

Wasser-Heizgeräte
Water heaters
Chauffages à eau

Werkstatthandbuch
Workshop handbook
Manuel d'atelier

BW 80

(Benzin / Petrol / Essence)

DW 80

(Diesel / Diesel / Gas-oil)

5/1994

Webasto

Ident № 770887

5.1.3 Glühstift (D)

Beschreibung: Der Glühstift entzündet beim Start des Heizgeräts das Brennstoff-Luftgemisch.

Prüfung: Die Funktion des Glühstiftes kann mit dem Diagnose-Computer bzw. Komponenten-Tester (siehe Kap. 5.7) geprüft werden.

Bei elektrischer Prüfung mit einem Digital-Multimeter soll der Glühstift folgende Werte aufweisen:

Glühstift	12 Volt (rot)	24 Volt (grün)
Widerstand bei 25°C:	0,324 ... 0,360 Ω	1,3 ... 1,44 Ω
Prüfstrom:	< 5 mA	< 5 mA

Hinweis: Der bisherige Glühstift ist mit dem modifizierten Glühstift voll austauschbar.

5.1.3 Glow plug (GB)

Description: The glow plug ignites the fuel-air mixture when the heater is switched on.

Checks: The function of glow plug may be tested with the diagnosis computer or the components testing unit (see para. 5.7).

When checking the glow plug with a digital multimeter, the following readings should be obtained:

Glow plug	12 volts (red)	24 volts (green)
Resistance at 25°C:	0.324 ... 0.360 Ω	1.3 ... 1.44 Ω
Test current:	< 5 mA	< 5 mA

Note: The premodification glow plug is fully compatible for replacement with the modified glow plug.

5.1.3 Bougie à incandescence (F)

Description: La bougie à incandescence assure l'inflammation du mélange air/combustible lors du démarrage de l'appareil de chauffage.

Vérification: L'ordinateur de diagnostic et le contrôleur de composants peuvent être utilisés pour la vérification de bougie à incandescence (voir chap. 5.7).

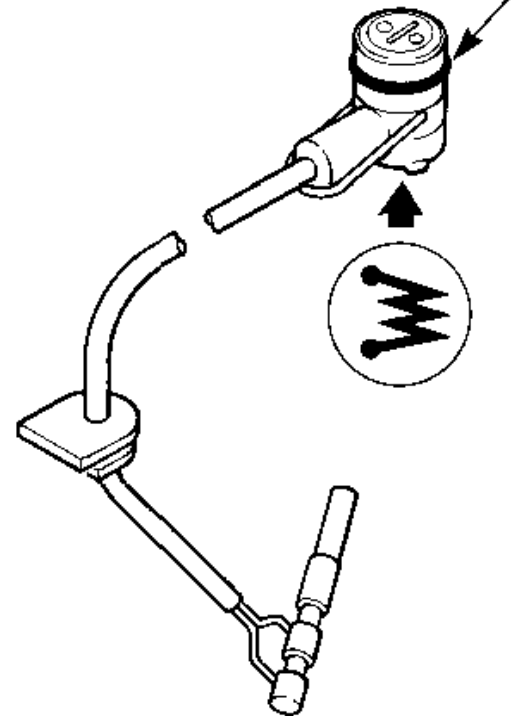
La bougie à incandescence doit, lors d'un contrôle électrique avec un multimètre digital, montrer les valeurs suivantes:

Bougie à incandescence	12 volts (rouge)	24 volts (verte)
Résistance à 25°C:	0,324 ... 0,360 Ω	1,3 ... 1,44 Ω
Tension d'essai:	< 5 mA	< 5 mA

Attention: L'ancienne bougie incandescente peut être remplacée par la bougie modifiée.

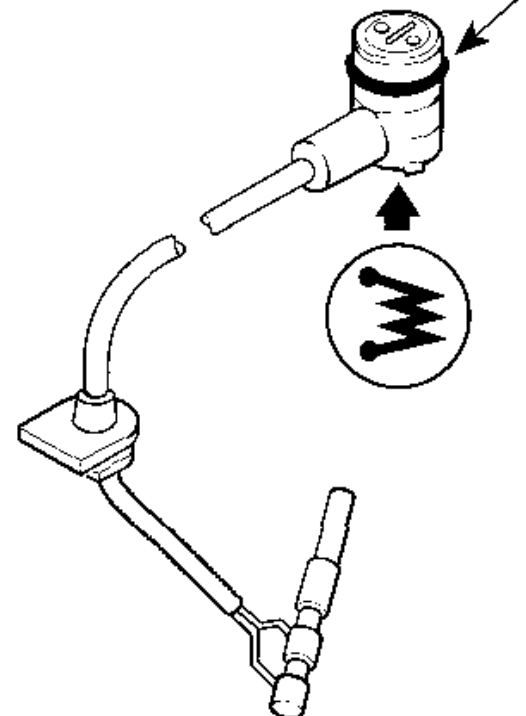
bisher / pre-modification / ancien

12 Volt = rot / red / rouge
24 Volt = grün / green / vert



modifiziert / modified / modifié

12 Volt = rot / red / rouge
24 Volt = grün / green / vert



5.1.4 Temperaturfühler



Beschreibung: Der Temperaturfühler (PTC) erfährt als Eintauchfühler die Wassertemperatur im Wärmeübertrager des Heizgeräts. Die Auswertung dieses Meßwertes erfolgt im Steuergerät.
Die Schaltschwellen des Temperaturfühlers im Wasserkreislauf sind aus den Abbildungen auf der nächsten Seite ersichtlich.

Hinweis: Zwei Temperaturfühler sind verfügbar. Der modifizierte Fühler zeichnet sich durch geringere Schaltschwellen (die Regeltemperaturen verschieben sich um 12 °C nach unten) aus und hat als äußeres Kennzeichen einen roten Punkt.

Prüfung: Die Funktion des Temperaturfühlers kann mit dem Diagnose-Computer bzw. Komponenten-Tester (siehe → Kap. 5.7) geprüft werden.

Hinweis: Die Verschiebung der Regeltemperaturen um 12 °C erfolgt durch einen im Fühlerelement eingebauten Widerstand.

Bei der Prüfung mit dem Diagnosecomputer werden weiterhin die bisherigen Temperaturwerte angezeigt. Der bisherige Temperaturfühler ist mit dem modifizierten Temperaturfühler voll austauschbar.

Bei elektrischer Prüfung mit einem Digital-Multimeter soll der Temperaturfühler folgende Werte aufweisen:

Widerstand bei 25°C: 990 ... 1010 Ω
Prüfstrom: < 1 mA

Modifizierter Temperaturfühler:

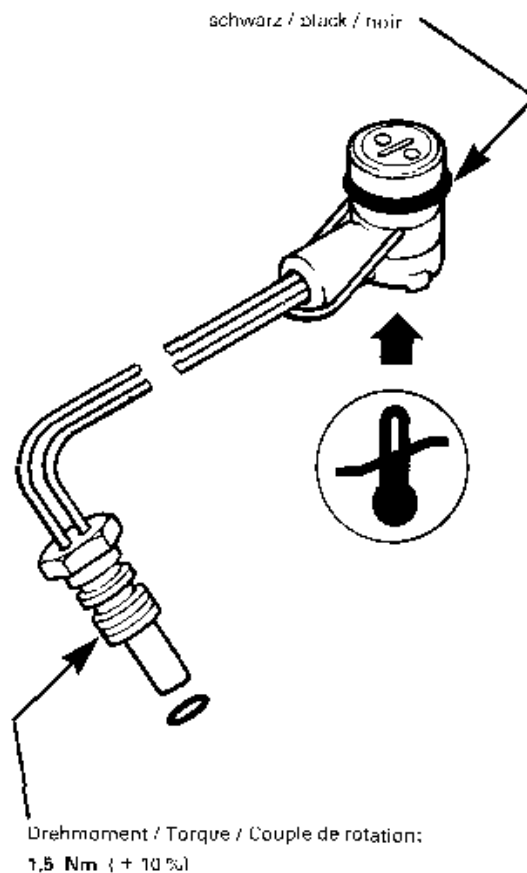
Widerstand bei 25°C: 1110 ... 1130 Ω
Prüfstrom: < 1 mA

Hinweis: Beim Wechseln des Temperaturfühlers besteht Verletzungsgefahr durch austretendes, heißes Wasser!

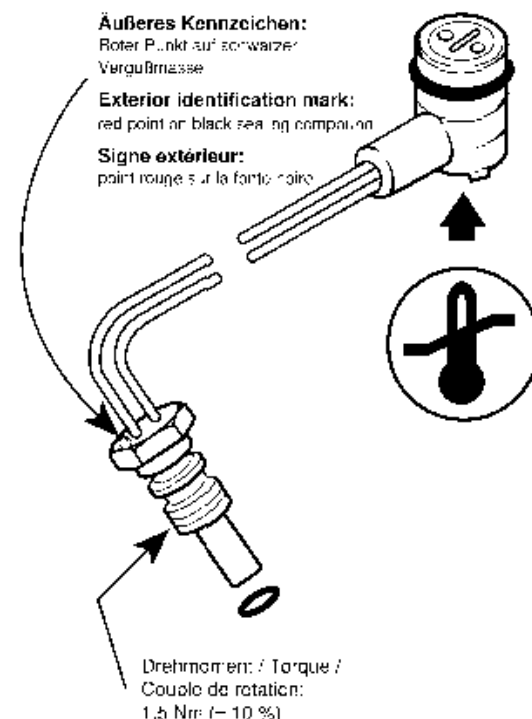
Vorbeugende Maßnahmen:

- a) Vor dem Wechseln der Temperaturelemente: Druck ablassen (Kühlerverschluß öffnen)!
- b) Wasserschläuche mit Webasto-Abklemmzange abklemmen.

bisher / pre-modification / ancien



modifiziert / modified / modifié



5.1.4 Temperature sensor



Description: The temperature sensor (PTC) is installed in the heat exchanger of the heater and checks the water temperature. The control unit evaluates this measured value of the temperature sensor.

The switching thresholds of temperature sensor in the water circuit are shown at the diagrams.

Note: Two temperature sensors are available. The modified sensor has lower switching thresholds characteristics (control temperatures are shifted down by 12 °C) and is marked with a red spot.

Checks: The function of temperature sensor may be tested with the diagnosis computer or the components testing unit (see → para. 5.7).

Note: The control temperature shift by 12 °C is by means of resistor installed in the sensor element. During testing with the diagnosis computer the premodification temperature values will be indicated. The premodification sensor is fully interchangeable with the modified temperature sensor.

When testing the temperature sensor with a digital multimeter, the following readings should be obtained:

Resistance at 25°C: 990 ... 1010 Ω
Test current: < 1 mA

Modified Temperature Sensor:

Resistance at 25°C: 1110 ... 1130 Ω
Test current: < 1 mA

Attention: When replacing the temperature sensor, there is a danger of injury by leaking hot water!

Preventive measures:

- a) Before exchanging the temperature elements:
Relieve pressure by opening the radiator cap!
- b) Water hoses should be clamped with the Webasto clamping claw.

5.1.4 Sonde thermique



Description: La sonde thermique (PTC) est un palpeur de température d'eau dans le caloporteur de l'appareil de chauffage. La valeur de mesure est analysée dans le boîtier de commande.

Les points de déclenchement de la sonde thermique dans le circuit d'eau sont présentés sur les illustrations page suivante.

Attention: Deux sondes thermiques sont disponibles. La sonde modifiée se caractérise par des points de déclenchement moins élevés (les températures de régulation se décalent de 12°C vers le bas) et est reconnaissable visuellement par un point rouge.

Vérification: L'ordinateur de diagnostic et le contrôleur de composants peuvent être utilisés pour la vérification de la sonde thermique (voir → chap. 5.6).

Attention: Le décalage des températures de réglage de 12°C se fait grâce à une résistance incorporées à la sonde. Les anciennes valeurs continueront d'être indiquées lors d'un contrôle à l'aide d'un ordinateur de diagnostic. L'ancienne sonde peut être remplacée par la sonde modifiée.

Lors d'un contrôle électrique avec un multimètre, la sonde thermique doit montrer les valeurs suivantes:

Résistance à 25°C: 990 ... 1010 Ω
Tension d'essai: < 1 mA

Sonde thermique modifiée:

Résistance à 25°C: 1110 ... 1130 Ω
Tension d'essai: < 1 mA

Attention: Lorsque la sonde thermique doit être changée, le danger de blessure existe par l'eau chaude!

Mesures préventives:

- a) Avant le démontage des éléments de température:
éliminer l'excès de pression (en ouvrant le bouchon du radiateur).
- b) Les tuyaux d'eau doivent être pincés avec la pince de séparation Webasto.

5.1.6 Flammwächter

(D)

Beschreibung: Der Flammwächter ist ein niederohmiger Widerstand (PTC), der seinen Meßwert in das Steuergerät eingibt.

Der Flammwächter hat die Aufgaben

- nach erfolgter Flammbildung den Glühstift (- → siehe Kap. 5.1.3) auszuschalten,
- bei nicht erfolgter Flammbildung sowie erfolgter Startwiederholung das Heizgerät über das Steuergerät auszuschalten,
- das Heizgerät bei Flammabbruch auszuschalten.

Prüfung: Die Funktion des Flammwächters kann mit dem Diagnose-Computer bzw. Komponenten-Tester (siehe → Kap. 5.7) geprüft werden.

Bei elektrischer Prüfung mit einem Digital-Multimeter soll der Flammwächter folgende Werte aufweisen:

Kaltprüfung:

Widerstand bei 25°C: 2,6 ... 3,4 Ω,

Prüfstrom: < 5 mA.

Heißprüfung:

Widerstand bei 800 – 1000°C: 12 ... 15 Ω,

(Keramikstab rotglühend auf ca. 20 mm Länge)

Prüfstrom: < 5 mA.

Hinweis: Der bisherige Flammwächter ist mit dem modifizierten Flammwächter voll austauschbar.

5.1.6 Flame detector photocell

(GB)

Description: The flame detector is a photosensitive resistance (PTC) feeding the electronic control unit with the measured value.

The flame detector has the following functions:

- to switch off the glow plug (→ see para. 5.1.3) when combustion is established,
- to switch off the heater via the control unit if combustion is not established but the heater starts,
- to switch off the heater in the event of a flame failure.

Checks: The function of flame detector may be tested with the diagnosis computer or the components testing unit (see → para. 5.7).

When testing the glow plug with a digital multimeter; the following readings should be obtained:

cold check:

Resistance at 25°C: 2.6 ... 3.4 Ω,

Test current: < 5 mA.

Hot check:

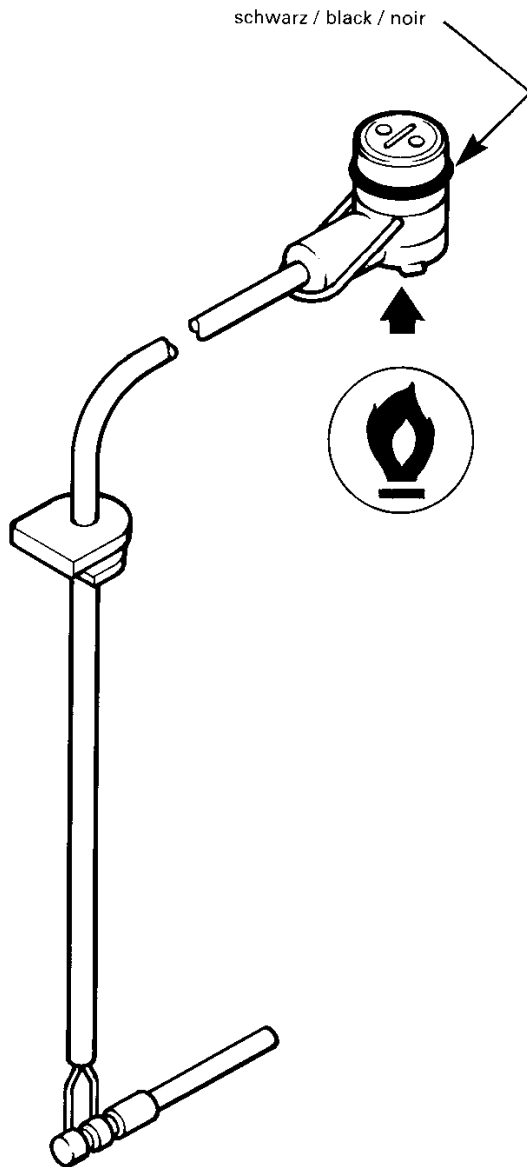
Resistance at 800 – 1000°C: 12 ... 15 Ω,

(ceramic rod red hot over a length of approx. 20 mm)

Test current: < 5 mA.

Note: The premodification flame detector is fully interchangeable with the modified flame detector.

bisher / pre-modification / ancien



5.1.9 Steckertragekörper

(D)

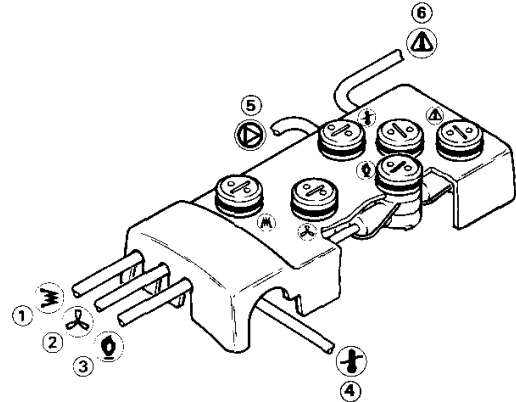
Beschreibung: Der Steckertragekörper auf der Oberseite des Heizgeräts vereinigt den Anschluß der elektrischen Bauteile:

Flammwächter, Temperaturbegrenzer, Temperaturfühler, Glühstift, Brennluftgebläse und Umwälzpumpe.

Zum Wechsel eines Bauteils ist der Stecker vom Steckertragekörper zu trennen und das defekte Bauteil auszuwechseln.

Hinweis: Stecker nicht vertauschen. Die Symbole der Bauteile am Steckertragekörper beachten (siehe Bild)! Der bisherige Steckertragekörper ist mit dem modifizierten Steckertragekörper voll austauschbar.

bisher / pre-modification / ancien



- | | | |
|-----------------------|---------------------|------------------------|
| ① Glühstift | Glow plug | Bougie à incand. |
| ② Brennluftgebläse | Combustion air fan | Turbine d'air de comb. |
| ③ Flammwächter | Flame detector | Contrôl. de flamme |
| ④ Temperaturfühler | Temperature sensor | Sonde thermique |
| ⑤ Umwälzpumpe | Water circ. pump | Pompe de circulation |
| ⑥ Temperat.-Begrenzer | Overheat thermostat | Limiteur de températ. |

5.1.9 Components support

(GB)

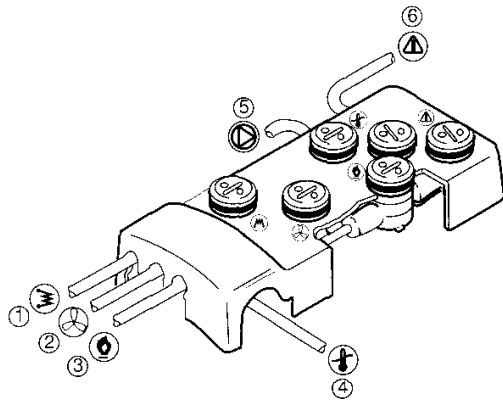
Description: The components support on the top of heater is a common connection part of all electrical components:

Flame detector, overheat thermostat, temperature sensor, glow plug, combustion air fan, and water circulating pump.

When a component has to be exchanged disconnect the plug from the components support and replace the defective components.

Remark: Do not confuse plugs. Observe the symbols of the parts on the components support (see drawing)! The premodification support is fully compatible with the modified support.

modifiziert / modified / modifié



5.1.9 Support de composants

(F)

Déscription: Le support de composants, installé sur le côté supérieur de l'appareil de chauffage, réunit tous les composants électriques:

Le contrôleur de flamme, le limiteur de température, la sonde thermique, la bougie à incandescence, la ventilateur d'air de combustion et la pompe de circulation.

Pour l'échange d'une partie séparer la fiche de support de composants et changer le composant défectueux.

Remarque: Les fiches ne doit pas être confondues. Observer les symboles sur le support de composants (voir illustration)! On peut remplacer l'ancien support de composants par le support modifié.

5.4 Teile des Brennstoffsystems



5.4.1 Dosierpumpe

Beschreibung: Die Dosierpumpe dient dem Heizgerät zur Förderung und Dosierung des Brennstoffes sowie als Absperrorgan. Sie arbeitet im Prinzip einer Magnetkolbenpumpe.

Taktfrequenz im Betriebsspannungsbereich:

- für BW 80: Vollast 4,4 Hz,
 Teillast 1,1 Hz.
- für DW 80: Vollast 4,0 Hz,
 Teillast 1,0 Hz.

Die Impulse erhält die Magnetspule der Dosierpumpe vom Mikroprozessor des Steuergeräts.

Prüfung: Innenwiderstand

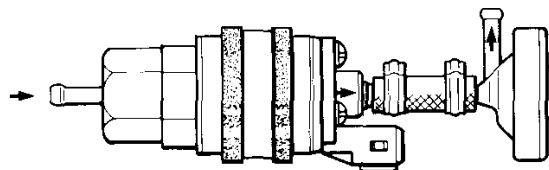
- bei 12 Volt: 10,1 Ω ± 5%
- bei 24 Volt: 40,4 Ω ± 5%

Nach dem Wechsel der Dosierpumpe muß der CO₂-Wert geprüft und ggf. eingestellt werden:

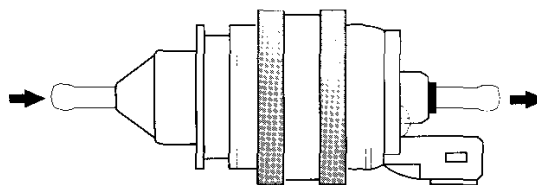
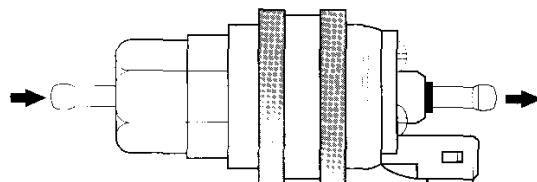
CO₂ in Vollast: 9,5 ... 12 Vol.-%.

Hinweis: Die Dosierpumpe mit Membrandämpfer ist mit der Dosierpumpe ohne Membrandämpfer voll austauschbar.

bisher mit Membrandämpfer
pre-modification with membrane damper
ancien avec silencieux



neu ohne Membrandämpfer
new without membrane damper
nouveau sans silencieux



5.4 Parts of fuel system



5.4.1 Dosing pump

Description: The dosing pump supplies and proportions the fuel for the heater, acting also as cut-off valve. The pump works basically as a magnetic piston pump.

Pulsing frequency in operating voltage range:

- for BW 80: full heat 4.4 Hz,
 reduced heat 1.1 Hz.
- for DW 80: fullheat 4.0 Hz,
 reduced heat 1.0 Hz.

The magnetic coil receives the electrical pulses from the microprocessor of the electronic control unit.

Checks: Inside resistance

- at 12 volts: 10,1 Ω ± 5%
- at 24 volts: 40,4 Ω ± 5%

After changing the dosing pump, the CO₂ value must be measured and set as required:

CO₂ with full heat: 9.5 ... 12 vol.-%.

Note: The dosing pump with membrane damper and the dosing pump without damper are fully interchangeable.

5.4 Eléments de système de combustion



5.4.1 Pompe de dosage

Description: La pompe de dosage sert à assurer le débit et le dosage de combustible pour l'appareil de chauffage et également d'organe d'arrêt. La pompe travaille par principe d'une pompe électromagnétique de piston.

Fréquence de fonctionnement sous tension nominale:

- pour BW 80: plein régime 4,4 Hz,
 régime partiel 1,1 Hz.
- pour DW 80: plein régime 4,0 Hz,
 régime partiel 1,0 Hz.

La bobine de l'électro-aimant reçoit les impulsions électronique à partir de microprocesseur du boîtier de commande.

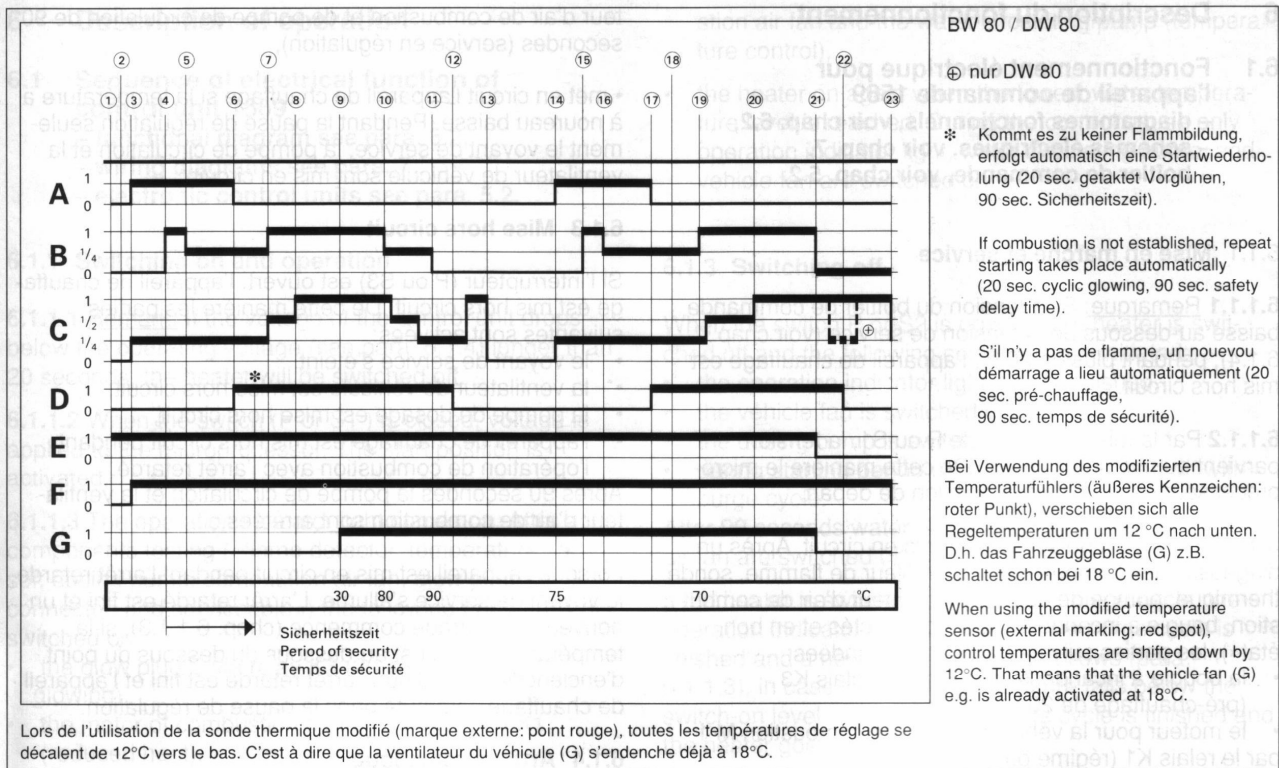
Vérification: Résistance interne

- pour 12 volts: 10,1 Ω ± 5%
- pour 24 volts: 40,4 Ω ± 5%

Après le remplacement de la pompe de dosage, il conviendra de mesurer la valeur de CO₂ et de la régler si nécessaire:

CO₂ à plein régime: 9,5 ... 12 vol.-%.

Attention: On peut remplacer la pompe de dosage avec silencieux à membrane par une pompe sans silencieux.



(D)

(GB)

(F)

6.2 Funktionsablauf für BW 80 und DW 80

- 1 Einschalten
- 2 Bauteilabfrage
- 3 Vorglühen 15 – 20 sec. (getaktet)
- 4 Dosierpumpe Vorlauf 5 – 7 sec. (1)
- 5 Dosierpumpe / Teillast (1/4)
- 6 Flammwächterübernahme
- 7 Stabilisierungszeit
- 8 Vollast
- 9 Fahrzeuggebläse »Ein«
- 10 Teillast
- 11 Regelpause
- 12 Flammwächter »kalt« (0)
- 13 Nachlauf beendet
- 14 Vorglühen 15 – 20 sec. (getaktet)
- 15 Dosierpumpe Vorlauf 5 – 7 sec. (1)
- 16 Dosierpumpe / Teillast (1/4)
- 17 Flammwächterübernahme
- 18 Stabilisierungszeit
- 19 Kühlmitteltemperatur auf 70°C bzw. 58 °C gesunken
- 20 Vollast
- 21 Ausschalten (Nachlauf)
- 22 Flammwächter »kalt« (0)
- 23 Nachlauf beendet

- A Glühstift
- B Dosierpumpe
- C Brennluftgebläse
- D Flammwächter
- E Betriebsanzeigeleuchte
- F Umwälzpumpe
- G Fahrzeuggebläse

6.2 Functional process of BW 80 and DW 80

- 1 Switching on
- 2 Components check
- 3 Glowing time 15 – 20 sec. (cycled)
- 4 Dosing pump, priming 5 – 7 sec. (1)
- 5 Dosing pump / reduced heat (1/4)
- 6 Control of flame detector
- 7 Stabilization time
- 8 Full heat
- 9 Vehicle fan »On«
- 10 Reduced heat
- 11 Control pause
- 12 Flame detector »cold« (0)
- 13 Purge cycle is terminated
- 14 Glowing time 15 – 20 sec. (cycled)
- 15 Dosing pump, priming 5 – 7 sec. (1)
- 16 Dosing pump / reduced heat (1/4)
- 17 Control of flame detector
- 18 Stabilization time
- 19 Coolant temperature dropped to 70°C or 58°C
- 20 Full heat
- 21 Switching off (purge cycle)
- 22 Flame detector »cold« (0)
- 23 Purge cycle is terminated

- A Glow plug
- B Dosing pump
- C Combustion air fan
- D Flame detector
- E Operation indicator light
- F Water circulating pump
- G Vehicle fan

6.2 Déroulement des fonctions des BW 80 et DW 80

- 1 Mise en marche
- 2 Diagnostic des composants
- 3 Pré-chauffage 15-20 sec.(périodique)
- 4 Pompe de dosage, alimentation 5 – 7 sec. (1)
- 5 Pompe de dosage, rég. partiel (1/4)
- 6 Contrôleur de flamme en circuit
- 7 Temps de stabilisation
- 8 Plein régime
- 9 Turbine de véhicule marche
- 10 Régime partiel
- 11 Pause de régulation
- 12 Contrôleur de flamme »froid« (0)
- 13 Arrêt retardé terminé
- 14 Pré-chauffage 15-20 sec.(périodique)
- 15 Pompe de dosage, alimentation 5 – 7 sec. (1)
- 16 Pompe de dosage, rég. partiel (1/4)
- 17 Contrôleur de flamme en circuit
- 18 Temps de stabilisation
- 19 Température du réfrigérant descend à 70°C ou 58°C
- 20 Plein régime
- 21 Mise hors circuit (arrêt retardé)
- 22 Contrôleur de flamme »froid« (0)
- 23 Arrêt retardé est terminé

- A Bougie à incandescence
- B Pompe de dosage
- C Turbine d'air de combustion
- D Contrôleur de flamme
- E Voyant de service
- F Pompe de circulation
- G Turbine de véhicule

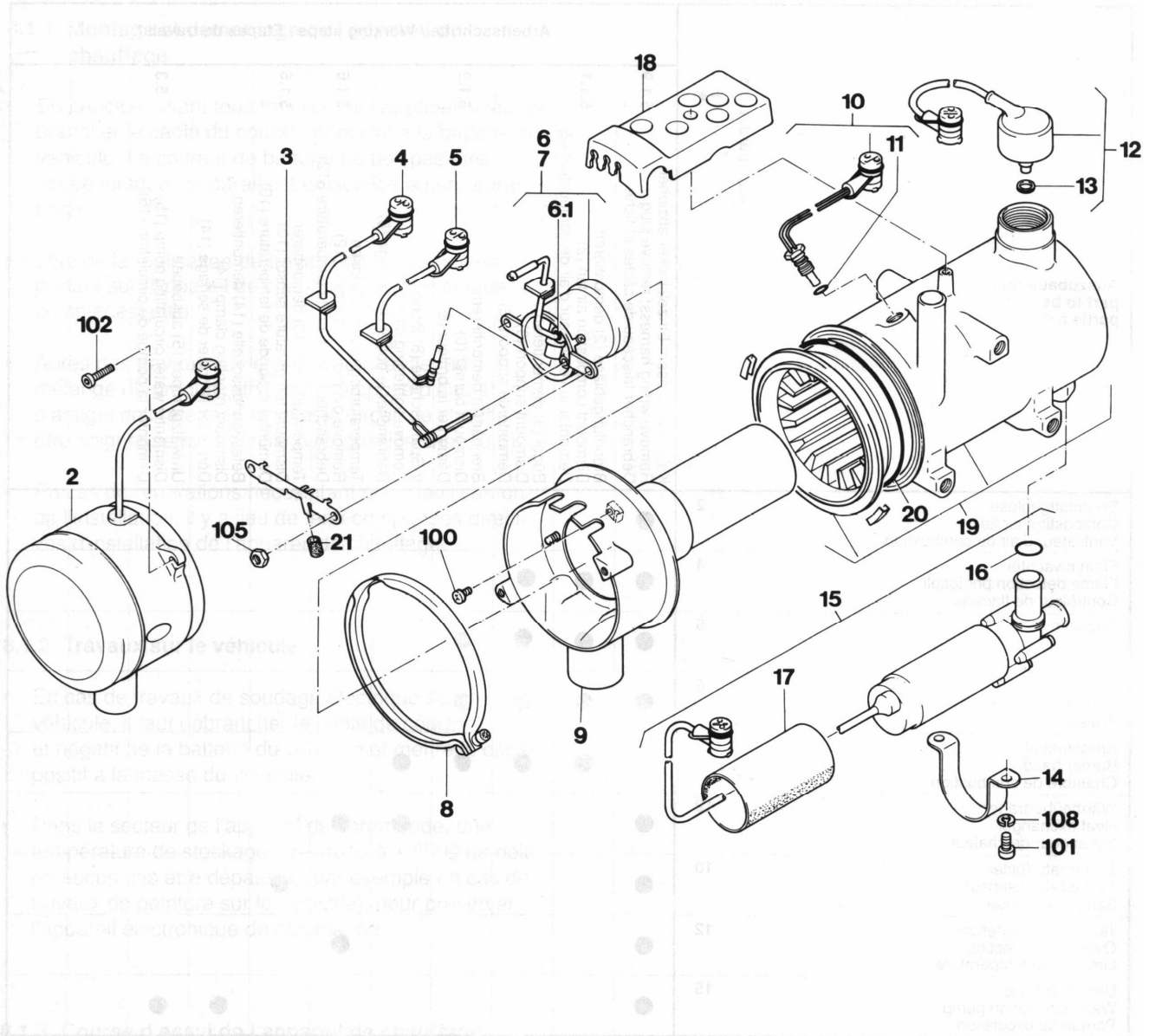
Pos. Item Rep.	Benennung Description Description	Bemerkung Remarks Remarque
A 1	Heizgerät Heater Appareil de chauffage	BW 80 / DW 80
A 2	Steuergerät Control unit Boîtier de commande	SG 1569
B 1	Flammwächter Flame detector Contrôleur de flamme	
B 2	Temperaturfühler Temperature sensor Sonde thermique	
B 3	Temperaturbegrenzer Overheat thermostat Limiteur de température	
B 4	Raumthermostat Room thermostat Thermostat d'ambiance	Prinzipdarstellung Principle operation shown Diagramme principal
E	Glühstift Glow plug Bougie à incandescence	
F 1	Sicherung 20A Fuse 20A Fusible 20A	Flachsicherung SAE J 1284 plate fuse SAE J 1284 fusible plat SAE J 1284
F 2	Sicherung 5A Fuse 5A Fusible 5A	Flachsicherung SAE J 1284 plate fuse SAE J 1284 fusible plat SAE J 1284
F 3	Sicherung 20A Fuse 20A Fusible 20A	Flachsicherung SAE J 1284 plate fuse SAE J 1284 fusible plat SAE J 1284
H 1	Leuchtdiode grün Green LED Voyant vert	Betriebsanzeige (in Pos. P) operation indicator (in item P) Voyant de service (dans rep. P)
H 2	Leuchtdiode gelb Yellow LED Voyant jaune	Bereitschaftsanzeige (in Pos. P) program ready light (in item P) pré-sélection (dans rep. P)
H 3	Leuchten Lamps Voyants	Symbolbeleuchtung (in Pos. P) symbol lighting (in item P) éclairage (dans rep. P)
K 1	Relais (in Pos. A 2) Relay (in item A 2) Relais (dans rep. A 2)	Hauptrelais main relay relais principal
K 2	Relais (in Pos. A 2) Relay (in item A 2) Relais (dans rep. A2)	für Umwälzpumpe for water circulation pump pour pompe de circulation
K 3	Relais (in Pos. A 2) Relay (in item A 2) Relais (dans rep. A 2)	für Glühstift for glow plug pour bougie à incandescence
K 4	Relais (in Pos. A 2) Relay (in item A 2) Relais (dans rep. A 2)	für Fahrzeuggebläse for vehicle blower pour ventilateur de véhicule

Pos. Item Rep.	Benennung Description Description	Bemerkung Remarks Remarque
K 5	Relais Relay Relais	für Fahrzeuggebläse for vehicle blower pour ventilateur de véhicule
K 6	Relais Relay Relais	nur bei Batterieschalter im Minus notwendig only need with batt. isolation switch on neg. pole seulem. pour montage avec interrupteur batt. sur pôle nég.
M 1	Motor Motor Moteur	Brennluftgebläse combustion air fan ventilateur d'air de combustion
M 2	Motor Motor Moteur	für Umwälzpumpe for water circulation pump pour pompe de circulation
M 3	Motor Motor Moteur	für Fahrzeuggebläse for vehicle blower pour ventilateur de véhicule
P 1	Komponenten-Tester Components testing apparat. Appareil de vérification	für Diagnose for diagnosis pour diagnostic
P	Vorwahluhr (digital) Digital timer Minuterie de pré-sélection	9polig, für Vorwahlbetrieb 9 pins, for programmed operation 9 pôles, affichage digital
S 1	Schalter für Umwälzpumpe Switch of circulating pump Commutat. de pompe de circ.	für separate Einschaltung for separate switching on pour mise en marche séparée
S 2	Schalter Switch Commutateur	Batterieschalter im Plus battery switch to positive pole interrupteur de batterie au pôle positif
S 3	Schalter Switch Commutateur	Batterieschalter im Minus battery switch to negative pole robinet de batterie au pôle négatif
V106	Transistor Transistor Transistor	in Pos. A 2 in item A 2 dans rep. A 2
V107	Transistor Transistor Transistor	in Pos. A 2 in item A 2 dans rep. A 2
X 1	Steckverbindung Connector Raccordement	12polig, an Pos. A 1 12 poles, to item A 1 12 pôles, à rep. A 1
X 2	Steckverbindung Connector Raccordement	1polig, an Pos. P 1 pole, to item P 1 pôle, à rep. P
X 3	Steckverbindung Connector Raccordement	8polig, an Pos. P 8 poles, to item P 8 pôles, à rep. P
X 4	Steckverbindung Connector Raccordement	2polig, an Pos. X 1 2 poles, to item X 1 2 pôles, à rep. X 1
Y	Dosierpumpe Dosing pump Pompe doseur	

zu Bild / to / à Fig. 7.1 (8025-3000-0001)

bisher / pre-modification / ancien

(D) (GB) (F)

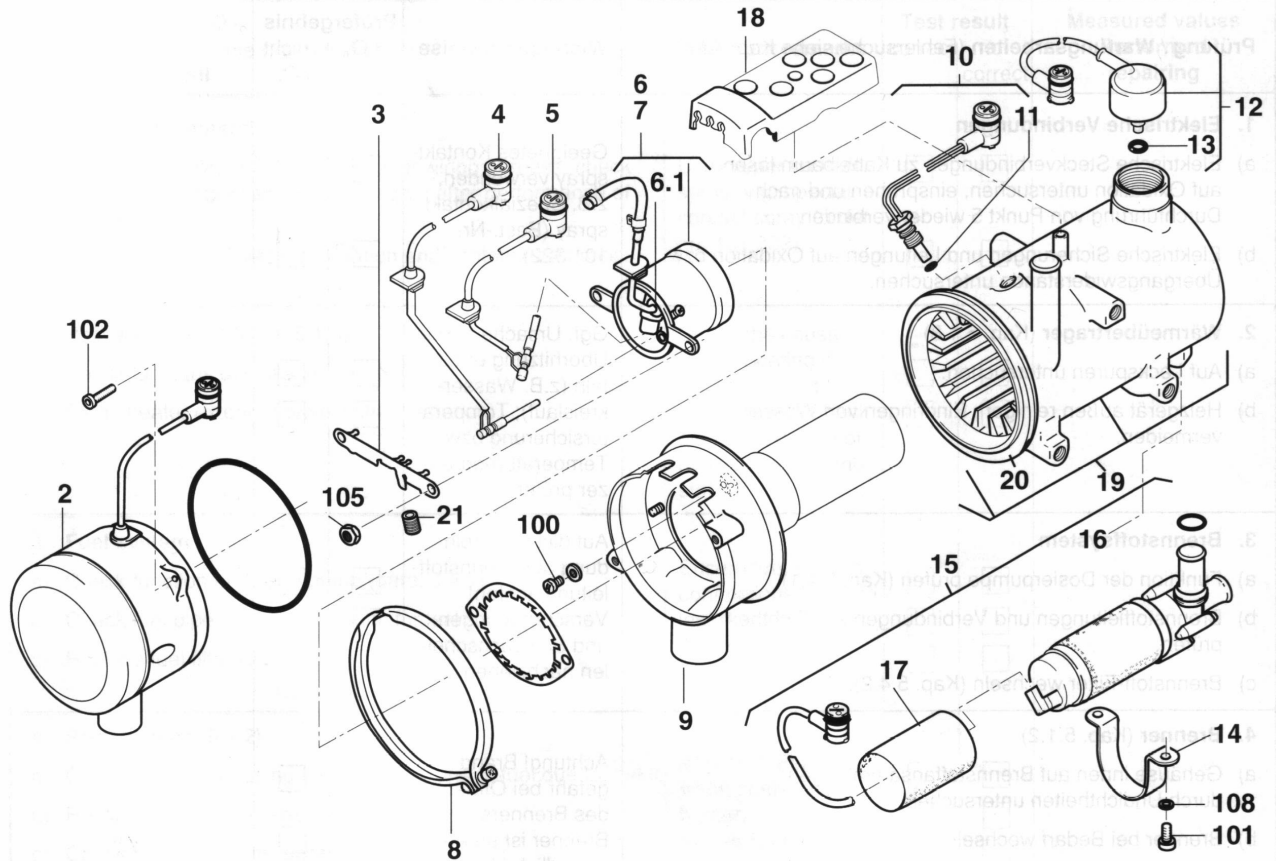


Drehmoment / Torque / Couple de rotation

- 10 – 1,5 Nm (± 10 %)
- 12 – 5 Nm (± 10 %)
- 100 – 1,5 Nm (± 10 %)
- 101 – 3 Nm (± 10 %)
- 102 – 2 Nm (± 10 %)
- 105 – 3 Nm (± 10 %)

modifiziert / modified / modifié

D GB F



Drehmoment / Torque / Couple de rotation

8 –	3	Nm (± 10 %)
10 –	1,5	Nm (± 10 %)
12 –	8	Nm (± 10 %)
100 –	1,5	Nm (± 10 %)
101 –	3	Nm (± 10 %)
102 –	3	Nm (± 10 %)
105 –	3	Nm (± 10 %)