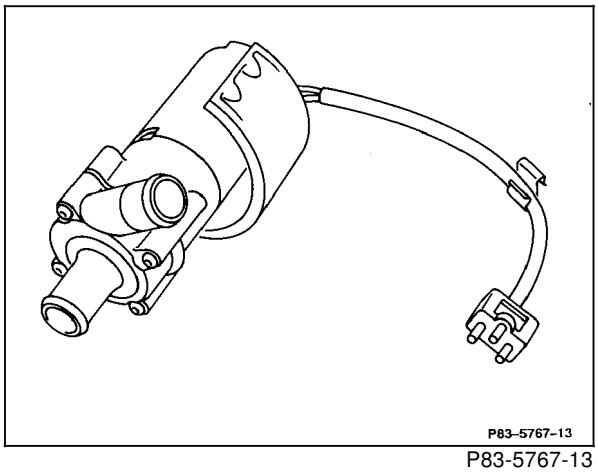
P83-2056-13

Umwälzpumpe (am Heizgerät)
Die Umwälzpumpe sorgt für den Kühlmittelkreislauf. Sie läuft bei eingeschalteter Standheizung und auch bei eingeschalteter Zündung wenn die Fahrzeugheizung heizt beim Typ 124.061, 124.0 bis ca. 09/92, (ausgenommen Typ 124.034), Typ 124.120/128/133/188/193/3 bis ca. 01/93, Typ 124.125/127/130/180/185/190/2, Typ 126.02 und 201



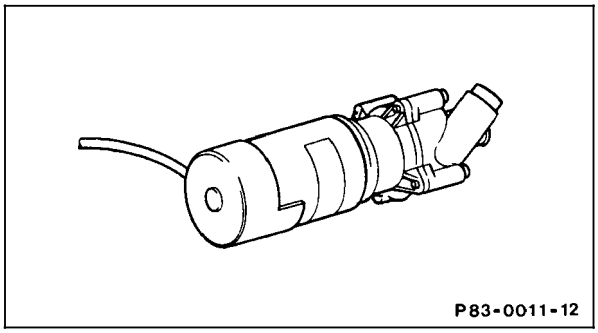
P83-0011-12

Umwälzpumpe - Typ 124.034/36
Die Umwälzpumpe sorgt für den Kühlmittelkreislauf. Sie läuft bei eingeschalteter Standheizung.



P83-5767-13

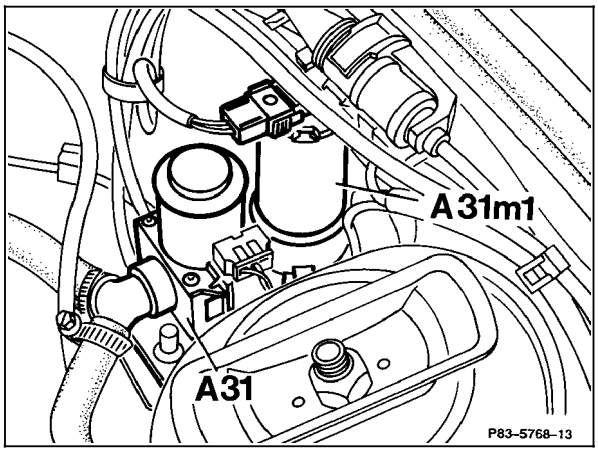
Typ 124.034



P83-0011-12

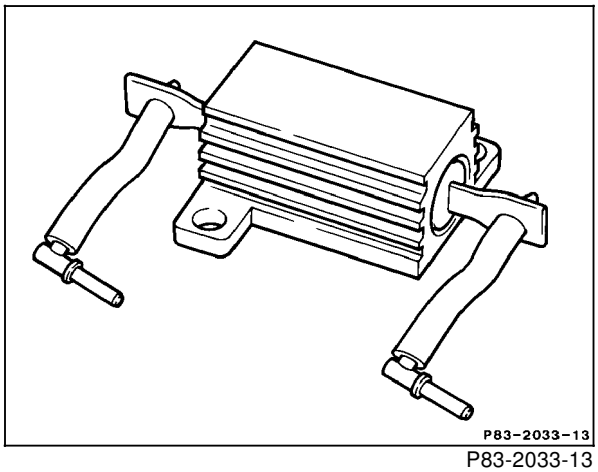
Typ 124.036

Fördereinheit Heizsystem (A31)
Typ 124.0 ab ca.10/92 (außer Typ 124.034/036/061),
Typ 124.120/128/133/188/193/3 ab ca. 02/93,
Typ 124.126/131/186/191
Es ist keine Umwälzpumpe am Heizgerät Standheizung (A6) montiert. Die Kühlmittelumwälzung erfolgt durch Ansteuerung der serienmäßigen Umwälzpumpe (A31m1), die in der Fördereinheit Heizsystem (A31) integriert ist.



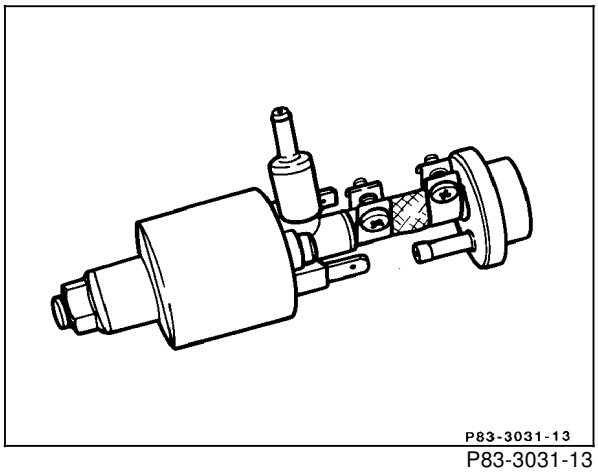
P83-5768-13

Widerstand auf dem Heizgerät
Bei Teillastbetrieb wird der Widerstand vom Steuergerät (N33) dem Brennluftgebläse vorgeschaltet, so daß das Brennluftgebläse nur noch mit ca. halber Drehzahl läuft.



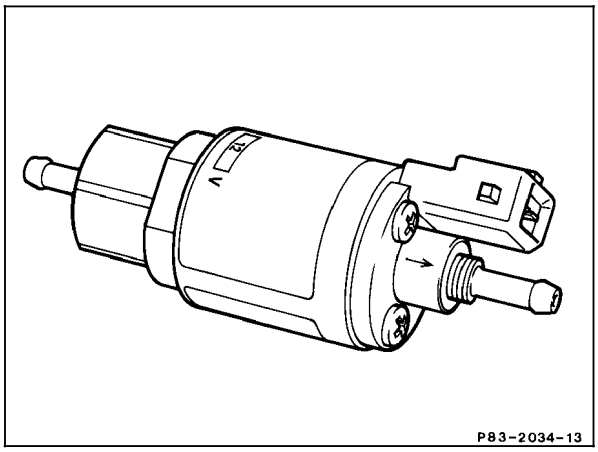
P83-2033-13

Kraftstoffdosierpumpe (1. Ausführung beim Typ 124 bis ca. 08/89, beim Typ 201 bis ca. 08/88)
Die Kraftstoffdosierpumpe fördert die zur Verbrennung notwendige Kraftstoffmenge vom Kraftstoffbehälter zum Heizgerät. Die Steuerung erfolgt durch das Steuergerät (N33).



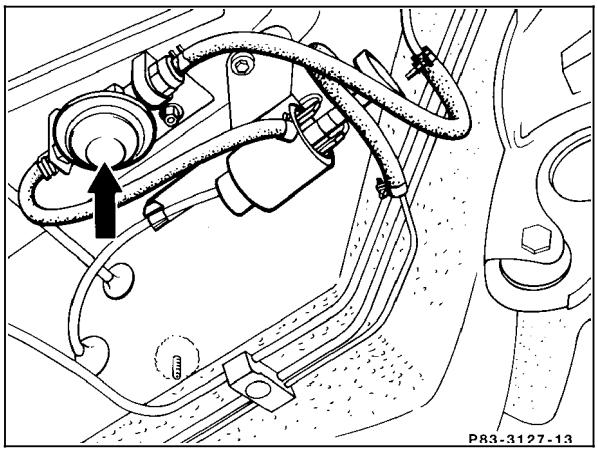
P83-3031-13

Kraftstoffdosierpumpe (2. Ausführung beim Typ 124 ab ca. 09/89, beim Typ 201 ab ca. 09/88)
Die Kraftstoffdosierpumpe ist in der Funktion gleich wie die 1. Ausführung. Der Arbeitsbereich bei der Kraftstoffansaugung wurde erweitert, dadurch konnte bei den Diesel-Typen der Druckminderer entfallen.



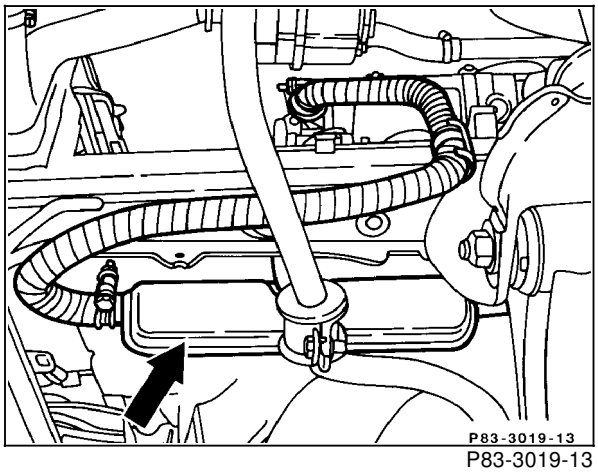
P83-2034-13

Druckminderer
Der Druckminderer (Pfeil) wird bei den Diesel-Typen der Kraftstoffdosierpumpe (1. Ausführung) vorgeschaltet, da der Druck an der Kraftstoffentnahmestelle zu hoch ist.



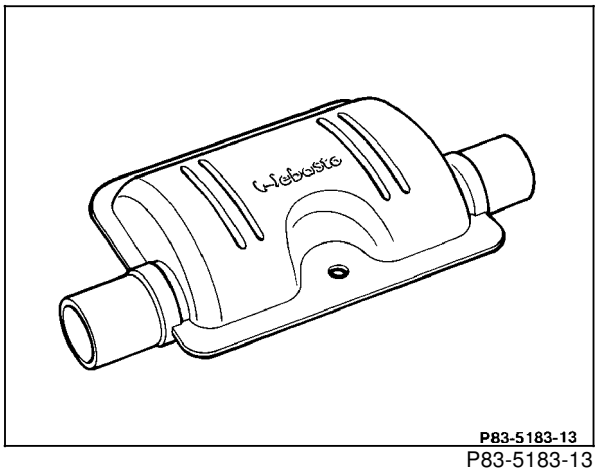
P83-3127-13

Abgasschalldämpfer (1.Ausführung)
Der Abgasschalldämpfer (Pfeil) dämpft das Verbrennungsgeräusch und führt das Abgas ins Freie.



P83-3019-13

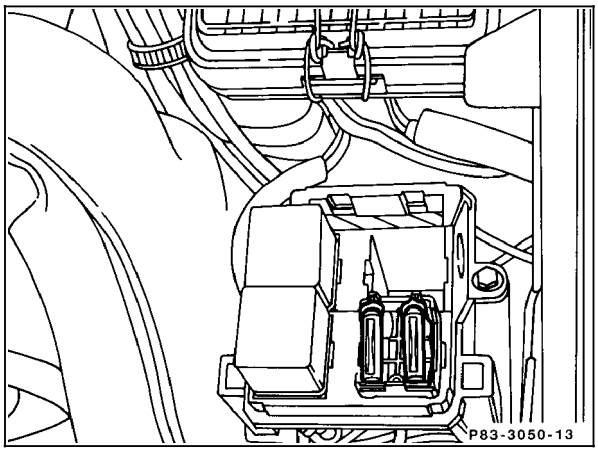
Abgasschalldämpfer (2.Ausführung)



P83-5183-13

Elektrische Sicherungen
Die Standheizung ist mit zwei Sicherungen gegen Überlastung und Kurzschluß geschützt.

Glühkerze	Steuerung Standheizung
Sicherung 16 Ampere	Sicherung 8 Ampere



P83-3050-13

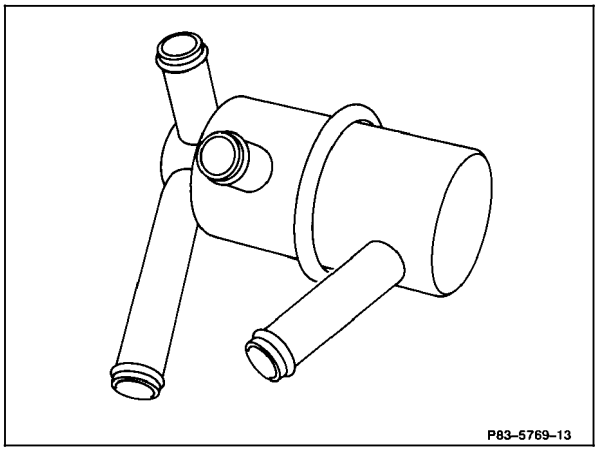
Thermostat
Typ 124.034/036

Der Thermostat hat in Verbindung mit dem Kühlmittelkreislauf der Standheizung drei Funktionen.

Bis ca. 55 °C Kühlmitteltemperatur wird der Kühlmittelzufluß vom Motor zum Heizgerät Standheizung (A6) gesperrt und das Kühlmittel im Motor nicht erwärmt.

Zwischen 55 °C und 65 °C Kühlmitteltemperatur beginnt der Thermostat zu öffnen und regelt den Kühlmittelzufluß vom Motor zum Heizgerät Standheizung (A6). Das Kühlmittel im Motor wird dadurch mit erwärmt.

Über 65 °C Kühlmitteltemperatur im Motor ist der Thermostat ganz geöffnet und der Kühlmittelzufluß zum Heizgerät Standheizung (A6) erfolgt nur noch vom Motor.
Damit ist der Motor voll im Kühlmittelkreis eingebunden.



P83-5769-13

B. Arbeitsweise mit Funktionsdiagramm

Hinweis
Ab ca. 08/86 wurde das Steuergerät (N33), Webasto-Nr. 439.789, durch das Steuergerät (N33) mit der Webasto-Nr. 105.499 ersetzt. Bei dem neuen Steuergerät (N33) wurden die Temperaturschaltpunkte und der Nachlauf geändert (siehe Funktionsdiagramme).

Damit die von der Standheizung erwärmte Fahrzeugheizung in den Innenraum Warmluft abgeben kann, müssen Gebläseschalter und Heizungsschalter in folgende Positionen gebracht werden:

Bei den Typen 124, 126 mit Heizungsautomatik und beim Typ 201 **Gebläseschalter** auf Stufe 1, damit die Hauptluftklappe öffnet.

Bei den Typen 124 und 126 braucht der, bzw. die Temperaturwähler nicht verdreht werden (Normalstellung ca. 22 °C).

Beim Typ 201 **Heizungsschalter** auf max. Heizen, damit die Mischklappen die angesaugte Kaltluft über den Wärmetauscher leiten.

Arbeitsweise mit Steuergerät (N33) Webasto-Nr. 439.789
Wird die Standheizung mit der Schaltuhr eingeschaltet, leuchtet die Betriebsanzeigeleuchte (grün) auf, gleichzeitig werden Umwälzpumpe und Glühkerze in Betrieb gesetzt. Ca. 30 s nach dem Einschalten fängt die Kraftstoffdosierpumpe an zu fördern. Nach weiteren ca. 5 s läuft das Brennluftgebläse an und die Verbrennung setzt ein. Ein Flammwächter überwacht die Verbrennung und schaltet nach deren Stabilisierung die Glühkerze ab. Kommt keine einwandfreie Verbrennung zustande, erfolgt ca. 120 s nach dem Einschalten eine automatische Startwiederholung.

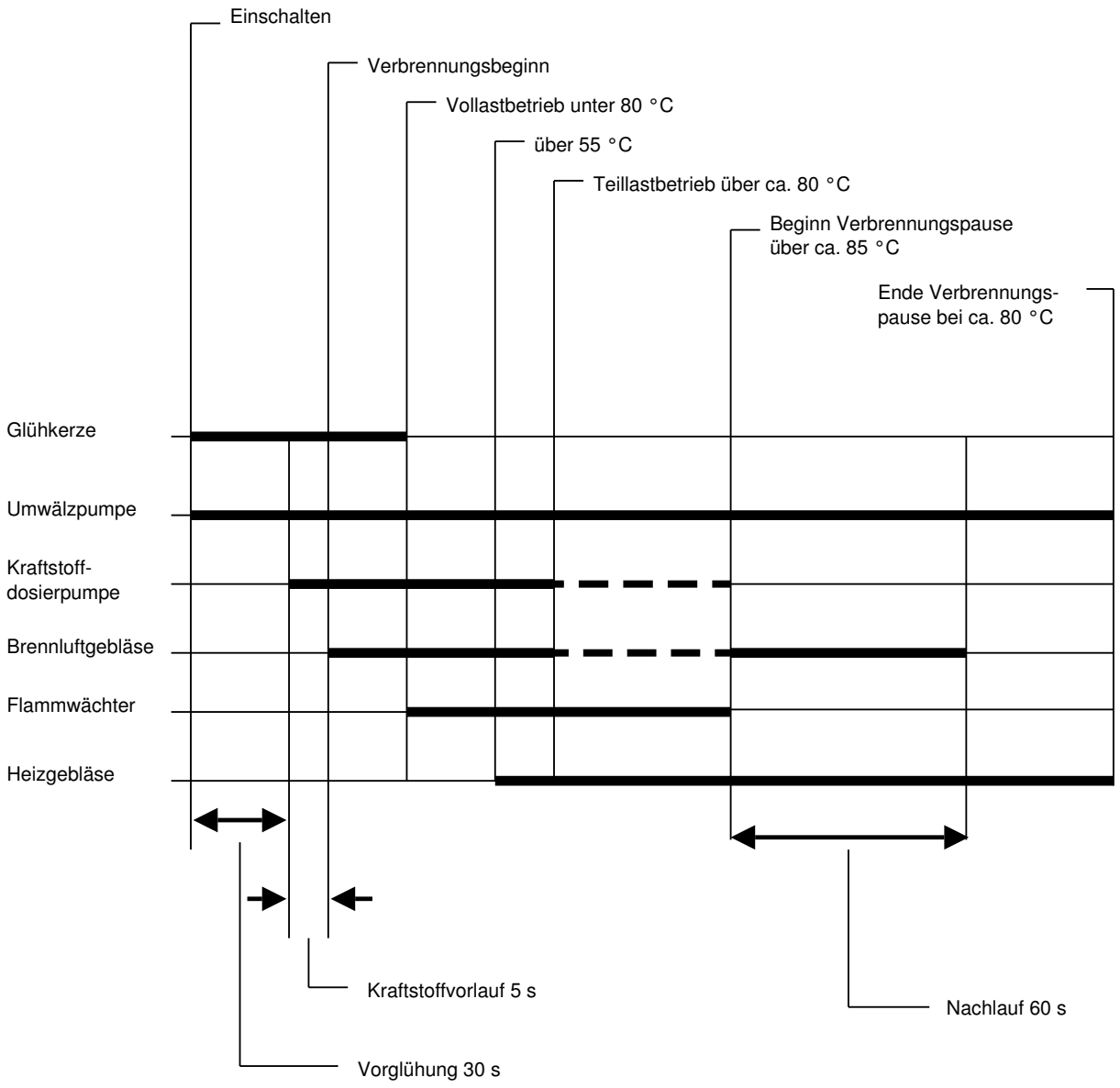
Kommt auch während der Startwiederholung innerhalb von 120 s keine einwandfreie Verbrennung zustande, schaltet das Steuergerät (N33) die Standheizung ohne Nachlauf ab und geht auf Störung. Nach Beseitigen der Störungsursache erfolgt das Entriegeln der automatischen Ausschaltung durch Aus- und erneutes Einschalten der Standheizung.

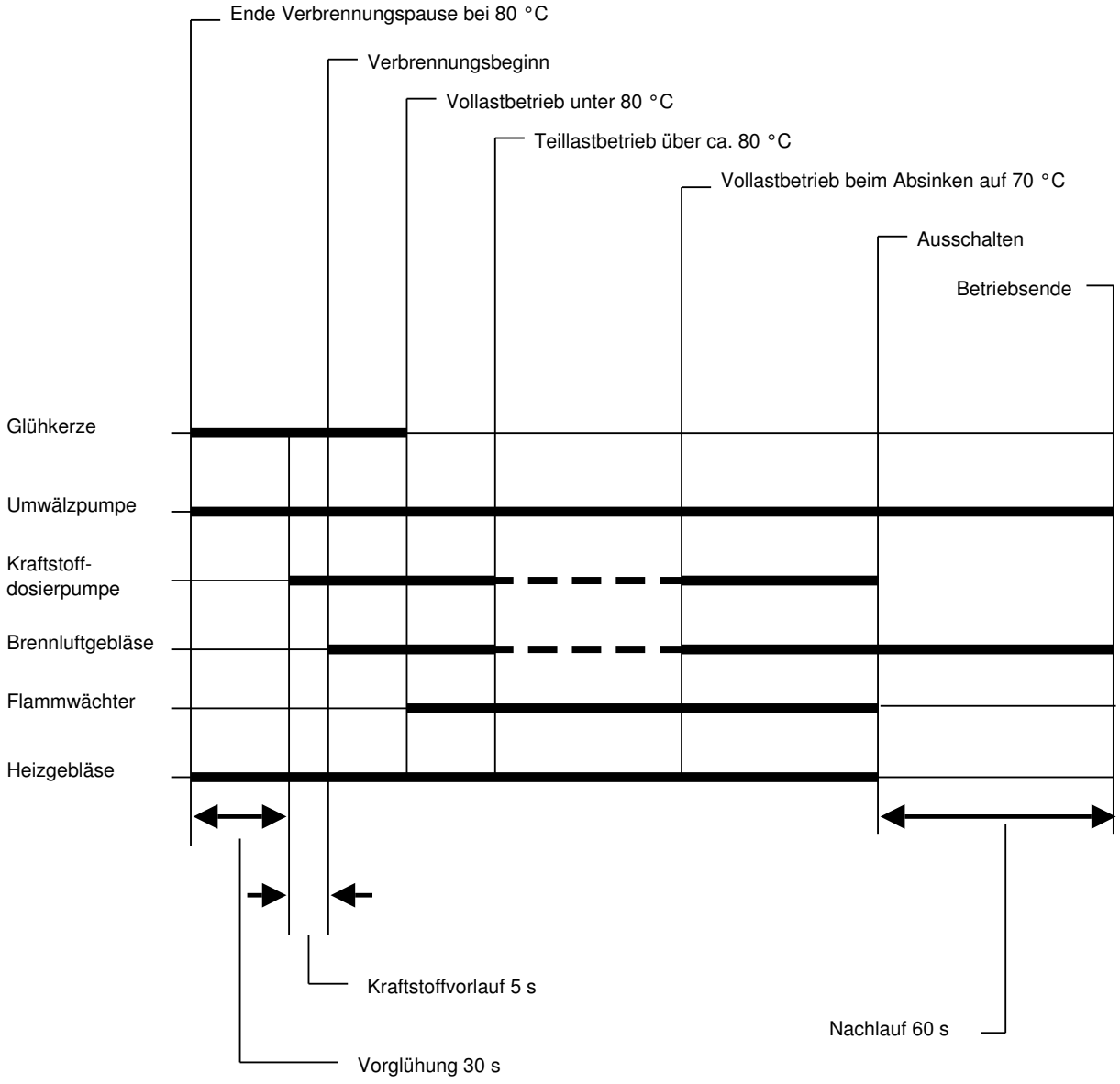
Hat das Kühlmittel im Heizgerät eine Temperatur von ca. 55 °C erreicht, schaltet das Heizgebläse automatisch ein.

Erreicht die Kühlmitteltemperatur ca. 80 °C im Heizgerät, erfolgt eine Abregelung auf ca. halbe Heizleistung. Fällt dabei die Kühlmitteltemperatur auf ca. 70 °C ab, wird wieder auf volle Heizleistung geschaltet. Wird jedoch mit halber Heizleistung eine Kühlmitteltemperatur von ca. 85 °C im Heizgerät erreicht, schaltet das Steuergerät (N33) die Kraftstoffdosierpumpe ab und 60 s später (Nachlauf) das Brennluftgebläse. Dieser Nachlauf erfolgt mit erhöhter Drehzahl. Umwälzpumpe und Heizgebläse laufen weiter.

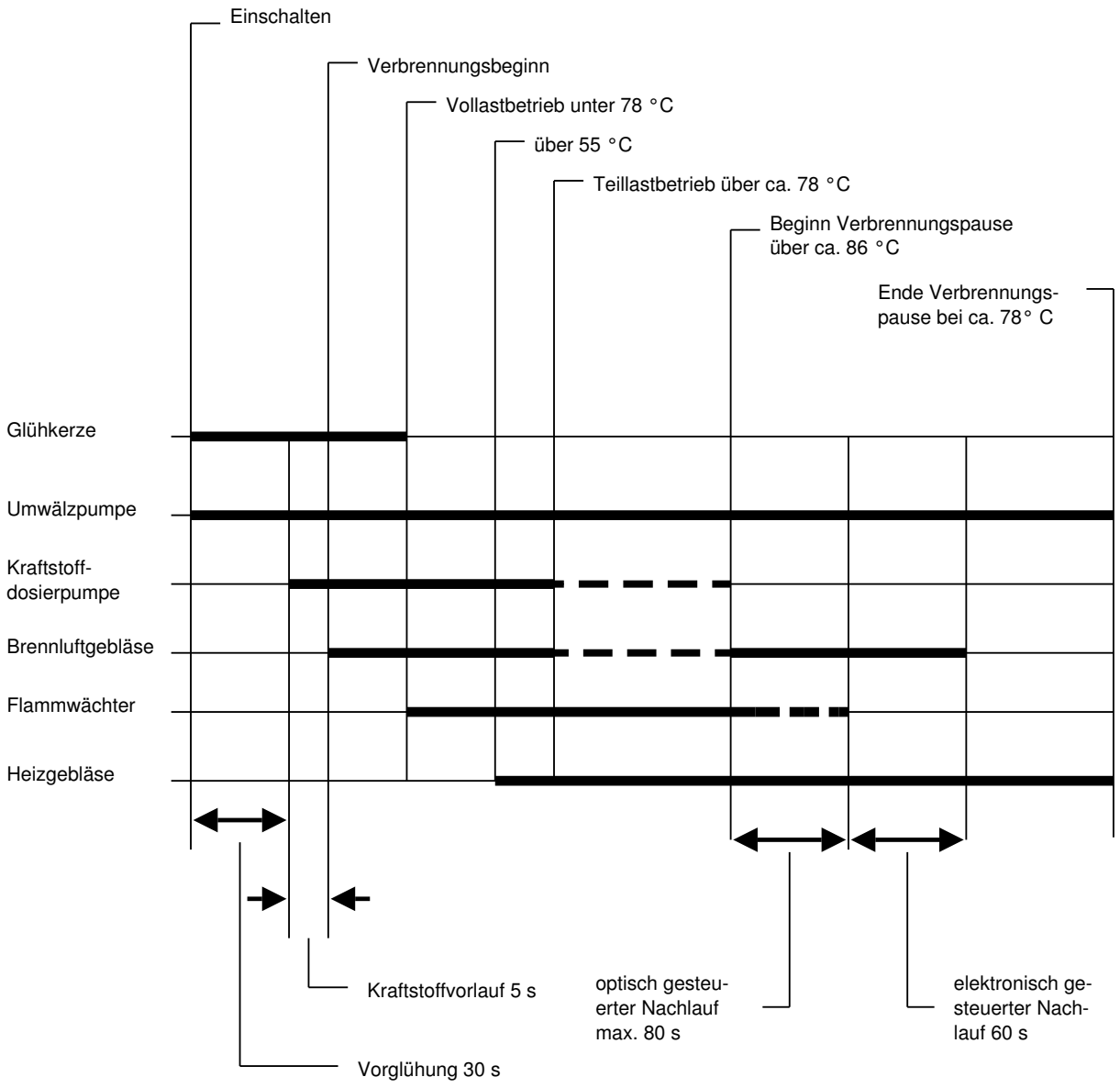
Ist die Kühlmitteltemperatur auf ca. 80 °C abgesunken, werden Glühkerze, Kraftstoffdosierpumpe und Brennluftgebläse wieder wie beim Einschalten in Funktion gesetzt. Die Startphase erfolgt mit voller Heizleistung, nach Übernahme durch den Flammwächter wird wieder auf halbe Heizleistung abgeregelt. Dieses Wechselspiel von Ein- und Ausschalten der Verbrennung wiederholt sich, bis nach max. 1 Stunde die Anlage automatisch oder vor Ablauf 1 Stunde von Hand mit der Schaltuhr abgeschaltet wird.

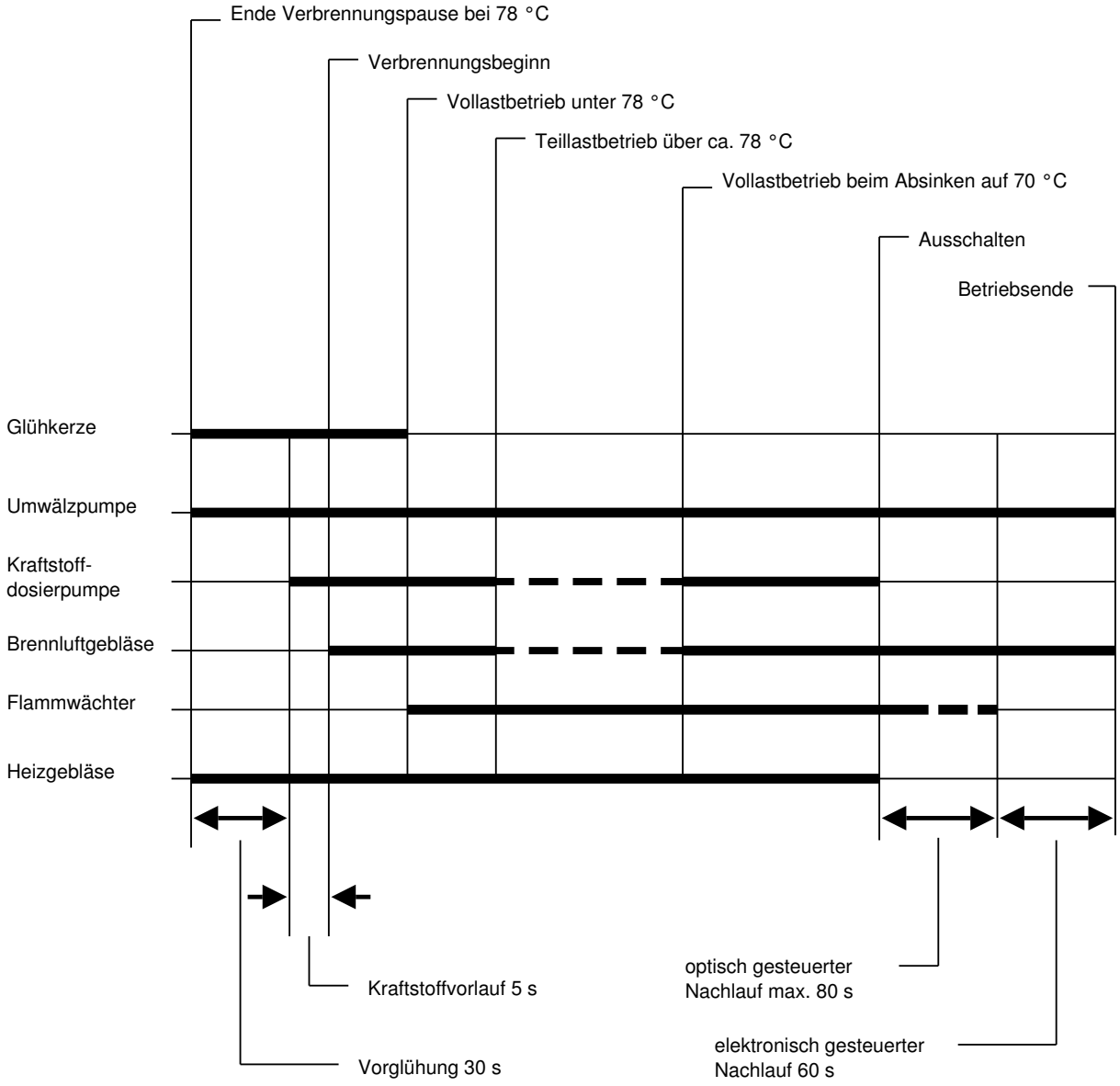
Funktionsdiagramm, Steuergerät (N33) bis ca. 07/86 (Webasto-Nr. 439.789)




Ende Verbrennungspause bei 80 °C
Verbrennungsbeginn
Vollastbetrieb unter 80 °C
Teillastbetrieb über ca. 80 °C
Vollastbetrieb beim Absinken auf 70 °C
Ausschalten
Betriebsende
Glühkerze
Umwälzpumpe
Kraftstoff-
dosierpumpe
Brennluftgebläse
Flammwächter
Heizgebläse
Kraftstoffvorlauf 5 s
Nachlauf 60 s
Vorglühung 30 s

Funktionsdiagramm, Steuergerät (N33) ab ca. 08/86 (Webasto-Nr. 105.499)



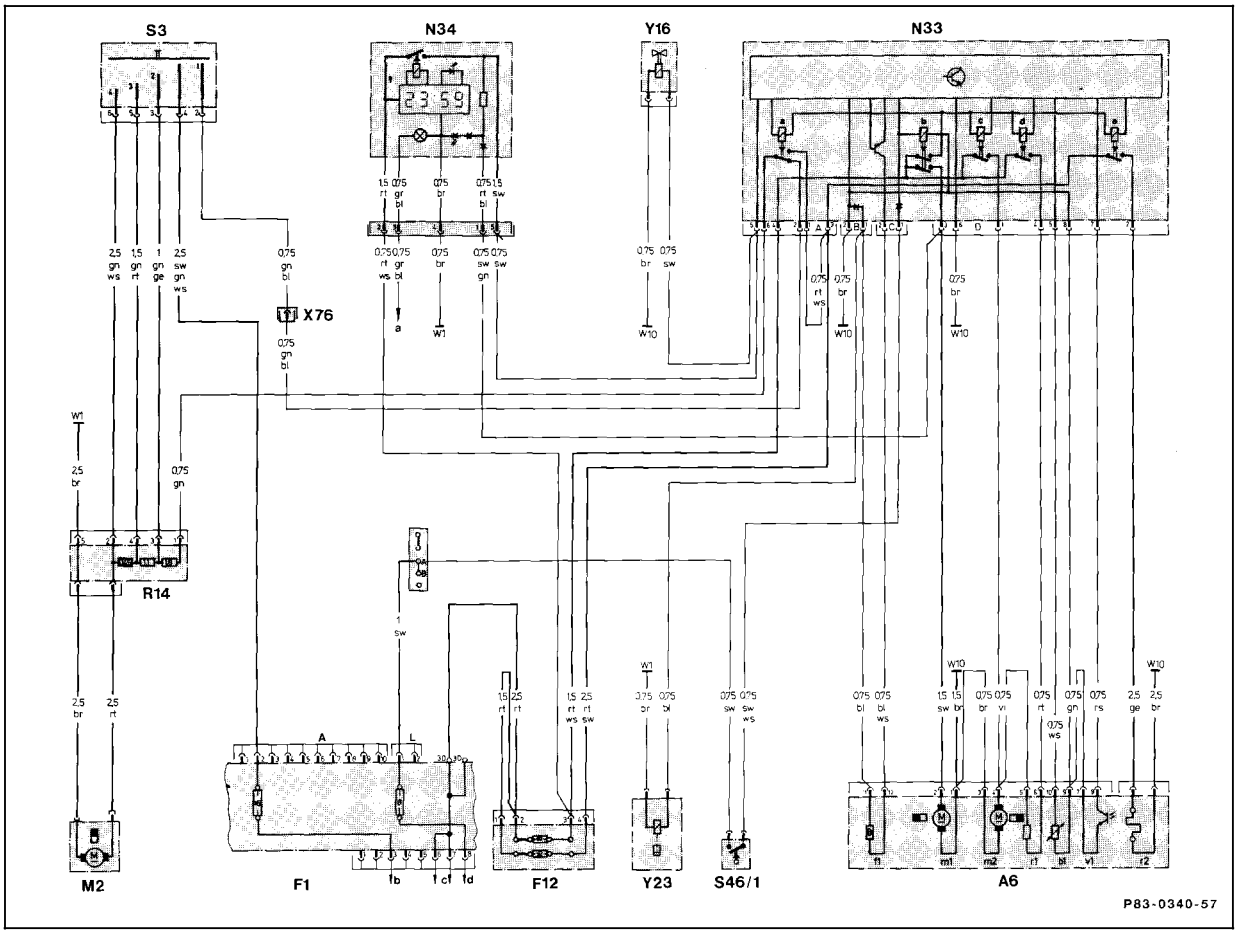


C. Elektrische Funktion, Steuergerät bis ca. 07/86 (Webasto-Nr. 439.789)

Hinweis
Die Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1) der Standheizung läuft auch bei eingeschalteter Zündung, wenn beim Typ 201 der linke Heizungsschalter auf „Heizen" gedreht wird, sowie bei den Typen 124 und 126.02, wenn die Fahrzeugheizung heizt (Mono- bzw. Duoventil offen).

Über die Sicherungen der Zusatzsicherungsdose (F12) liegen an folgenden Anschlüssen der Standheizung Dauerspannung von Klemme 30 an:

Steuergerät (N33) Anschluß 1, 3 und 4 der Kupplung A sowie an der Schaltuhr (N34) Anschluß 2.



P83-0340-57

Schaltplan Standheizung Typ 201

A6	Heizgerät Standheizung	N34	Schaltuhr Standheizung
A6b1	Temperaturfühler	R14	Vorwiderstandsgruppe Gebläsemotor
A6f1	Temperatursicherung	S3	Luftmengenschalter
A6m1	Umwälzpumpe	S46/1	Mikroschalter Standheizung
A6m2	Brennluftgebläse	W1	Hauptmasse (hinter Kombi-Instrument)
A6r1	Vorwiderstand Brennluftgebläse	W10	Masse Batterie
A6r2	Glühkerze	X5/1	Leitungsverbinder Innenraum
A6v1	Flammwächter, Fotozelle	X76	Steckverbindung Luftmengenschalter/ Standheizung
F1	Zentralelektrik	Y16	Umschaltventil Standheizung
F12	Zusatzsicherungsdose Standheizung	Y23	Kraftstoffdosierpumpe Standheizung
M2	Gebläsemotor	a	Zum Leitungsverbinder X6 Klemme 58d
N33	Steuergerät Standheizung	b	Zum Zündstartschalter Klemme 15X
	a Relais Gebläsesteuerung	c	Zum Zündstartschalter Klemme 30
	b Relais Umwälzpumpe	d	Zum Zündstartschalter Klemme 15
	c Relais Brennluftgebläse/Vollast	* *	Masseleitung nur bei Fahrzeugen mit Dieselmotor
	d Relais Brennluftgebläse/Teillast		
	e Relais Glühkerze		

Start durch Einschalten mit der Schaltuhr (N34) und anschließender Vollastbetrieb (volle Heizleistung)
Wird der Kontakt in der Schaltuhr (N34) geschlossen, erhält das Steuergerät (N33) Anschluß 5 der Kupplung A und das Umschaltventil (Y16) Spannung. Die Elektronik im Steuergerät (N33) läßt eine Sicherheitsschaltzeit von 120 s anlaufen. Gleichzeitig schließt die Elektronik im Steuergerät (N33) das Relais (N33e) für die Glühkerze (A6r2) und Relais (N33b) für die Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1 oder M13/2), beide sind in Betrieb. Über die Elektronik im Steuergerät (N33) bekommt ca. 30 s später auch die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) ihre Spannung. Die Spannung wird von der Elektronik im Steuergerät (N33) getaktet.

35 s nach dem Einschalten schließt die Elektronik im Steuergerät (N33) das Relais (N33c), das Spannung an das Brennluftgebläse (A6m2) am Heizgerät Standheizung (A6) legt.

Damit setzt die Verbrennung ein. Die Stabilisierung der Verbrennung signalisiert der Flammwächter (A6v1) im Heizgerät Standheizung (A6) dem Steuergerät (N33). Die Elektronik im Steuergerät (N33) öffnet das Relais (N33e) und schaltet damit die Glühkerze (A6r2) aus. Die Standheizung ist jetzt in Betrieb.

Einschalten des Heizgebläses
Ist die Kühlmitteltemperatur im Heizgerät Standheizung (A6) auf ca. 55 °C angestiegen, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstand dem Steuergerät (N33). Die Elektronik im Steuergerät (N33) schließt das Relais (N33a) und legt somit Spannung an den Gebläsemotor (M2).

Teillastschaltung (ca. halbe Heizleistung)
Das Erreichen von ca. 80 °C Kühlmitteltemperatur im Heizgerät Standheizung (A6) signalisiert der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33), dessen Elektronik das Relais (N33c) öffnet und dafür das Relais (N33d) schließt. Das Brennluftgebläse (A6m2) am Heizgerät Standheizung (A6) erhält jetzt über den Widerstand (A6r1) auf dem Heizgerät Standheizung (A6) Spannung. Das Brennluftgebläse (A6m2) läuft dadurch nur noch mit ca. halber Drehzahl.

Die Elektronik im Steuergerät (N33) halbiert gleichzeitig die Taktzahl der Kraftstoffdosierpumpe (Y23) und paßt damit die Kraftstoffförderung dem niedrigeren Bedarf an.

Verbrennungspause - Anfang
Sind ca. 85 °C Kühlmitteltemperatur im Heizgerät Standheizung (A6) erreicht, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33).

Die Elektronik im Steuergerät (N33) schaltet die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) aus und schaltet von Relais (N33d) auf Relais (N33c) um, damit das Brennluftgebläse (A6m2) mit hoher Drehzahl läuft.

Nach 60 s (Nachlauf) wird das Relais (N33c) geöffnet und schaltet damit das Brennluftgebläse (A6m2) aus. Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1 oder M13/2) und Gebläsemotor (M2) laufen weiter.

Verbrennungspause - Ende
Ist die Kühlmitteltemperatur im Heizgerät Standheizung (A6) auf ca. 80 °C abgefallen, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33), dessen Elektronik schließt das Relais (N33e) für die Glühkerze (A6r2) und setzt 30 s später die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) in Betrieb. 35 s nach dem Relais (N33e) wird auch das Relais (N33c) für das Brennluftgebläse (A6m2) von der Elektronik im Steuergerät (N33) geschlossen. Die Verbrennung setzt ein. Hat sich die Verbrennung stabilisiert, wird dies vom Flammwächter (A6v1) dem Steuergerät (N33) signalisiert. Die Elektronik im Steuergerät (N33) öffnet das Relais (N33e) und schaltet damit die Glühkerze (A6r2) aus. Ist eine Kühlmitteltemperatur von ca. 80 °C erreicht, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) dem Steuergerät (N33) und es wird auf Teillast umgeschaltet.

Vollastschaltung (volle Heizleistung)
Diese Schaltung erfolgt automatisch, wenn aufgrund tiefer Außentemperaturen die Teillast (ca. halbe Heizleistung) nicht genügt um die Kühlmitteltemperatur über 70 °C zu halten. Ist die Kühlmitteltemperatur auf ca. 70 °C im Heizgerät Standheizung (A6) abgefallen, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33). Die Elektronik im Steuergerät (N33) öffnet das Relais (N33d) und schließt dafür das Relais (N33c) damit ist der Widerstand (A6r1) auf dem Heizgerät Standheizung (A6) außer Funktion. Das Brennluftgebläse (A6m2) geht auf volle Drehzahl. Gleichzeitig wird ebenfalls von der Elektronik im Steuergerät (N33) die Taktzahl der Kraftstoffdosierpumpe (Y23) erhöht und damit dem Brennstoffbedarf angepaßt. Die Standheizung läuft solange auf Vollast, bis wieder ca. 80 °C Kühlmitteltemperatur im Heizgerät Standheizung (A6) erreicht sind.

Ausschalten mit der Schaltuhr im Regelbetrieb bei beendetem Nachlauf
Die Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1 oder M13/2) und der Gebläsemotor (M2) sind in Betrieb.

Durch Ausschalten mit der Schaltuhr (N34) wird die Spannung zum Steuergerät (N33) Anschluß 5 der Kupplung A und zum Umschaltventil (Y16) unterbrochen. Die Elektronik im Steuergerät (N33) öffnet das Relais (N33b) für die Umwälzpumpe (A6m2 bzw. A31m1 oder M13/2) und das Relais (N33a) für den Gebläsemotor (M2) und schaltet sie damit aus. Gleichzeitig erlischt die Betriebsanzeigeleuchte.

Ausschalten bei Vollast oder Teillast mit der Schaltuhr

Beim Ausschalten wird von der Schaltuhr (N34) bei Voll- oder Teillast die Spannung zum Steuergerät (N33) Anschluß 5 der Kupplung A und zum Umschaltventil (Y16) unterbrochen. Die Elektronik im Steuergerät (N33) schaltet die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) aus, die Verbrennung hört auf. Gleichzeitig öffnet das Relais (N33a), der Gebläsemotor (M2) wird ausgeschaltet. 60 s später (Nachlauf) öffnet die Elektronik im Steuergerät (N33) das Relais (N33b) für die Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1 oder M13/2) und das Relais (N33c) für das Brennluftgebläse (A6m2). Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1 oder M13/2) und Brennluftgebläse (A6m2) werden abgeschaltet. Die Betriebsanzeigeleuchte (grün) erlischt. Im Nachlauf bei Teillast schaltet die Elektronik im Steuergerät (N33) von Relais (N33d) auf Relais (N33c), damit das Brennluftgebläse (A6m2) mit hoher Drehzahl läuft.

Automatische Ausschaltung bei nicht zustandekommender Verbrennung

Kommt nach dem Einschalten während der Sicherheitsschaltzeit von 120 s keine Verbrennung zustande, erfolgt sofort eine automatische Startwiederholung durch die Elektronik im Steuergerät (N33).

Kommt auch während der neuen Sicherheitsschaltzeit von 120 s keine Verbrennung zustande, schaltet die Elektronik im Steuergerät (N33) die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) aus und öffnet 60 s später (Nachlauf) das Relais (N33b) für die Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1 oder M13/2) und das Relais (N33c) für das Brennluftgebläse (A6m2), beide werden ausgeschaltet. Die Betriebsanzeigeleuchte erlischt.

Automatische Ausschaltung bei Störung im Regelbetrieb

Tritt während des Regelbetriebes eine Störung auf, z. B. die Temperatursicherung (A6f1) spricht an, wird die Verbrennung unterbrochen. Sinkt dann die Kühlmitteltemperatur im Heizgerät Standheizung (A6) auf ca. 80 °C, erfolgen zwei Startversuche mit anschließender Störabschaltung wegen nicht zustandekommender Verbrennung. Die Betriebsanzeigeleuchte (grün) erlischt.

Automatische Ausschaltung bei Störung im Teillast- oder Vollastbetrieb

Spricht bei Teillast- oder Vollastbetrieb die Temperatursicherung (A6f1) an, wird die Spannung für die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) unterbrochen, die Flamme erlischt. Das Erlöschen der Flamme signalisiert der Flammwächter (A6v1) dem Steuergerät (N33). Die Elektronik im Steuergerät (N33) öffnet das Relais (N33a), der Gebläsemotor (M2) wird ausgeschaltet.

60 s später (Nachlauf) wird von der Elektronik (N33) das Relais (N33b) für die Umwälzpumpe (A6m1 bzw. A31m1 oder M13/2) und das Relais (N33c) für das Brennluftgebläse (A6m2) geöffnet, beides wird ausgeschaltet. Die Betriebsanzeigeleuchte erlischt. Für den Nachlauf wird bei Teillast von Relais (N33d) auf Relais (N33c) umgeschaltet, damit das Brennluftgebläse (A6m2) mit hoher Drehzahl läuft.

D. Elektrische Funktion, Steuergerät ab ca. 08/86 (Webasto-Nr. 105.499)

Hinweis
Folgende Funktionen wurden bei diesem Steuergerät (N33) geändert bzw. hinzugefügt:

1. **Unterspannungsabschaltung:**
   Fällt die Versorgungsspannung während der Einschaltzeit unter 9,5±0,5 Volt, schaltet die Standheizung ab. Erneutes Starten der Standheizung ist nur nach Aus- und wieder Einschalten möglich.

2. **Glühkerzenüberwachung:**
   Ist die Glühwendel der Glühkerze oder die Spannungsversorgung unterbrochen, schaltet das Steuergerät auf Störung. Das Brennluftgebläse läuft noch ca. 60 Sekunden nach. Danach erlischt die Betriebsanzeigeleuchte und die Standheizung schaltet ab. Eine automatische Startwiederholung wie bisher erfolgt nicht.

3. **Startwiederholung:**
   Kommt beim ersten Start keine Verbrennung zustande, läuft das Brennluftgebläse 30 Sekunden nach. Danach erfolgt automatisch ein zweiter Start. Führt dieser ebenfalls zu keiner Verbrennung, läuft das Brennluftgebläse 60 Sekunden nach. Die Gesamtzeit bis zur Störabschaltung erhöht sich von bisher 4 Minuten auf 5 1/2 Minuten.

4. **Nachlaufsteuerung des Brennluftgebläses nach Unterbrechung der Verbrennung:**
   Wird die Verbrennung, z. B. wegen Kraftstoffmangels, unterbrochen, erfolgt über den Fototransistor im Flammwächter ein optisch gesteuerter Nachlauf des Brennluftgebläses. Dieser ist auf max. 80 Sekunden begrenzt. Danach setzt, wie bisher, der elektronisch gesteuerte Nachlauf von 60 Sekunden ein.

5. Temperaturschaltpunkte	Kühlmitteltemperatur im Heizgerät (°C)
Vollast auf Teillast	78
Teillast auf Vollast	70
Beginn Verbrennungspause	86
Ende Verbrennungspause (Vollaststart)	78

E. Technische Daten

Heizleistung	4,6 kW
Kraftstoffverbrauch ca.	0,6 l/h
Abgas CO_2 volle Heizleistung	10-13 Vol.-%
Abgas CO_2 ca. halbe Heizleistung	7-10 Vol.-%
Betriebsspannung	10-14 V
Leistungsaufnahme ohne Heizgebläse bei 12 V Batteriespannung Vorglühphase	240 W
Volle Heizleistung	44 W
ca. halbe Heizleistung	30 W
Ruhestrom ca.	3,5 mA
Automatische Laufzeit	1 Std.
Vorwahlzeit bis	24 Std.