

Luftheizgerät B 3 L C compact / B 3 L P compact D 3 L C compact / D 3 L P compact



Störungssuche und Reparaturanleitung

Eberspächer®

J. Eberspächer
GmbH & Co.
Eberspächerstr. 24
D-73730 Esslingen

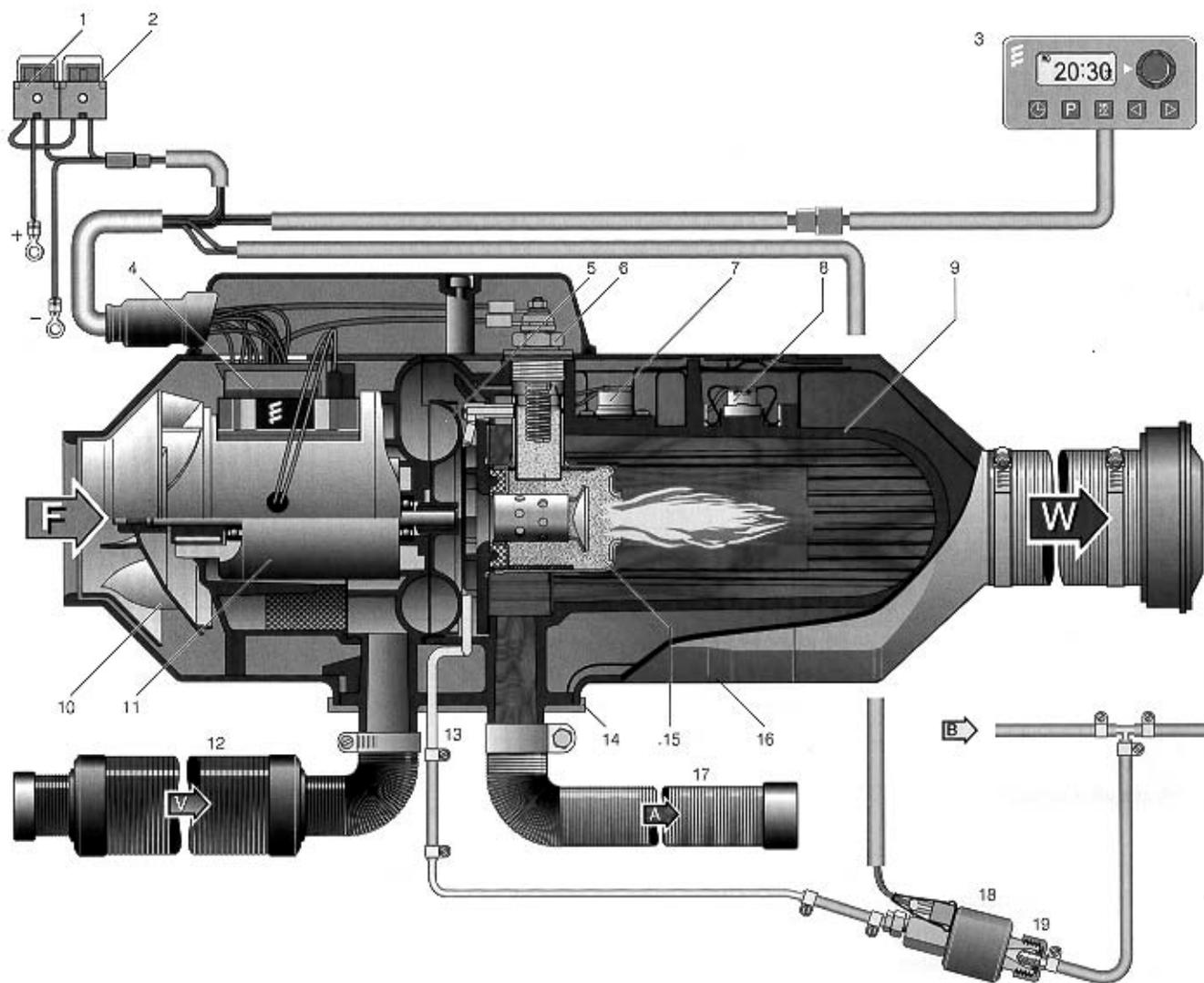
Telefon (zentral)
(0711) 939-00
Telefax
(0711) 939-0500
www.eberspaecher.de

Die Störungssuche und Reparaturanleitung ist für folgende
Heizgeräte-Ausführungen gültig

Heizgeräte- Ausführung	Glühkerze (-) getaktet	(+) getaktet / Stromregler	(+) getaktet
B 3 L C compact	20 1749 01 - 12 Volt	20 1762 01 - 12 Volt	20 1767 01 - 12 Volt
B 3 L P compact	20 1750 01 - 12 Volt	20 1763 01 - 12 Volt	20 1768 01 - 12 Volt
D 3 L C compact	25 1906 01 - 12 Volt 25 1907 01 - 24 Volt	25 1967 01 - 12 Volt 25 1968 01 - 24 Volt	25 1980 01 - 12 Volt 25 1981 01 - 24 Volt
D 3 L P compact	25 1912 01 - 12 Volt 25 1913 01 - 24 Volt	25 1969 01 - 12 Volt 25 1970 01 - 24 Volt	25 1982 01 - 12 Volt 25 1983 01 - 24 Volt

Inhaltsverzeichnis	Seite
Schnittbild	2
Funktionsbeschreibung	3
Technische Daten	4
Kontrollwerte	5
Bei Störungen vorab prüfen	5
Fehlerdiagnose mit der Schaltuhr (Moduluhr)	6
Bedieneinrichtung mit dem Prüfgerät prüfen	7
Störcode, Fehlerbeschreibung, Kommentar / Abhilfemaßnahmen	8 - 10
Schaltplan Heizgerät	11 - 14
Schaltplan Bedienelemente	15
Reparaturanleitung	16 - 21
Messung der Brennstoffmenge	22

Schnittbild (dargestellt die Variante (+)getaktet)



Teileliste

1	Hauptsicherung 12 V - 25 A 24 V - 15 A	10	Frischluftgebläserad	A	=	Abgas
2	Sicherung 5 A	11	Elektromotor	B	=	Brennstoff
3	Schaltuhr (Moduluhr)	12	Schalldämpfer Verbrennungsluft	F	=	Frischluft
4	elektronisches Steuergerät	13	Brennstoffanschluß	V	=	Verbrennungsluft
5	Verbrennungsluftgebläserad	14	Flanschdichtung	W	=	Warmluft
6	Glühkerze	15	Brennkammer			
7	Überhitzungsfühler	16	Außenschale			
8	Flammfühler	17	Abgasrohr			
9	Wärmetauscher	18	Dosierpumpe			
		19	Topfsieb, eingebaut in Dosierpumpe			



Funktionsbeschreibung

Einschalten

Mit dem Einschalten leuchtet die Betriebsanzeige oder die grüne Kontrolllampe auf. Die Glühkerze wird eingeschaltet. Das Gebläse läuft mit geringer Drehzahl an.

Hinweis:

Ist noch Restwärme im Wärmetauscher enthalten, so läuft nur das Gebläse (Kaltblasen).

Ist die Restwärme abgeführt, beginnt der Startvorgang.

Startvorgang

Nach ca. 35 Sek. erfolgt die Brennstoffförderung. Das Brennstoff-Luftgemisch zündet. Das Gebläse und die Brennstoffförderung werden kontinuierlich hochgeregelt. Nach Flammenerkennung und Stabilisierung der Verbrennung wird die Glühkerze ausgeschaltet.

Das schnelle Aufheizen des Heizgerätes erfolgt in der Regelstufe "POWER" mit maximalem Wärmestrom, bis der Wärmetauscher seine Betriebstemperatur erreicht hat.

Hinweis:

Die Betriebsdauer in der Regelstufe "POWER" mit maximalem Wärmestrom ist temperaturabhängig.

Regelung im Heizbetrieb

Im Heizbetrieb wird die Raumtemperatur bzw. die Temperatur der angesaugten Heizluft kontinuierlich gemessen und mit der an der Bedieneinrichtung eingestellten Solltemperatur verglichen.

Ist die Betriebstemperatur der angesaugten Heizluft größer als die gewünschte Raumtemperatur, schaltet das Heizgerät in Regelstufe "KLEIN" und läuft dann mit kleiner Drehzahl des Gebläsemotors weiter. Reicht der Wärmestrom in der Regelstufe "KLEIN" nicht aus, schaltet das Heizgerät in die Regelstufe "MITTEL". Das Gebläse läuft mit kleiner Drehzahl weiter.

In den meisten Fällen wird die Regelung "KLEIN-MITTEL-KLEIN" bei kleiner Drehzahl den gewünschten Wärmebedarf abdecken. Reicht der Wärmestrom in Regelstufe "MITTEL" nicht aus, schaltet das Heizgerät wieder in die Regelstufe "GROSS" zurück. Das bedingt dann wieder die volle Drehzahl des Gebläsemotors.

Sollte in besonderen Fällen noch weniger Wärmestrom benötigt werden, als das Heizgerät in der Regelstufe "KLEIN" liefert, schaltet das Heizgerät in die Regelstufe "AUS". Nach dem Regelnachlauf erfolgt ein konstantes Nachlüften mit minimaler Gebläsedrehzahl (nur im Umluftbetrieb) bis zu Neustart.

Der Neustart erfolgt in der Regelstufe "MITTEL" bei kleiner Drehzahl des Gebläsemotors.

Ausschalten

Mit Ausschalten des Heizgerätes erlischt die Betriebsanzeige oder die grüne Kontrolllampe und die Brennstoffförderung wird ausgeschaltet. Zur Abkühlung des Heizgerätes erfolgt ein Nachlauf des Gebläses. Zum Reinigen von Verbrennungsrückständen wird mit dem Nachlauf für 30 Sek. die Glühkerze eingeschaltet.

Hinweis:

Erfolgte beim Startvorgang noch keine Brennstoffförderung oder befindet sich das Heizgerät in der Regelstufe "AUS", wird das Heizgerät sofort ohne Nachlauf ausgeschaltet.

Steuer- und Sicherheitseinrichtungen

Die Flamme wird durch den Flammfühler überwacht, die max. zulässige Betriebstemperatur durch den Überhitzungsfühler. Beide beeinflussen das Steuergerät, welches das Heizgerät bei Störung abschaltet.

Sinkt die Spannung (je nach Ausführung) unter ca. 10,5 bzw. 21 Volt oder steigt sie über ca. 15,9 bzw. 31,8 Volt, erfolgt eine Störabschaltung.

Bei defekter Glühkerze und unterbrochener elektrischer Leitung zur Dosierpumpe startet das Heizgerät nicht.

Die Drehzahl des Gebläsemotors wird kontinuierlich überwacht. Läuft der Gebläsemotor nicht an oder weicht die Drehzahl um mehr als 10 % ab, geht das Gerät nach 30 Sek. auf Störung.

Bitte beachten!

Bei Elektroschweißarbeiten am Fahrzeug ist zum Schutz des Steuergerätes der Pluspol von der Batterie abzuklemmen und an Masse zu legen.

Technische Daten

Heizmedium	Luft				
Regelung des Wärmestromes	Power / Groß / Mittel / Klein / Aus				
Brennstoff	Benzin - handelsüblich Diesel - handelsüblich				
Wärmestrom ¹⁾		Power	Groß	Mittel	Klein
B3LC compact / D3LC compact		3500	3200	1500	1000 Watt
B3LP compact / D3LP compact		3000	2500	1500	900 Watt
Heizluftdurchsatz ohne Gegendruck ¹⁾					
B3LC compact / D3LC compact		160	160	80	65 kg/h
B3LP compact / D3LP compact		140	130	85	60 kg/h
Brennstoffverbrauch ¹⁾					
B3LC compact		0,47	0,42	0,20	0,13 l/h
B3LP compact		0,40	0,34	0,20	0,12 l/h
D3LC compact		0,42	0,37	0,18	0,12 l/h
D3LP compact		0,36	0,30	0,18	0,11 l/h
Nennspannung	12 Volt		24 Volt		
Betriebsbereich	10 bis 14 Volt		20 bis 28 Volt		
Untere Spannungsgrenze	10,5 Volt (9,5 Volt)		21 Volt (19 Volt)		
Ein im Steuergerät eingebauter Unterspannungsschutz schaltet das Heizgerät bei unterschreiten der Spannungsgrenze ab.					
Obere Spannungsgrenze	15,9 Volt (15,2 Volt)		31,8 Volt (30,4 Volt)		
Ein im Steuergerät eingebauter Überspannungsschutz schaltet das Heizgerät bei überschreiten der Spannungsgrenze ab.					
Klammerwerte gelten bei eingeschalteter Glühkerze. Die Spannungswerte müssen länger als 20 Sek. anliegen.					
Elektrische Leistungsaufnahme ¹⁾	beim Start				
B3LC compact / D3LC compact	12 V = 270 Watt				
B3LP compact / D3LP compact	12 V = 260 Watt				
D3LC compact	24 V = 240 Watt				
D3LP compact	24 V = 230 Watt				
	im Betrieb				
	Power	Groß	Mittel	Klein	
B3LC compact / D3LC compact	36	36	12	8 Watt	
B3LP compact / D3LP compact	26	22	15	8 Watt	
Funktentstörgrad	3, zusätzliche Entstörmaßnahmen möglich				
Gewicht	ca. 6 kg				
Umgebungstemperatur	D3LC compact D3LP compact		B3LC compact B3LP compact		
Heizgerät	im Betrieb	-40 °C bis +70 °C		-40 °C bis +50 °C	
Heizgerät	ohne Betrieb	-40 °C bis +85 °C		-40 °C bis +85 °C	
Dosierpumpe	im Betrieb	-40 °C bis +50 °C		-40 °C bis +20 °C	

¹⁾ bei Nennspannung

alle Angaben ± 10 %



Kontrollwerte

Motordrehzahl	B3LC compact	B3LP compact
	D3LC compact	D3LP compact
• Power	4200 U/min	3500 U/min
• Groß	4200 U/min	3200 U/min
• Mittel	2200 U/min	2200 U/min
• Klein	1800 U/min	1600 U/min
• Ausregelung	1000 U/min bei Temperaturfühler, intern 0 U/min bei Temperaturfühler, extern	

Schaltwert

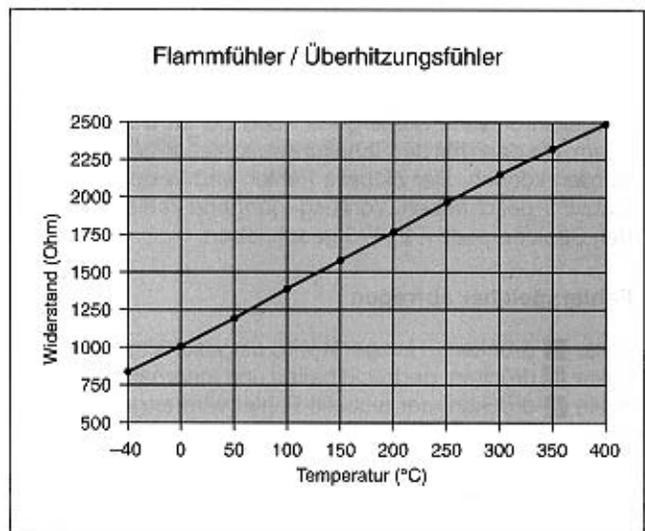
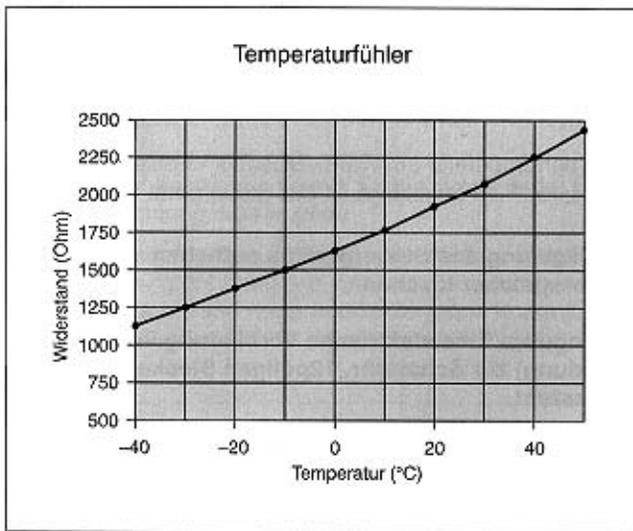
Überhitzungsfühler 140 °C - 200 °C

Abgaswert

CO₂ im Abgas in Gross 9 - 11 Vol. %
Rußzahl nach Bacharach ≤ 4

Widerstandswerte

Dosierpumpe 12 Volt	ca. 10 Ω
Dosierpumpe 24 Volt	ca. 36 Ω
Glühkerze 12 Volt	ca. 0,6 Ω
Glühkerze 24 Volt	ca. 2 Ω
Bedieneinrichtung / Sollwert-Poti	1740 - 2180 Ω (±80 Ω)



Bei Störungen vorab prüfen

- Fehlerhafte Verdrahtung (Kurzschlüsse, Unterbrechung).
- Korrodierte Kontakte.
- Sicherungen prüfen.
- Elektrische Leitungen, Verbindungen und Anschlüsse prüfen.
- Batteriespannung beim Gerätestart kleiner als 10 Volt / 20 Volt.
- Mechanische Beschädigung von Bauteilen.
- Kraftstofftankfüllung prüfen.
- Bei Übergang auf Winterbetrieb: Ist noch Sommerdiesel in der Leitung?
- Abgas- und Verbrennungsluftführung prüfen.
- Heizluftführung und Ansauggitter in Ordnung?

Fehlerdiagnose mit der Schaltuhr (Moduluhr)

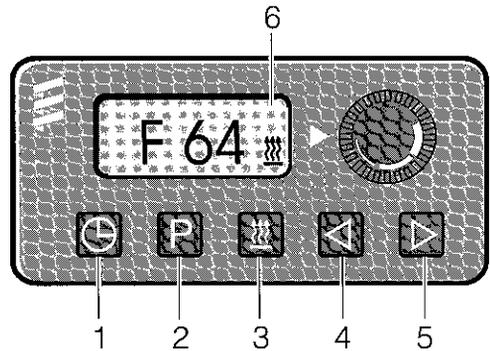
Bestell Nr. Schaltuhr - Display (D) 22 1000 30 38 00

Bestell Nr. Schaltuhr - Display (GB) 22 1000 30 40 00

Wird beim Einschalten des Heizgerätes oder während das Heizgerät in Betrieb ist vom Steuergerät eine Störung erkannt, wird diese innerhalb von 15 Sek. von der Schaltuhr (Moduluhr) mit F und als 2stellige Ziffer angezeigt.

Anzeige im Display: z. B. **F 64** (aktueller Fehler) und blinkendes Heizsymbol

Störcode, Fehlerbeschreibung, Kommentar/Abhilfemaßnahmen werden auf Seite 8 bis Seite 10 beschrieben.



- | | |
|-----------|-----------------------------|
| 1 Uhrzeit | 4 Rücklauf |
| 2 Vorwahl | 5 Vorlauf |
| 3 Heizen | 6 Display mit Fehleranzeige |

Fehlerspeicher im Steuergerät mit der Schaltuhr abfragen

Das elektronische Steuergerät kann bis zu 5 Fehler speichern, die dann mit der Schaltuhr ausgelesen und angezeigt werden können. Der aktuelle Fehler wird in den Speicherplatz F 1 geschrieben. Vorausgegangene Fehler werden in den Speicherplatz F 2 - F 5 geschrieben.

Fehlerspeicher abfragen

Taste drücken - Heizgerät wird eingeschaltet - dann Taste drücken, gedrückt halten und innerhalb von 2 Sek. Taste drücken, der aktuelle Fehler wird angezeigt, z. B. AF: 64.

Mit der Taste und der Taste können die abgespeicherten Fehler (max. 5 Fehler) abgerufen werden.

Störcode, Fehlerbeschreibung, Kommentar/Abhilfemaßnahmen werden auf Seite 8 bis Seite 10 beschrieben.

Bitte beachten!

Wird das Heizgerät nicht mit der Schaltuhr betrieben, kann die Störcodeabfrage mit dem Diagnosegerät durchgeführt werden. Eine Beschreibung liegt dem Diagnosegerät bei.

- Diagnosegerät Bestell-Nr. 22 1512 89 00 00
- Für Heizgeräte mit dem 8poligen Mini-Timer-Bedienelementestecker:
zusätzlich Adapterkabel Bestell-Nr. 22 1000 30 20 00
- Für Compact-Heizgeräte mit dem 14poligen Stecker:
zusätzlich Adapterkabel Bestell-Nr. 22 1000 30 69 00

Verriegelung des Steuergerätes

Überhitzung

Bei Übertemperatur am Wärmetauscher - Fehler 013 - wird im Display F 15 angezeigt, ist das Steuergerät verriegelt.

Verriegelung des Steuergerätes aufheben Fehlerspeicher löschen

Bedingung: Eine elektrische Verbindung von Kl. 15 (Zündung) zur Schaltuhr, 12poligen Stecker, Kammer 10 besteht.

Taste drücken - der aktuelle Fehler F 15 oder F 50 wird angezeigt - dann

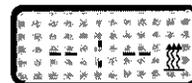
Taste drücken, gedrückt halten und innerhalb von 2 Sek. Taste drücken. Die Schaltuhr befindet sich jetzt im Programm "Fehlerspeicher abfragen".

Bedienung fortsetzen:

Zündung (Kl. 15) ausschalten.

Taste und Taste gleichzeitig drücken, zusätzlich die Zündung (Kl. 15) einschalten und abwarten, bis im Display folgendes angezeigt wird.

Anzeige im Display nach Zündung "EIN"



Anzeige blinkend, Heizsymbol nicht blinkend

Nach 3 Sekunden wird das Steuergerät entriegelt, anschließend startet das Heizgerät.

Anzeige im Display, nachdem Heizgerät gestartet ist



Anzeige: Kein aktueller Fehler, Heizsymbol

Bedieneinrichtung mit Prüfgerät prüfen

Bestell Nr. Prüfgerät: 22 1509 89 00 00

Vor der Prüfung

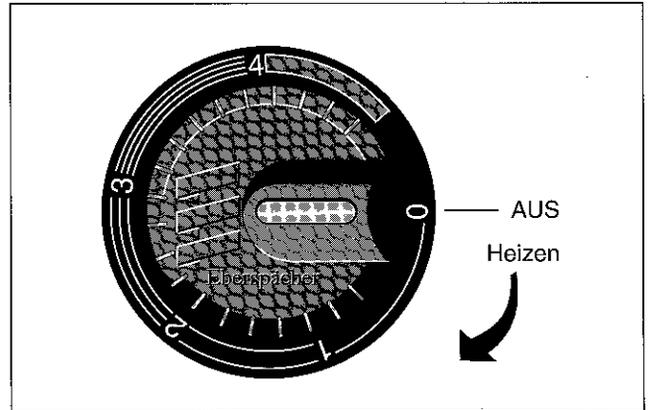
Die richtige Betriebsspannung (12 Volt oder 24 Volt) am Prüfgerät anschließen, dabei Plus an der roten Anschlußbuchse und Minus an der blauen Anschlußbuchse anschließen. Auf die richtige Betriebsspannung ist zu achten, da sonst eine Zerstörung der angeschlossenen Bauteile möglich ist.

Bedieneinrichtung prüfen

Bestell Nr. Bedieneinrichtung 12 V 25 1895 71 00 00

Bestell Nr. Bedieneinrichtung 24 V 25 1896 71 00 00

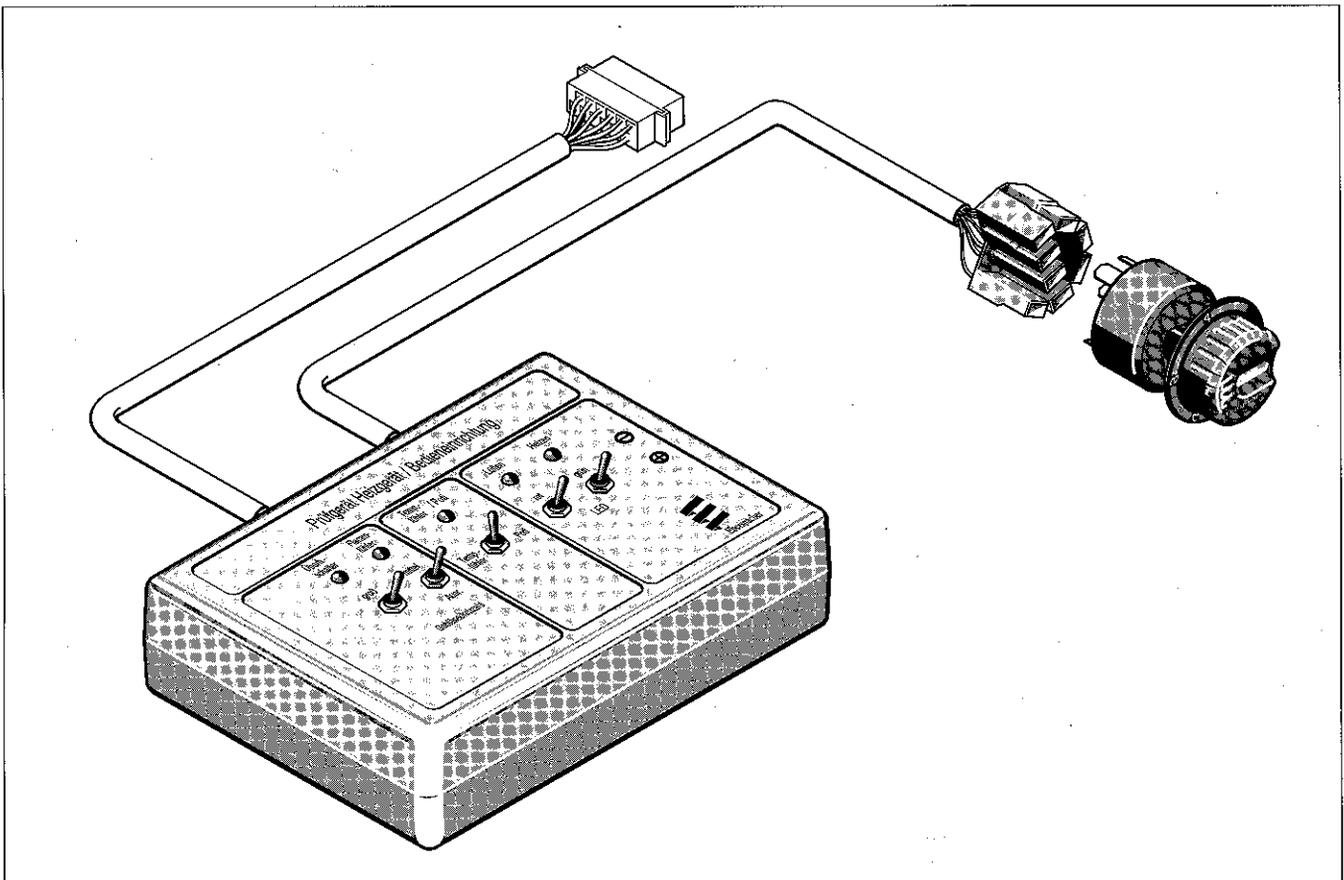
- Stecker von der Bedieneinrichtung abziehen.
- Kabelstrang vom Prüfgerät an der Bedieneinrichtung anschließen.
- Drehknopf der Bedieneinrichtung auf "Heizen" stellen, die entsprechende rote LED im Prüfgerät muß leuchten.
- Bedieneinrichtung auf "0" stellen, dann den Taster "LED - rot" betätigen, die rote Kontrollampe in der Bedieneinrichtung muß leuchten.
- Bedieneinrichtung auf "Heizen" stellen, dann den Taster "LED - grün" betätigen, die entsprechende rote Kontrolleuchte im Prüfgerät und die grüne Kontrollampe in der Bedieneinrichtung müssen leuchten.



Sollwert - Poti der Bedieneinrichtung prüfen

- Den Schalter "Temp.-fühler / Poti" im Prüfgerät auf Stellung "Poti" stellen und den Drehknopf der Bedieneinrichtung langsam durchdrehen. Die grüne LED - Temp.-fühler / Poti muß ohne Unterbrechung leuchten.

Im Fehlerfall die Bedieneinrichtung tauschen.



Störcode	Fehlerbeschreibung	Kommentar/Abhilfemaßnahmen
000	ohne Störung	---
004	Warnung Ausgang Kurzschluß	Anschluß Steuergerät, Kammer 1 bis zum Relais - Frischluftgebläse auf Kurzschluß gegen Masse prüfen. Wenn i. O. --> Steuergerät tauschen.
005	Warnung Ausgang Diebstahl-Warnanlage Kurzschluß	Anschluß Steuergerät, Kammer 2 bis zum Relais - elektr. Trennschalter oder Eingang Diebstahl-Warnanlage auf Kurzschluß gegen Masse prüfen. Wenn i. O. --> Steuergerät tauschen.
009	TRS-Abschaltung	TRS-Abschaltung durch Signalwechsel von (+) nach (-) am Anschluß Steuergerät Kammer 10 (D+) oder Plus-Signal auf Anschluß Steuergerät Kammer 12 (HA+).
010	Überspannung Abschalten	Spannung zw. kammer 5 und 11 am Steuergerät > 15,9 (15,2) Volt bzw. 31,8 (30,4) Volt.
011	Unterspannung Abschalten	Spannung zw. Kammer 5 und 11 am Steuergerät < 10,5 (9,5) Volt bzw. 21 (19) Volt. Klammerwerte gelten bei eingeschalteter Glühkerze.
012	Überhitzung	Anschluß Steuergerät bis zum Überhitzungsfühler auf Durchgang prüfen. Überhitzungsfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5. Heizluftleitungen auf Verdämmung prüfen, ggf. Verdämmung beseitigen.
013	Übertemperatur Wärmetauscher	Flammfühler meldet Temperatur am Wärmetauscher > 340 °C. Ohmscher Wert am Flammfühler > 2270 Ω , Überhitzungsfühler defekt. Flammfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5.
015	Übertemperatur Wärmetauscher Zu viele Überhitzungen	Verriegelung des Steuergerätes durch Störabschaltung Übertemperatur Wärmetauscher (Fehlercode 013). Überhitzungsursache: Heizluftleitungen verdämmt, ggf. Verdämmung beseitigen. Entriegelung des Steuergerätes durch Löschen des Fehler-speichers mit der Schaltuhr, dem Diagnosegerät oder dem PC
020	Glühkerze Unterbrechung oder Kurzschluß	Glühkerze prüfen, ggf. tauschen. Sollwert: ca. 0,6 bzw. 2 Ω Anschluß Steuergerät Kammer 6 und 9 zur Glühkerze auf Durchgang prüfen. Wenn i. O. --> Steuergerät tauschen. Steuergerät Kammer 9 bis Anschluß an Glühkerze auf Kurzschluß prüfen. Glühkerze auf Kurzschluß der Wendel prüfen, ggf. tauschen. Wenn i. O. --> Steuergerät tauschen.
021	Glühkerzenausgang Überlast	Nur Geräte Ausführung 24 Volt: 12 Volt-Glühkerze eingebaut, Glühkerze auf Kurzschluß bzw. Koksbrücke an der Wendel prüfen, ggf. tauschen.



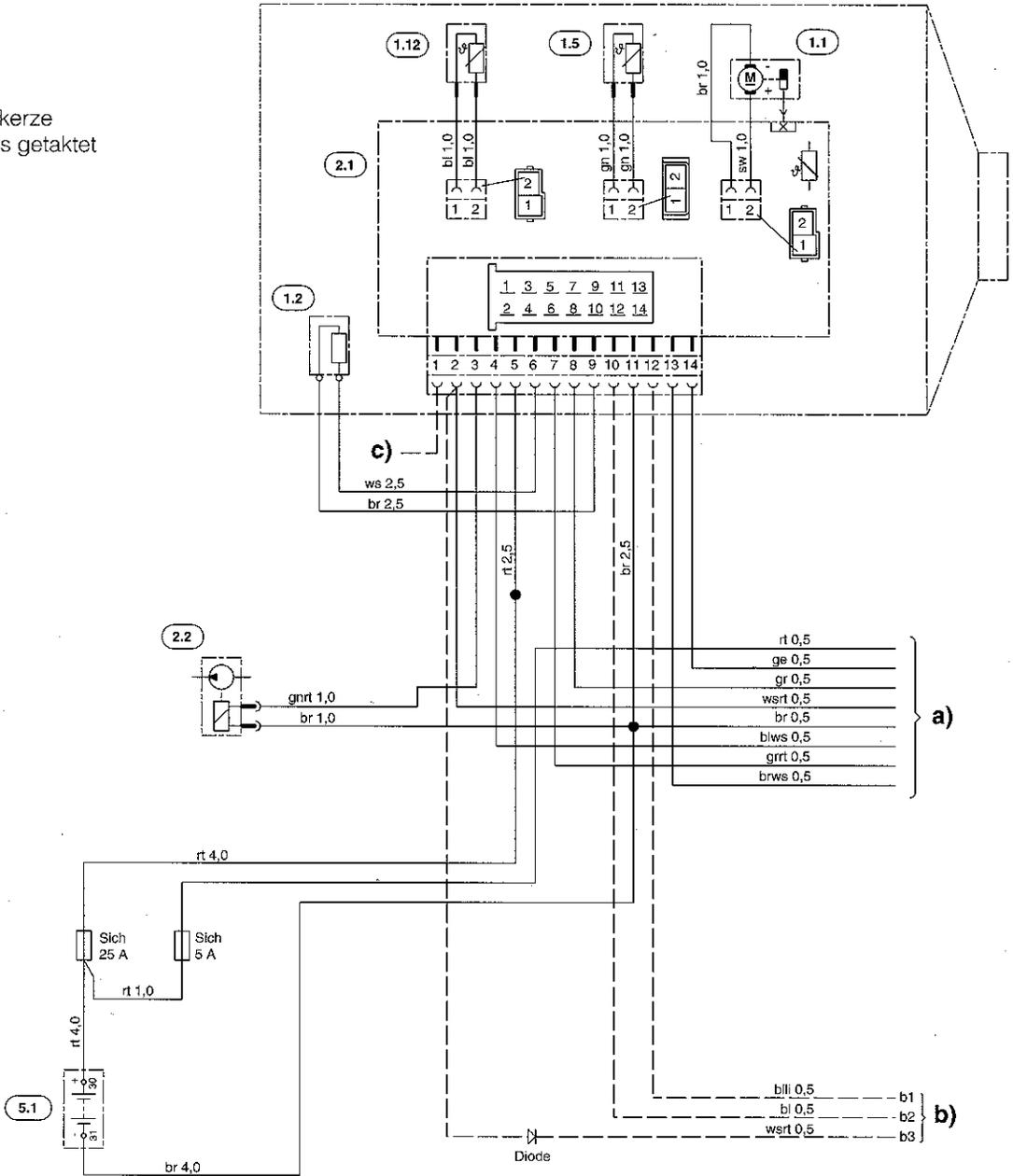
Störcode	Fehlerbeschreibung	Kommentar/Abhilfemaßnahmen
025	Diagnoseausgang Kurzschluß	Anschluß Steuergerät Kammer 4 bis Anschlußstecker Diagnose auf Kurzschluß gegen Plus prüfen.
033	Brennermotor oder Drehzahlregelung defekt; Drehzahlabweichung	Drehzahlabweichung $> \pm 10\%$ vom Sollwert länger als 30 Sekunden. Kontrollwerte, siehe Seite 5. <ul style="list-style-type: none">• Drehzahl zu niedrig: Gebläse blockiert; Freilauf des Gebläses prüfen, ggf. Fremdkörper entfernen. Drehzahl immer noch zu niedrig --> Gebläse tauschen. Motorzuleitung (1 br/1 sw) und Steuergeräteausgang auf Kurzschluß prüfen --> Gebläse oder Steuergerät tauschen.• Drehzahl zu hoch: Magnet in Gebläserad defekt oder fehlt --> Gebläse tauschen. Drehzahlsensor im Steuergerät defekt --> Steuergerät tauschen.
047	Dosierpumpe Kurzschluß	Anschluß Steuergerät Kammer 3 bis zur Dosierpumpe auf Kurzschluß prüfen --> Dosierpumpe prüfen, ggf. tauschen.
048	Dosierpumpe Unterbrechung	Anschluß Steuergerät Kammer 3 bis zur Dosierpumpe auf Durchgang prüfen --> Durchgang Dosierpumpe prüfen, ggf. tauschen. Minusversorgung der Dosierpumpe (1 br) bis Massepunkt prüfen.
051	Flamme bereits beim Einschalten	Nach 15 min. Kaltblasen Ohmscher Wert am Flammfühler $> 57\text{ °C}$ ($1220\ \Omega$) Flammfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5.
052	kein Start, Sicherheitszeitüberschreitung	Innerhalb der Startphase wurde keine Flamme erkannt. Flammfühlerwert $< 100\text{ °C}$ ($1380\ \Omega$) Flammfühler prüfen, ggf. tauschen. Flammfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5. Brennstoffversorgung, Glühkerze, Abgas- und Verbrennungsluftführung prüfen.
053	Flammenabbruch in der Powerstufe/Start	Heizgerät hat gezündet (Flamme erkannt) und meldet in einer Leistungsstufe oder während des Starts Flammenabbruch. Brennstoffmenge und Brennstoffversorgung prüfen. Abgas- und Verbrennungsluftführung prüfen. Wenn Verbrennung i. O. --> Flammfühler prüfen, ggf. tauschen. Flammfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5.
054	Flammenabbruch in der großen Stufe	
055	Flammenabbruch in der mittleren Stufe	
056	Flammenabbruch in der kleinen Stufe	
060	externer Temperaturregelfühler Unterbrechung	Temperaturregelfühler meldet Temperaturwert außerhalb des Regelbereichs. Anschlußleitungen 0,5 gr und 0,5 br/ws prüfen.
061	externer Temperaturregelfühler Kurzschluß	Ohmscher Wert zw. 8 und 13 $> 2800\ \Omega$ (bei Unterbrechung) Ohmscher Wert zw. 8 und 13 $< 280\ \Omega$ (bei Kurzschluß) Temperaturregelfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5.

Störcode	Fehlerbeschreibung	Kommentar/Abhilfemaßnahmen
062	Sollwert-Poti Unterbrechung	Potentiometer der Bedieneinrichtung meldet Sollwert außerhalb des Regelbereichs. Anschlußleitungen prüfen. Ohmscher Wert zw. 7 und 13 > 2800 Ω (bei Unterbrechung) Ohmscher Wert zw. 7 und 13 < 280 Ω (bei Kurzschluß) Normalwerte: 1740 Ω - 2180 Ω (±80 Ω)
063	Sollwert-Poti Kurzschluß	
064	Flammfühler Unterbrechung	Flammfühler meldet Temperaturwert außerhalb des Meßbereichs. Anschlußleitungen prüfen. Ohmscher Wert > 3200 Ω (bei Unterbrechung) Ohmscher Wert < 200 Ω (bei Kurzschluß) Flammfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5.
065	Flammfühler Kurzschluß	
071	Überhitzungsfühler Unterbrechung	Überhitzungsfühler meldet Temperaturwert außerhalb des Meßbereichs. Anschlußleitung prüfen. Ohmscher Wert > 3200 Ω (bei Unterbrechung) Ohmscher Wert < 200 Ω (bei Kurzschluß) Flammfühlerwerte, siehe Diagramm Seite 5.
072	Überhitzungsfühler Kurzschluß	
090	Watchdog - Reset (interne Störung / Reset)	Interner Fehler im Mikroprozessor/Speicher → Steuergerät tauschen. Störung des Steuergerätes durch Störspannungen aus dem Bordnetz. Mögliche Ursachen: Schlechte Batterie, Ladegerät → Störspannungen beseitigen. Interner Fehler im Mikroprozessor/Speicher festgestellt → Steuergerät tauschen.
091	Externe Störspannung (externe Störung / Reset)	
092	Steuergerät defekt (ROM - Fehler)	
093	Steuergerät defekt (RAM - Fehler)	
094	Steuergerät defekt (EEPROM - Fehler)	
096	Steuergerät defekt interner Temperaturfühler defekt	Steuergerät tauschen oder externen Temperaturfühler verwenden.
097	Steuergerät defekt Oszillator- oder Unterspannungsfehler	Steuergerät tauschen.
099	Steuergerät defekt interner Glühkerzentransistor defekt	Steuergerät tauschen.

Schaltplan Heizgerät (Bedienelemente siehe Seite 15)

Ausführung

- 20 1749 01
 - 20 1750 01
 - 25 1906 01
 - 25 1907 01
 - 25 1912 01
 - 25 1913 01
- Glühkerze
Minus getaktet



Teilleiste

- 1.1 Brennermotor
- 1.2 Glühkerze
- 1.5 Überhitzungsfühler
- 1.12 Flammfühler
- 2.1 Elektronisches Steuergerät
- 2.2 Dosierpumpe
- 5.1 Batterie

- a) Anschluß Bedienelemente und externer Fühler
entsprechend Schaltplan Seite 15
- rt Versorgung Plus Klemme 30
- ge Einschaltsignal S+
- gr Temperatur, Istwert
- wrst + Batterietrennschalter Halten
Diebstahlwarnanlage ausschalten
- br Versorgung Minus Klemme 31
- blws Diagnose
- grtt Temperatur Sollwert
- brws Sensor Bezugssignal

- b) Nur bei Leitungsbaum 22 1000 30 61 00
- b1 HA+ Hilfsantrieb (Nebenantrieb)
nur für TRS-Geräte
- b2 D+ Lichtmaschine, nur für TRS-Geräte
+ Batterietrennschalter Halten
Diebstahlwarnanlage ausschalten
- b3
- c) Option
Frischluftgebläse, Fahrzeuggebläseansteuerung

Kabelfarben

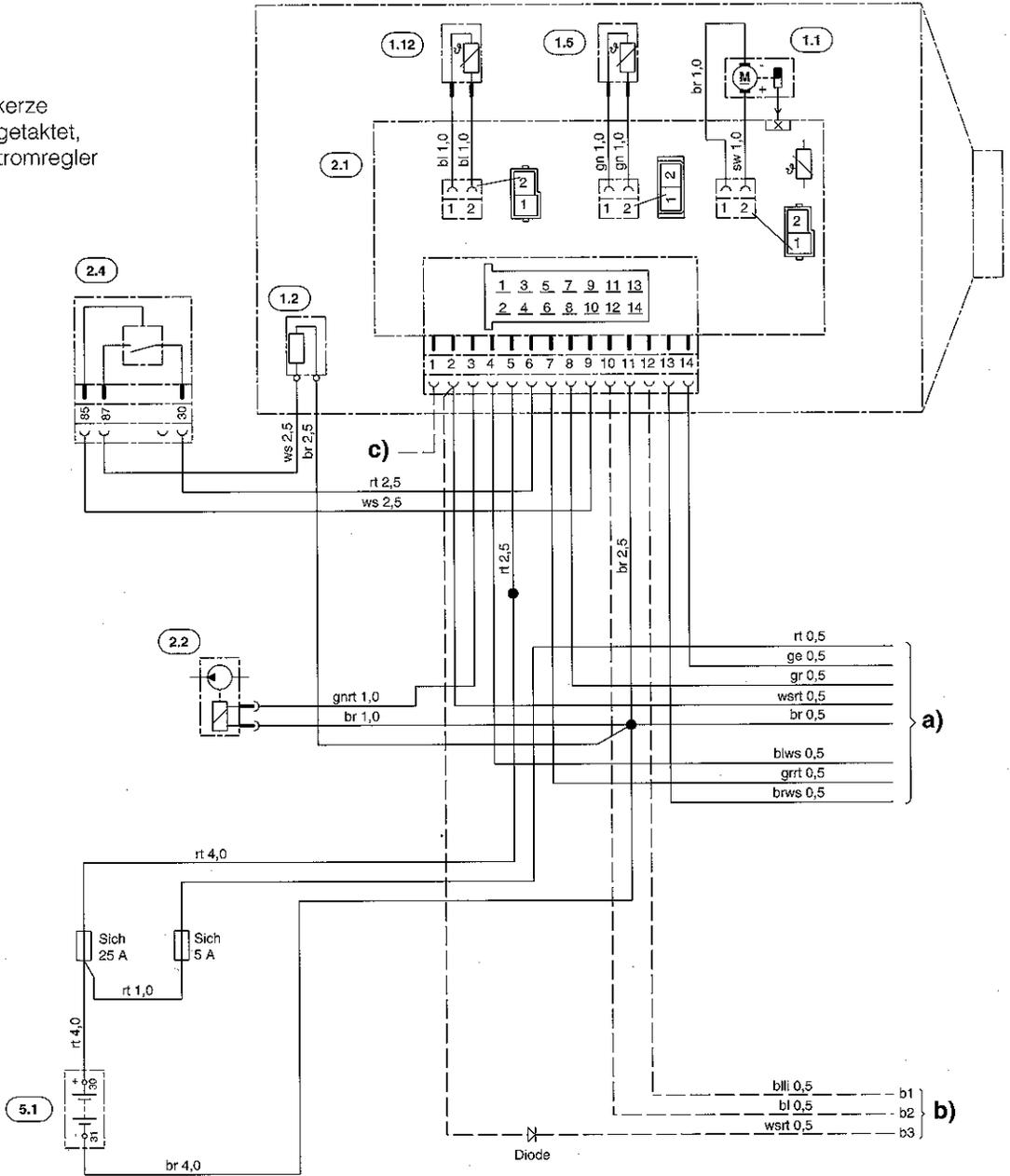
- | | | | |
|----|---------|----|---------|
| sw | schwarz | ws | weiß |
| rt | rot | ge | gelb |
| gn | grün | vi | violett |
| br | braun | gr | grau |
| bl | blau | li | lila |

1895 601 c

Schaltplan Heizgerät (Bedienelemente siehe Seite 15)

Ausführung

- 20 1762 01
 - 20 1763 01
 - 25 1967 01
 - 25 1968 01
 - 25 1969 01
 - 25 1970 01
- Glühkerze
Plus getaktet,
mit Stromregler



Teilleiste

- 1.1 Brennermotor
 - 1.2 Glühkerze
 - 1.5 Überhitzungsfühler
 - 1.12 Flammfühler
 - 2.1 Elektronisches Steuergerät
 - 2.2 Dosierpumpe
 - 2.4 Stromregler
 - 5.1 Batterie
- a) Anschluß Bedienelemente und externer Fühler
entsprechend Schaltplan Seite 15
- rt Versorgung Plus Klemme 30
- ge Einschaltsignal S+
- gr Temperatur, Istwert
- wstrt + Batterietrennschalter Halten
Diebstahlwarnanlage ausschalten
- br Versorgung Minus Klemme 31
- blws Diagnose
- grrt Temperatur Sollwert
- brws Sensor Bezugssignal

- b) Nur bei Leitungsbaum 22 1000 30 79 00
- b1 HA+ Hilfsantrieb (Nebenantrieb)
nur für TRS-Geräte
- b2 D+ Lichtmaschine, nur für TRS-Geräte
+ Batterietrennschalter Halten
- b3 Diebstahlwarnanlage ausschalten
- c) Option
Frischluftgebläse, Fahrzeuggebläseansteuerung

Kabelfarben

sw	schwarz	ws	weiß
rt	rot	ge	gelb
gn	grün	vi	violett
br	braun	gr	grau
bl	blau	li	lila

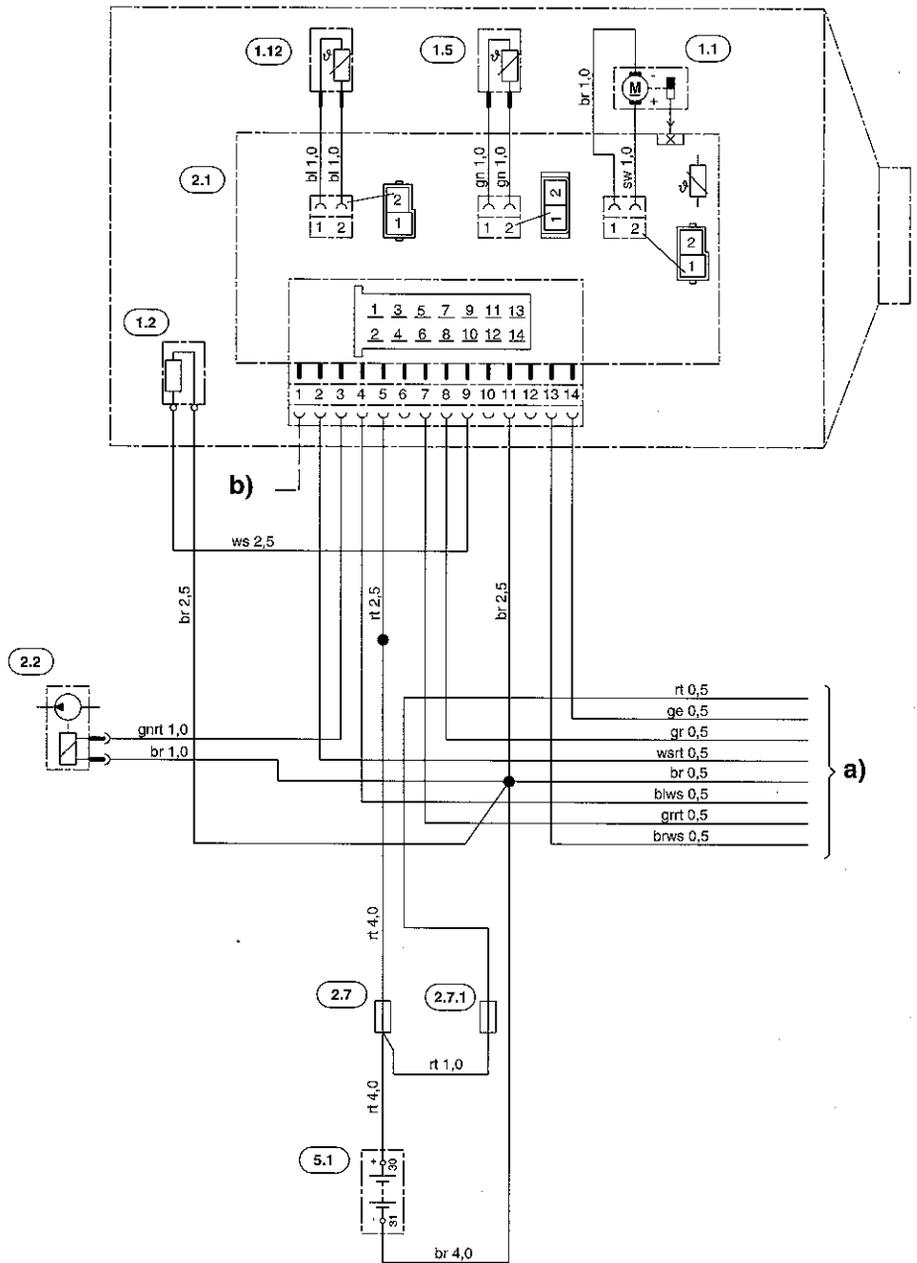
1965 601 b



Schaltplan Heizgerät, Normalausführung (Bedienelemente siehe Seite 15)

Ausführung

- 20 1767 01
 - 20 1768 01
 - 25 1980 01
 - 25 1981 01
 - 25 1982 01
 - 25 1983 01
- Glühkerze
Plus getaktet



Teilleiste

- 1.1 Brennermotor
- 1.2 Glühkerze
- 1.5 Überhitzungsfühler
- 1.12 Flammfühler
- 2.1 Elektronisches Steuergerät
- 2.2 Dosierpumpe
- 2.7 Hauptsicherung 12 V = 25 A, 24 V = 15 A
- 2.7.1 Sicherung 5 A
- 5.1 Batterie

- a) Anschluß Bedienelemente und externer Fühler
entsprechend Schaltplan Seite 14
- rt Versorgung Plus Klemme 30
- ge Einschaltsignal S+
- gr Temperatur, Istwert
- wsrt + Batterietrennschalter Halten
Diebstahlwarnanlage ausschalten

- br Versorgung Minus Klemme 31
- blws Diagnose
- grtt Temperatur Sollwert
- brws Sensor Bezugssignal

- b) Option
Frischluftgebläse, Fahrzeuggebläseansteuerung

Kabelfarben

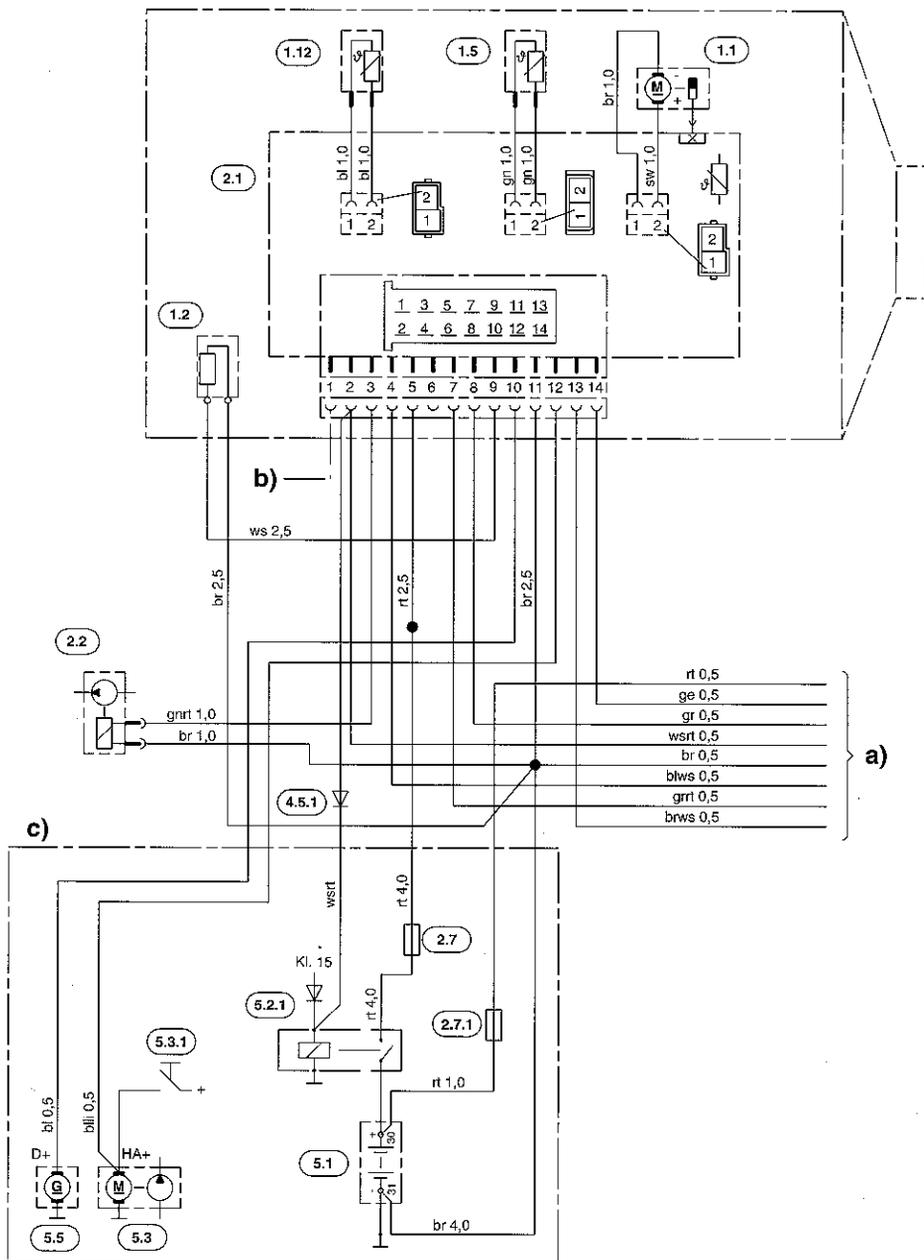
- | | | | |
|----|---------|----|---------|
| sw | schwarz | ws | weiß |
| rt | rot | ge | gelb |
| gn | grün | vi | violett |
| br | braun | gr | grau |
| bl | blau | li | lila |

1976 601 b

Schaltplan Heizgerät, TRS-Ausführung (Bedienelemente siehe Seite 15)

Ausführung

- 20 1767 01
 - 20 1768 01
 - 25 1980 01
 - 25 1981 01
 - 25 1982 01
 - 25 1983 01
- } Glühkerze
Plus getaktet



Teilleiste

- 1.1 Brennermotor
- 1.2 Glühkerze
- 1.5 Überhitzungsfühler
- 1.12 Flammfühler
- 2.1 Elektronisches Steuergerät
- 2.2 Dosierpumpe
- 2.7 Hauptsicherung 12 V = 25 A, 24 V = 15 A
- 2.7.1 Sicherung 5 A
- 5.1 Batterie
- 5.2.1 Batterietrennschalter
- 5.3 Hilfsantrieb HA+
- 5.3.1 Schalter Hilfsantrieb
- 5.5 Generator D+

- br Versorgung Minus Klemme 31
- blws Diagnose
- grrt Temperatur Sollwert
- brws Sensor Bezugssignal
- b) Option
Frischluftgebläse, Fahrzeuggebläseansteuerung
- c) TRS: Gefahrguttransporter im Nutzfahrzeugsbereich (z.B. Tanklastzug)

Kabelfarben

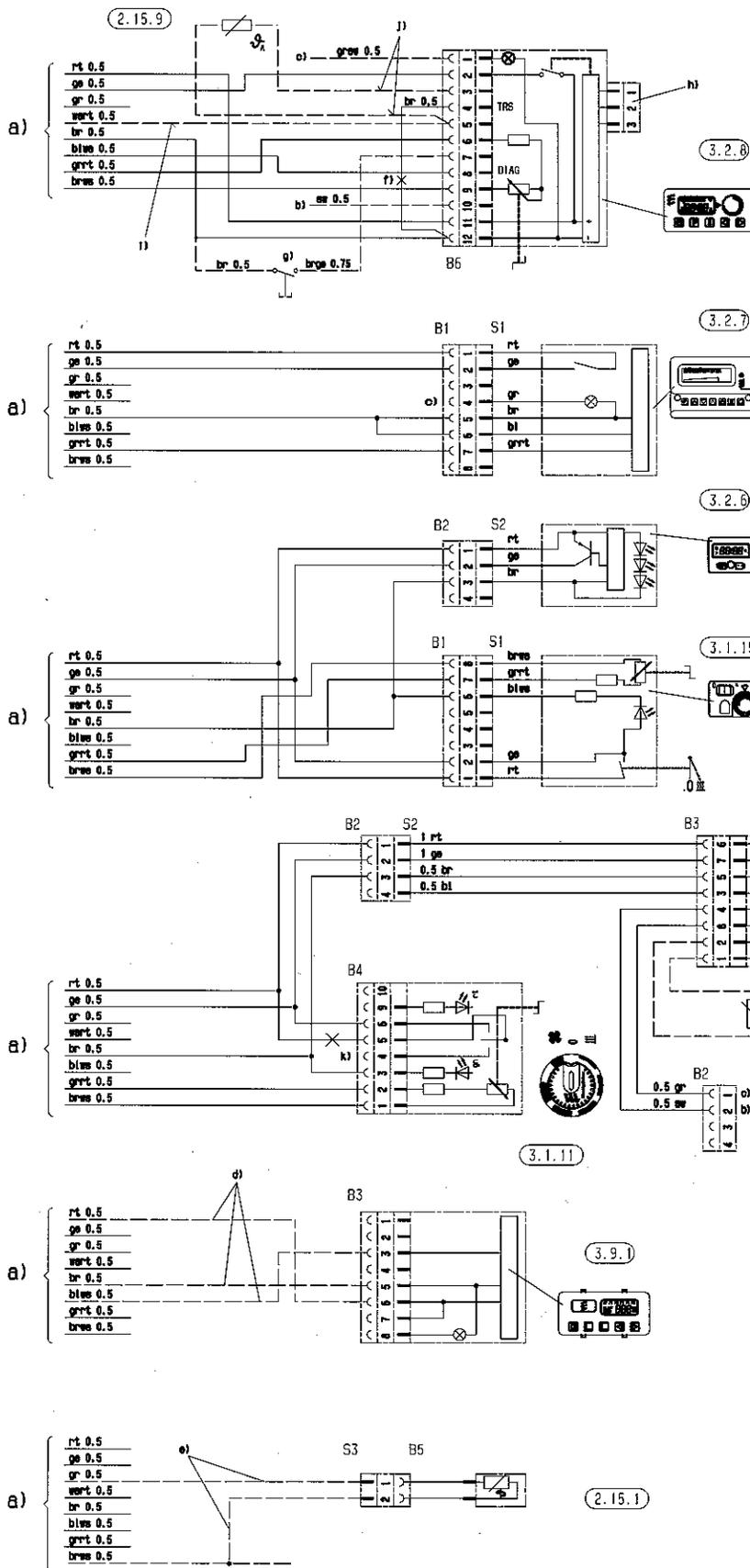
- a) Anschluß Bedienelemente und externer Fühler entsprechend Schaltplan Seite 15
- rt Versorgung Plus Klemme 30
- ge Einschaltsignal S+
- gr Temperatur, Istwert
- wsrt + Batterietrennschalter Halten
- Diebstahlwarnanlage ausschalten

- | | | | |
|----|---------|----|---------|
| sw | schwarz | ws | weiß |
| rt | rot | ge | gelb |
| gn | grün | vi | violett |
| br | braun | gr | grau |
| bl | blau | li | lila |

1976 602 a



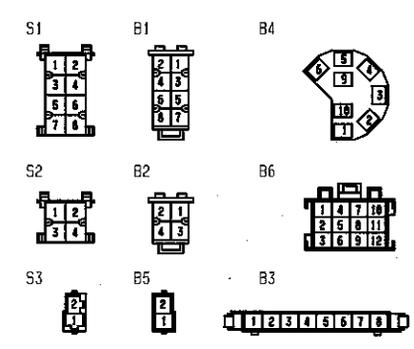
Schaltplan Bedienelemente



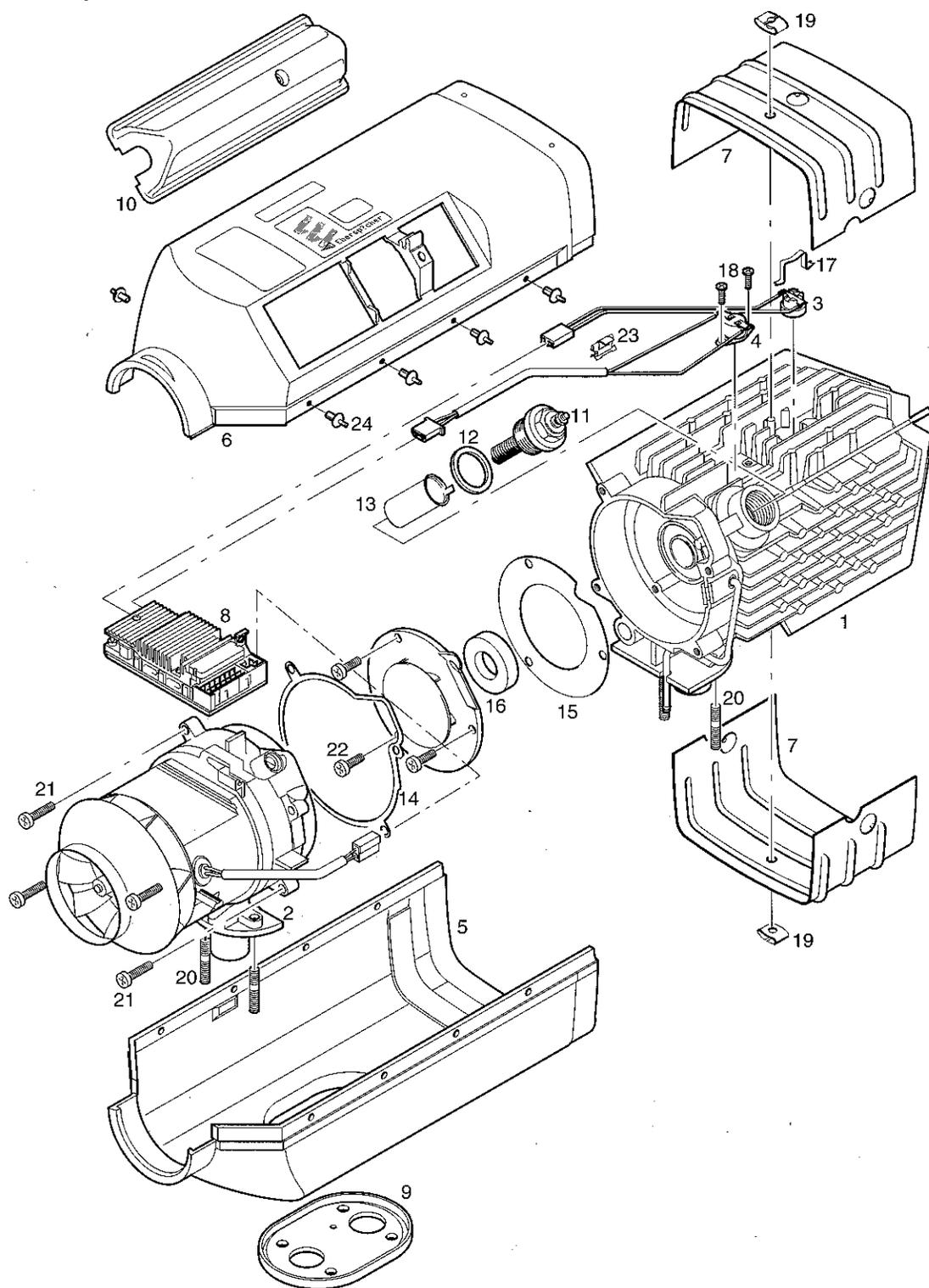
- Teilleiste**
- 2.15.1 Fühler für Raumtemperatur
 - 2.15.9 Fühler Außentemperatur
 - 3.2.5 Schaltuhr, rechteckig
 - 3.2.6 Schaltuhr, Mini) bei TRS nicht zulässig
 - 3.2.7 Schaltuhr, rechteckig
 - 3.2.8 Schaltuhr, rechteckig
TRS Potentiometer
 - 3.1.11 Bedieneinrichtung, rund
 - 3.1.15 Bedieneinrichtung, Mini: ohne Fühler
 - 3.9.1 Diagnosegerät, JE-Diagnose
- a) Anschluß Bedienelemente am Heizgerät
- rt Versorgung Plus Klemme 30
ge Einschaltsignal S+
gr Temperatur, Istwert
wsrt + Batterietrennschalter Halten
br Diebstahlwarnanlage ausschalten
biws Versorgung Minus Klemme 31
grnt Diagnose
grt Temperatur Sollwert
brws Sensor Bezugssignal
- b) Klemme 15
c) Beleuchtung Klemme 58
d) Anschluß Diagnosegerät für Fehlercodeausgabe
e) Anschluß externer Temperaturfühler
f) Kabelbrücke (0,5 br) entfällt bei TRS
g) Anschluß externe Heiztaste
h) Anschluß Funkmodul
i) Anschluß Rückmeldung vom Steuergerät (nur bei TRS)
j) Anschluß Fühler Außentemperatur (nicht bei TRS)
k) bei Anschluß Schaltuhr Leitung hier auftrennen

Kabelfarben

sw	schwarz
ws	weiß
rt	rot
ge	gelb
gn	grün
vi	violett
br	braun
gr	grau
bl	blau
li	lila



Reparaturanleitung



1	Wärmetauscher	10	Kappe	17	Klammer
2	Gebälse	11	Glühkerze	18	Linsenschraube
3	Flammfühler	12	Dichtring	19	Sicherung, mechanisch
4	Überhitzungsfühler	13	Auskleidung, Kerzenstutzen (Kerzensieb)	20	Stiftschraube
5	Mantelschale, unten	14	Dichtung	21	Linsenschraube
6	Mantelschale, oben	15	Dichtung	22	Linsenschraube
7	Isolierschale	16	Dichtring	23	U-Klammer
8	Elektronisches Steuergerät			24	Spreizniet
9	Flanschdichtung				

Reparaturschritte

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Glühkerze ausbauen / einbauen | 5 | Isolierschalen abbauen |
| 2 | Kerzensieb ausbauen / einbauen | 6 | Überhitzungsfühler abbauen / anbauen |
| 3 | Elektronisches Steuergerät ausbauen / einbauen | 7 | Flammfühler abbauen / anbauen |
| 4 | Kappe abbauen
Ausströmhutze abbauen
Mantelschalen abbauen | 8 | Verbrennungsluftgebläse vom Wärmetauscher abbauen |
| | | 9 | Wärmetauscher reinigen |

1 Glühkerze ausbauen / einbauen

Innensechskantschraube lösen und Kappe abbauen.

Achtung!

Am Glühkerzenstecker liegt Spannung an, deshalb den 14poligen Stecker vom Steuergerät abziehen.

Glühkerzenstecker lösen und Glühkerze herausschrauben.

Wichtig!

Bei Austausch der Glühkerze immer eine neue Dichtung verwenden.

Bestell Nr. der Dichtung 25 1830 01 01 01

2 Kerzensieb ausbauen / einbauen

Kerzensieb mit einer Zange aus dem Kerzenstutzen herausnehmen.

Kerzenbelüftung mit Preßluft ausblasen (nur Diesel-Version).

Bei Einbau des Kerzensiebes die Lage der Nase bzw der Trennfuge beachten, siehe Skizze 1 oder Skizze 2.

Kerzensieb bis zum Anschlag vorsichtig einschieben.

Für Diesel-Version gilt:

Bohrung für Kerzenbelüftung (2 mm Ø) muß dann frei sein.

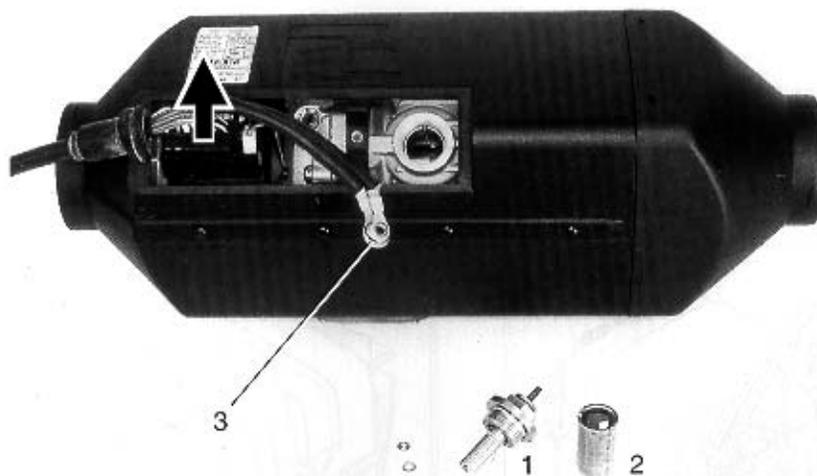
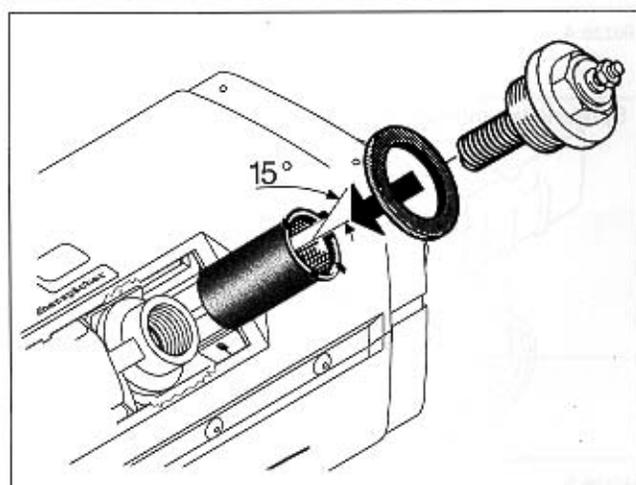


Bild 1

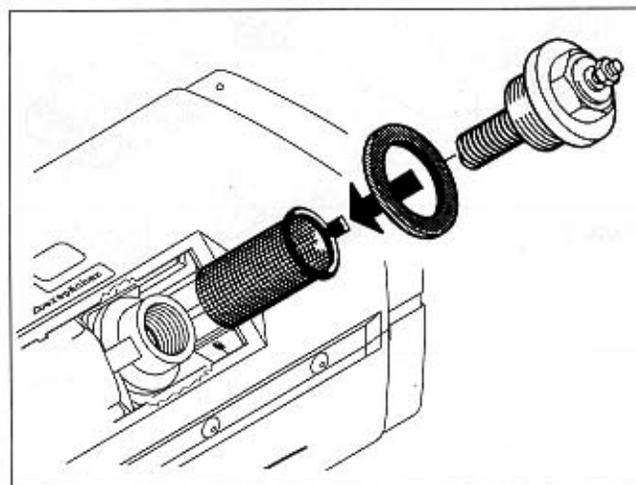
- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Glühkerze |
| 2 | Kerzensieb |
| 3 | Glühkerzenstecker |

Einbaulage des Kerzensiebes bei Benzin-Version



Skizze 1

Einbaulage des Kerzensiebes bei Diesel-Version



Skizze 2

3 Elektronisches Steuergerät ausbauen / einbauen

Beide Steckergehäuse vom Steuergerät abziehen. Steuergerät entriegeln und aus der Führung herausziehen. Anschließend beide Steckergehäuse an der Rückseite des Steuergerätes abziehen.

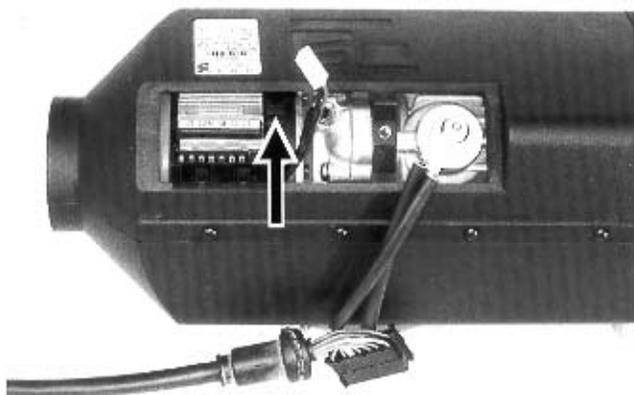


Bild 2

4 Kappe abbauen, Ausströmhutze abbauen, Mantelschale abbauen

Innensechskantschraube lösen und Kappe abbauen. Ausströmhutze mit Schraubendreher abbauen. Spreiznieten entfernen und Mantelschalen abnehmen.

Beim Zusammenbau neue Spreiznieten verwenden.

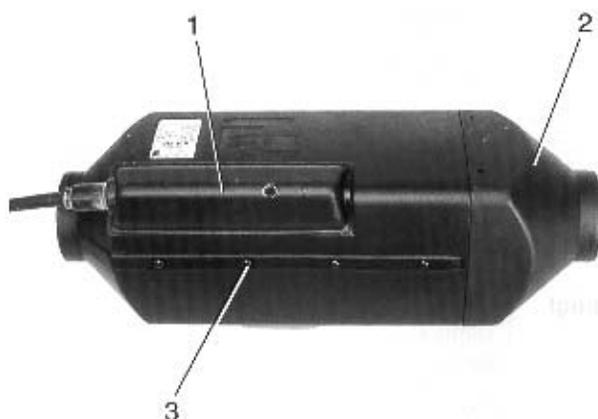
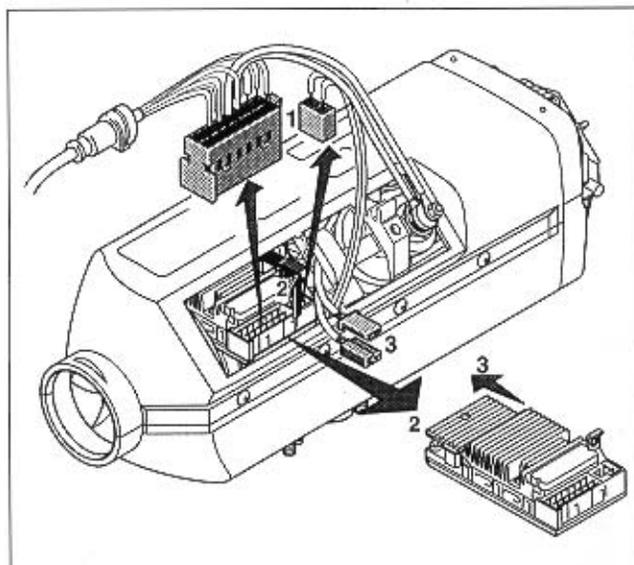
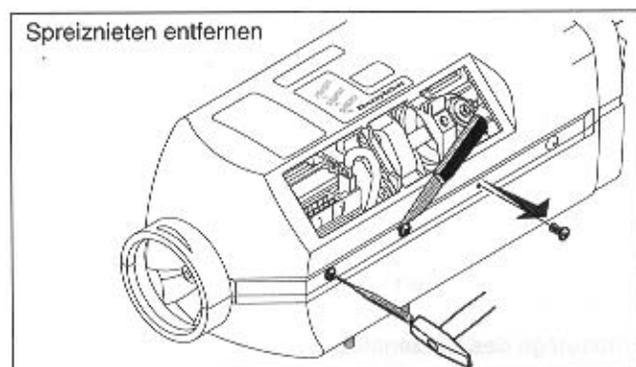


Bild 3

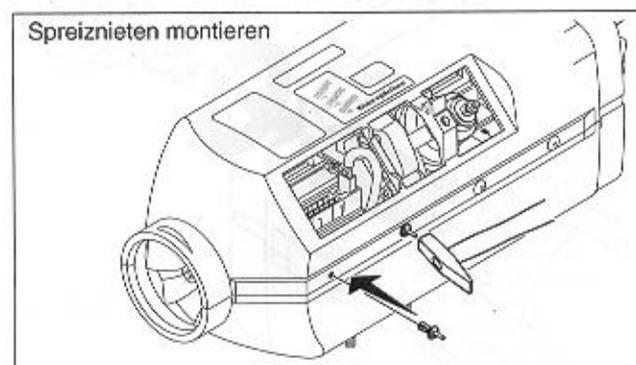
- 1 Kappe mit Innensechskantschraube
- 2 Ausströmhutze
- 3 Spreiznieten



Skizze 3



Skizze 4



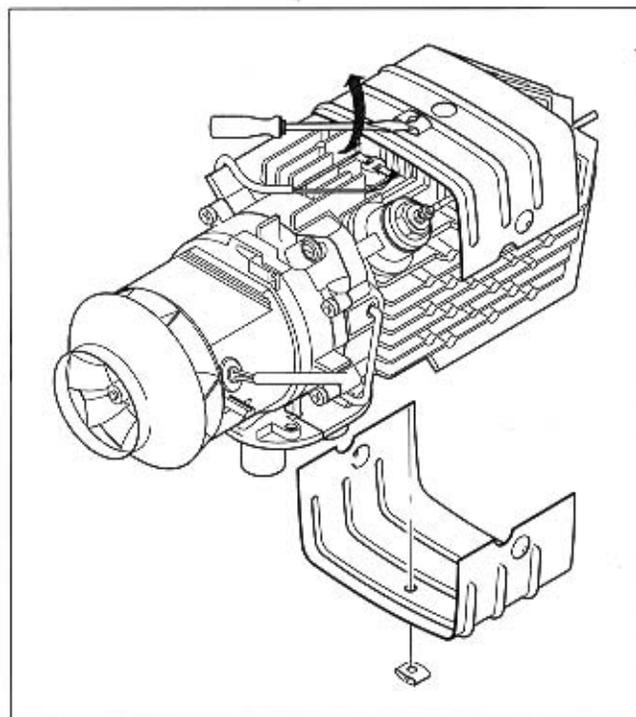
Skizze 5

5 Isolierschalen abbauen

Vorausgegangene Arbeiten:
 Kappe abbauen
 Kabelbaum abbauen
 Ausströmhutze abbauen
 Mantelschalen abbauen

Duo-Clip-Sicherungen mit Schraubendreher lösen und Isolierschalen abnehmen.

Beim Einbau neue Sicherungen verwenden.



Skizze 6

6 Überhitzungsfühler abbauen / anbauen

Obere Isolierschale abbauen.

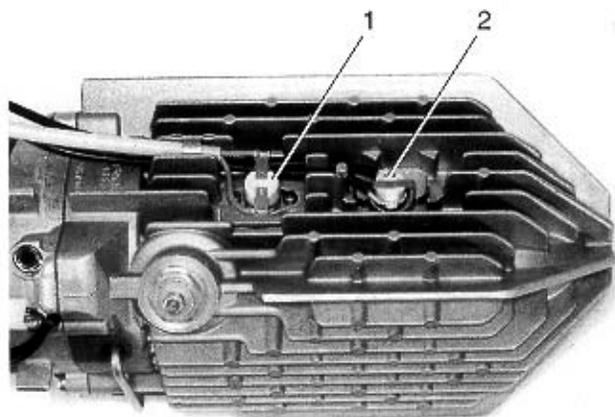
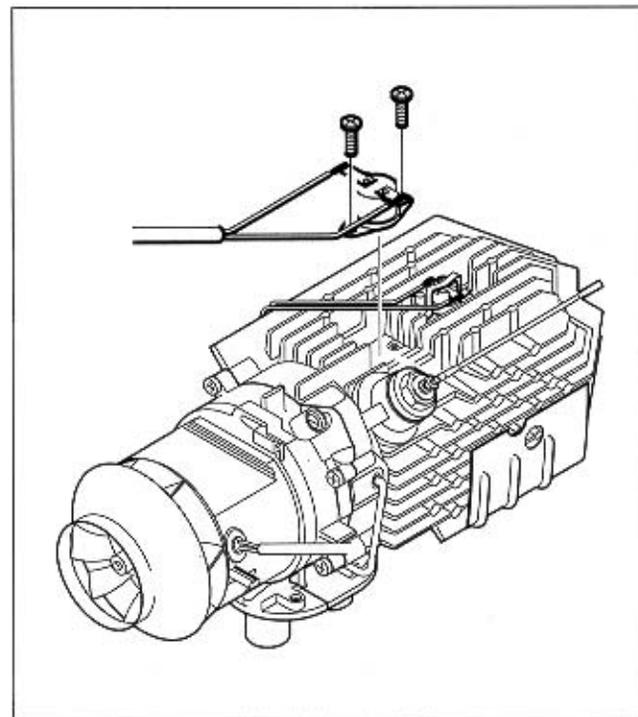


Bild 4

- 1 Überhitzungsfühler
- 2 Flammfühler

Steckergehäuse vom Steuergerät abziehen, Überhitzungsfühlerkabel freilegen.

Zwei Kreuzschlitzschrauben heraus-schrauben und Überhitzungsfühler abnehmen.



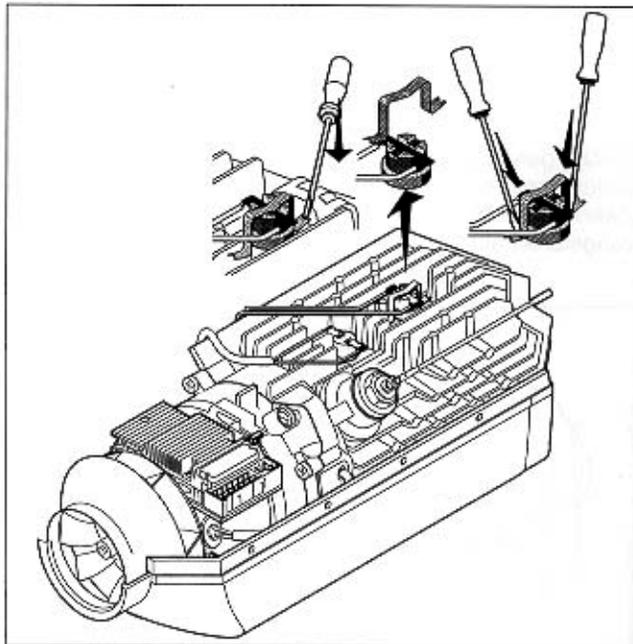
Skizze 7

7 Flammfühler abbauen / anbauen

Obere Isolierschale abbauen.

Steckergehäuse vom Steuergerät abziehen, Flammfühlerkabel freilegen.

Haltefeder vom Flammfühler abbauen.



Skizze 8

8 Verbrennungsluftgebläse vom Wärmetauscher abbauen

Vorausgegangene Arbeiten:

Kappe abbauen

Kabelbaum abbauen

Ausströmhutze abbauen

Mantelschalen abbauen

Das Steckergehäuse vom Leitungsstrang "Flammfühler" und das Steckergehäuse vom Leitungsstrang "Überhitzungsfühler" am Steuergerät abziehen.

Vier Kreuzschlitzschrauben vom Gebläse herausschrauben. Verbrennungsluftgebläse und Dichtung vom Wärmetauscher abnehmen.

Dichtung erneuern.

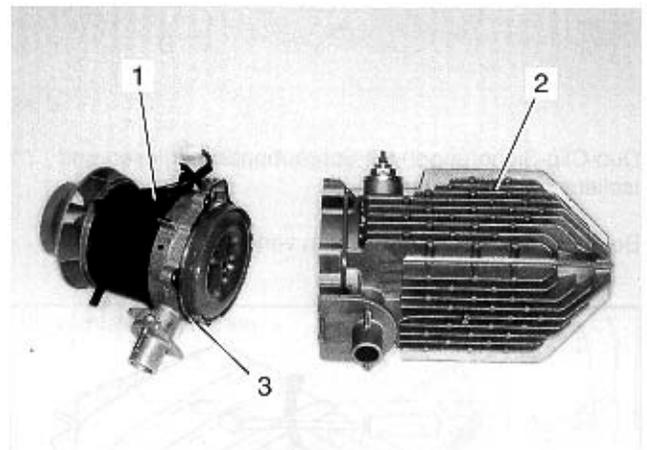


Bild 5

- 1 Verbrennungsluftgebläse
- 2 Wärmetauscher
- 3 Dichtung

9 Wärmetauscher reinigen

Den Deckel vom Wärmetauscher abschrauben.
 Dichtung und Dichtring ausbauen.
 Dichtung erneuern, den Dichtring prüfen, ggf. erneuern.

- 1 Deckel
- 2 Dichtung
- 3 Dichtring

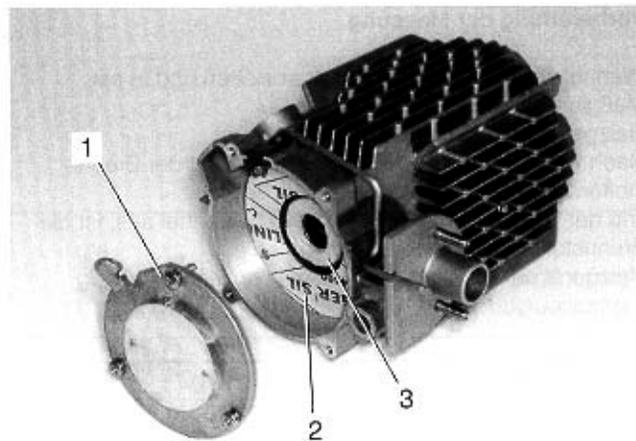
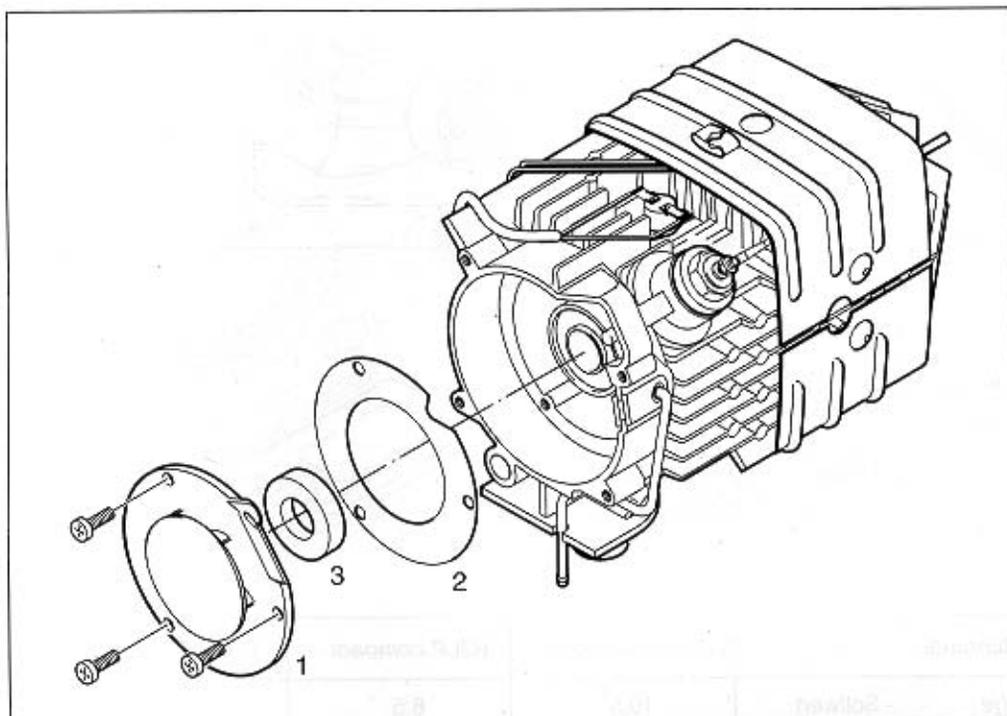


Bild 6



Skizze 9

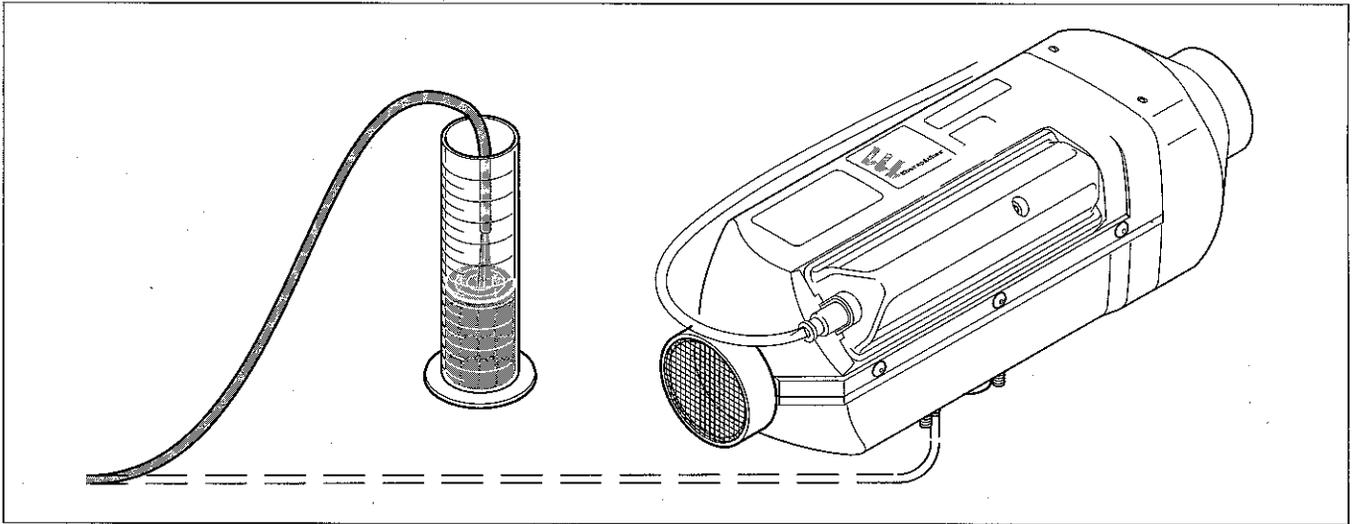
Messung der Brennstoffmenge

Vorbereitung der Messung

Brennstoffleitung vom Heizgerät abziehen und in ein Meßglas (Größe 20 cm³) einleiten.
Heizgerät einschalten.
Nach 25 Sek. beginnt die Dosierpumpe mit der Brennstoffförderung.
Tritt der Brennstoff gleichmäßig und blasenfrei aus, ist die Brennstoffleitung befüllt und entlüftet.
Heizgerät ausschalten und Meßglas entleeren.

Messung

Heizgerät einschalten.
Nach 25 Sek. beginnt die Dosierpumpe mit der Brennstoffförderung.
Meßglas während der Messung in Glühkerzenhöhe halten.
Nach 90 Sek. wird die Brennstoffförderung automatisch abgeschaltet.
**Heizgerät ausschalten, sonst erfolgt Startwiederholung.
Brennstoffmenge im Meßglas ablesen.**



Skizze 10

Auswertung

Gemessene Brennstoffmenge mit den Werten der nachfolgenden Tabelle vergleichen.

Liegt die gemessene Brennstoffmenge über dem Maximalwert oder unter dem Minimalwert, muß die Dosierpumpe ausgetauscht werden.

Heizgerät-Ausführung		B3LC <i>compact</i>	B3LP <i>compact</i>	D3LC <i>compact</i>	D3LP <i>compact</i>
Brennstoffmenge (cm ³ / 90 s)	- Sollwert	10,5	8,5	8,3	7,2
	- Max.	12,5	9,8	9,5	8,3
	- Min.	9,5	7,3	7,1	6,2