

Wasser-Heizgeräte  
Water Heaters  
Appareils de chauffage

Einbauanweisung  
Installation Instructions  
Instruction de montage

**DBW 160/230/300/350**

mit Steuergerät 1553  
with control unit 1553  
avec boîtier de commande 1553

## Inhaltsverzeichnis

|    |                                            |    |
|----|--------------------------------------------|----|
| 1  | Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau    | 1  |
| 2  | Verwendung / Ausführung                    | 3  |
| 3  | Einbau                                     | 4  |
| 4  | Einbaubeispiel                             | 15 |
| 5  | Einbau Umwälzpumpe                         | 16 |
| 6  | Anschluss an das Kühlsystem des Fahrzeuges | 22 |
| 7  | Brennstoffversorgung                       | 23 |
| 8  | Brennluftversorgung                        | 24 |
| 9  | Abgasleitung                               | 25 |
| 10 | Elektrische Anschlüsse                     | 26 |
| 11 | Steuerung                                  | 37 |
| 12 | Erstinbetriebnahme                         | 39 |
| 13 | Wartung                                    | 40 |
| 14 | Störungen                                  | 41 |
| 15 | Technische Daten                           | 42 |

## Contents

|    |                                              |    |
|----|----------------------------------------------|----|
| 1  | Statutory regulations governing installation | 45 |
| 2  | Usage / version                              | 47 |
| 3  | Installation                                 | 48 |
| 4  | Installation example                         | 59 |
| 5  | Installation of the circulating pump         | 60 |
| 6  | Connection to the Vehicle's Cooling System   | 66 |
| 7  | Fuel supply                                  | 67 |
| 8  | Combustion air supply                        | 68 |
| 9  | Exhaust pipe                                 | 69 |
| 10 | Electrical connections                       | 70 |
| 11 | Control                                      | 81 |
| 12 | Starting the heater for the first time       | 83 |
| 13 | Maintenance                                  | 84 |
| 14 | Troubleshooting                              | 85 |
| 15 | Technical data                               | 86 |

## Sommaire

|    |                                                        |     |
|----|--------------------------------------------------------|-----|
| 1  | Dispositions légales concernant le montage             | 89  |
| 2  | Utilisation / version                                  | 91  |
| 3  | Installation                                           | 92  |
| 4  | Exemple d'installation                                 | 103 |
| 5  | Installation de la pompe de circulation                | 104 |
| 6  | Raccordement au circuit de refroidissement du véhicule | 110 |
| 7  | Alimentation en carburant                              | 111 |
| 8  | Alimentation en air de combustion                      | 112 |
| 9  | Conduite d'échappement                                 | 113 |
| 10 | Branchements électriques                               | 114 |
| 11 | Commande                                               | 125 |
| 12 | Première mise en service                               | 127 |
| 13 | Entretien                                              | 128 |
| 14 | Pannes                                                 | 129 |
| 15 | Caractéristiques techniques                            | 130 |

## **1 Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau**

### **1.1. Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau**

Für das Heizgerät besteht eine ECE-Typgenehmigung nach den

|             |                |                         |
|-------------|----------------|-------------------------|
| Richtlinien | R10 (EMV)      | Nr. 035038 und          |
|             | R122 (Heizung) | Nr. 000204 für DBW 160  |
|             |                | Nr. 000205 für DBW 230  |
|             |                | Nr. 000206 für DBW 300  |
|             |                | Nr. 000207 für DBW 350. |

Für den Einbau sind in erster Linie die Bestimmungen des Anhang VII der Richtlinie ECE R122 zu beachten.

#### **HINWEIS:**

**Die Bestimmungen dieser Richtlinien sind im Geltungsbereich der ECE-Richtlinie bindend und sollten in Ländern in denen es keine speziellen Vorschriften gibt ebenfalls beachtet werden!**

#### **(Auszug aus der Richtlinie ECE R122 Anhang VII)**

7.1 Eine deutlich sichtbare Betriebsanzeige im Sichtfeld des Betreibers muss darüber informieren, wenn das Heizgerät ein- oder ausgeschaltet ist.

### **1.2. Vorschriften für den Einbau in das Fahrzeug**

#### **5.3.1 Anwendungsbereich**

5.3.1.1 Gemäß Absatz 5.3.1.2 sind Verbrennungsheizgeräte nach den Vorschriften des Absatzes 5.3 einzubauen.

5.3.1.2 Bei Fahrzeugen der Klasse O mit Heizgeräten für flüssigen Brennstoff wird davon ausgegangen, dass sie den Vorschriften des Absatzes 5.3 entsprechen.

#### **5.3.2 Anordnung des Heizgeräts**

5.3.2.1 Teile des Aufbaus und andere Bauteile in der Nähe des Heizgeräts müssen vor übermäßiger Erwärmung und einer möglichen Verschmutzung durch Brennstoff oder Öl geschützt sein.

5.3.2.2 Vom Verbrennungsheizgerät darf auch bei Überhitzung keine Brandgefahr ausgehen. Diese Vorschrift gilt als eingehalten, wenn beim Einbau ein entsprechender Abstand zu allen Teilen eingehalten und für ausreichende Belüftung gesorgt wurde oder feuerbeständige Werkstoffe oder Hitzeschilder verwendet wurden.

5.3.2.3 Bei Fahrzeugen darf sich das Verbrennungsheizgerät nicht im Fahrgastraum befinden. Seine Anbringung im Fahrgastraum ist jedoch zulässig, wenn es sich in einem wirksam abgedichteten Gehäuse befindet, das ebenfalls den Vorschriften des Absatzes 5.3.2.2 entspricht.

5.3.2.4 Das in Anhang 7 Absatz 1.4 genannte Schild oder eine Zweitausfertigung muss so angebracht sein, dass es/sie noch leicht lesbar ist, wenn das Heizgerät in das Fahrzeug eingebaut ist.

5.3.2.5 Der Einbauort des Heizgeräts ist so zu wählen, dass die Gefahr der Verletzung von Personen und der Beschädigung von mitgeführten Gegenständen so gering wie möglich ist.

#### **5.3.3 Brennstoffzufuhr**

5.3.3.1 Der Brennstoffeinfüllstutzen darf sich nicht im Fahrgastraum befinden und muss mit einem dicht schließenden Deckel versehen sein, der das Austreten von Brennstoff verhindert.

5.3.3.2 Bei Heizgeräten für Flüssigbrennstoff, bei denen die Brennstoffversorgung von der Kraftstoffzufuhr des Fahrzeugs getrennt ist, müssen die Art des Brennstoffs und der Einfüllstutzen deutlich bezeichnet sein.

5.3.3.3 Am Einfüllstutzen muss ein Hinweis angebracht werden, dass das Heizgerät vor dem Nachfüllen von Brennstoff abgeschaltet werden muss. Eine entsprechende Anweisung muss außerdem in der Bedie-

nungsanleitung des Herstellers enthalten sein.

## **5.3.4 Abgassystem**

5.3.4.1 Der Abgasauslass muss so angeordnet sein, dass keine Abgase über Belüftungseinrichtungen, Warmlufteinlässe oder Fensteröffnungen in das Fahrzeuginnere gelangen können.

## **5.3.5 Verbrennungslufteinlass**

5.3.5.1 Die Luft für den Brennraum des Heizgeräts darf nicht aus dem Fahrgastraum des Fahrzeugs angesaugt werden.

5.3.5.2 Der Lufteinlass muss so angeordnet oder geschützt sein, dass er nicht durch Müll oder Gepäckstücke blockiert werden kann.

## **5.3.6 Heizlufteinlass**

5.3.6.1 Die Heizluftversorgung kann aus Frischluft oder Umluft bestehen und muss aus einem sauberen Bereich angesaugt werden, der voraussichtlich nicht durch Abgase des Antriebsmotors, des Verbrennungsheizgeräts oder einer anderen Quelle im Fahrzeug verunreinigt werden kann.

5.3.6.2 Die Einlassöffnung muss durch Gitter oder andere geeignete Mittel geschützt sein.

## **5.3.7 Heizluftauslass**

5.3.7.1 Warmluftleitungen innerhalb des Fahrzeugs müssen so angeordnet oder geschützt sein, dass bei Berührung keine Verletzungs- oder Beschädigungsgefahr besteht.

5.3.7.2 Der Luftauslass muss so angeordnet oder geschützt sein, dass er nicht durch Müll oder Gepäckstücke blockiert werden kann.

## **5.3.8 Automatische Steuerung der Heizanlage**

5.3.8.1 Beim Absterben des Motors des Fahrzeugs muss das Heizungssystem automatisch abgeschaltet und die Brennstoffzufuhr innerhalb von fünf Sekunden unterbrochen werden. Wenn eine handbetätigte Steuerungseinrichtung bereits aktiviert ist, kann das Heizungssystem in

Betrieb bleiben.

## **ACHTUNG:**

Die Nichtbeachtung der Einbauanweisung und der darin enthaltenen Hinweise führt zum Haftungsausschluss seitens Spheros. Gleiches gilt auch für nicht fachmännisch oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen. Diese hat das Erlöschen der Typgenehmigung des Heizgerätes und damit der *ECE-Typgenehmigung* zur Folge.

## **2 Verwendung / Ausführung**

### **2.1. Verwendung der Wasserheizgeräte**

Die Wasserheizgeräte dienen in Verbindung mit der fahrzeugeigenen Heizanlage

- zum Beheizen des Fahrgastinnenraumes,
- zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben sowie
- zum Vorwärmen wassergekühlter Motoren.

#### **HINWEIS:**

Bei überwiegendem Heizbetrieb in > 1500m über NN ist der CO<sub>2</sub>-Wert über die Luftregulierung neu einzustellen.

Die Wasserheizgeräte arbeiten unabhängig vom Fahrzeugmotor und werden an das Kühlsystem, das Kraftstoffsystem und an die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossen.

Das Heizgerät ist zur Beheizung des Fahrgastraumes oder der Fahrerkabine, jedoch nicht zur Beheizung eines Gefahrgut-Transportraumes zugelassen.

#### **HINWEIS:**

Die Heizgeräte sind nur für den waagerechten Einbau zugelassen.

### **2.2. Ausführungen**

#### **DBW 160 – 12/24V**

Wasserheizgerät für Brennstoff „Diesel“  
mit Wärmestrom 16 kW (13800 kcal/h)

#### **DBW 230 – 12/24V**

Wasserheizgerät für Brennstoff „Diesel“  
mit Wärmestrom 23 kW (20000 kcal/h)

#### **DBW 300 – 12/24V**

Wasserheizgerät für Brennstoff „Diesel“  
mit Wärmestrom 30 kW (26000 kcal/h)

#### **DBW 350 – 24V**

Wasserheizgerät für Brennstoff „Diesel“  
mit Wärmestrom 35 kW (30000 kcal/h)

Je nach Wunsch bzw. Ausrüstung kann eine Düsenstockvorwärmung vorhanden sein.

## 3 Einbau

### ACHTUNG:

- Die gesetzlichen Bestimmungen für den Einbau auf Seite 1 und 2 sind zu beachten.
- Soll der Betrieb des Wasserheizgerätes in einem separat installierten Heizsystem erfolgen, ist zuvor in jedem Falle eine Einbauplanung bei Spheros zur Genehmigung vorzulegen.  
Liegt diese Genehmigung nicht vor, erlöschen jegliche Garantie- bzw. Haftungsansprüche. Das Wasserheizgerät ist auf busspezifische Anforderungen ausgelegt, erprobt und freigegeben.

### HINWEIS:

Auf die Einbaugegebenheiten des jeweiligen Fahrzeugtyps sollte geachtet werden.

#### 3.1. Einbauort

Das Heizgerät sowie die Umwälzpumpe werden in das Kühlsystem (bez. in einen separaten Heizkreislauf) eingebunden.

Der Einbau des Heizgerätes erfolgt möglichst tief, damit eine selbsttätige Entlüftung von Heizgerät und Umwälzpumpe gewährleistet ist. Dies gilt besonders wegen der nicht selbst ansaugenden Umwälzpumpe. Ist eine Anordnung des Heizgerätes im Motorraum des Fahrzeuges nicht möglich, kann es in einem Kasten eingebaut werden. Von außen muss der Einbaukasten ausreichend belüftet sein, damit eine maximale Temperatur von 60°C im Einbaukasten nicht überschritten wird. Beim Einbau sollte der Raumbedarf für die Wartungszugänglichkeit (z.B. Ausbau der Brennkammer) (siehe Bild 3, 4, 7, 10 und 13) beachtet werden.

#### 3.2. Einbau Heizgerät DBW 160

Das Heizgerät wird entweder mit 4 Schrauben M8 oder mit 4 Schrauben und Muttern befestigt (siehe Bild 2).

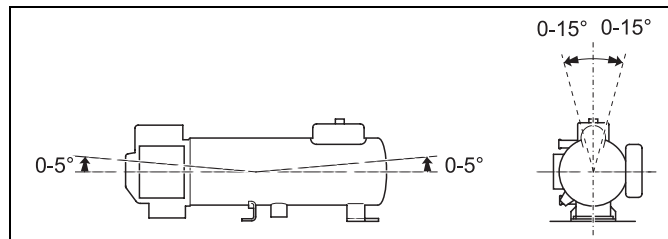


Bild 1: Einbaulage

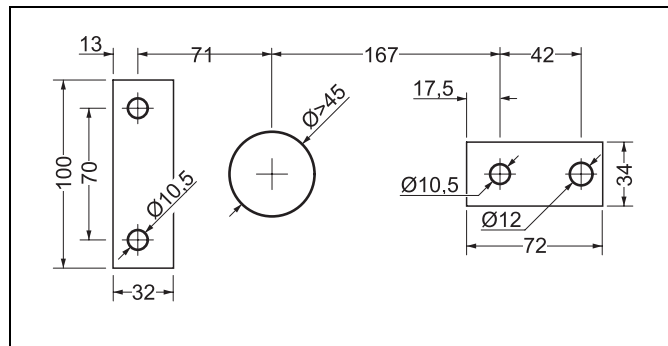


Bild 2: Lochbild

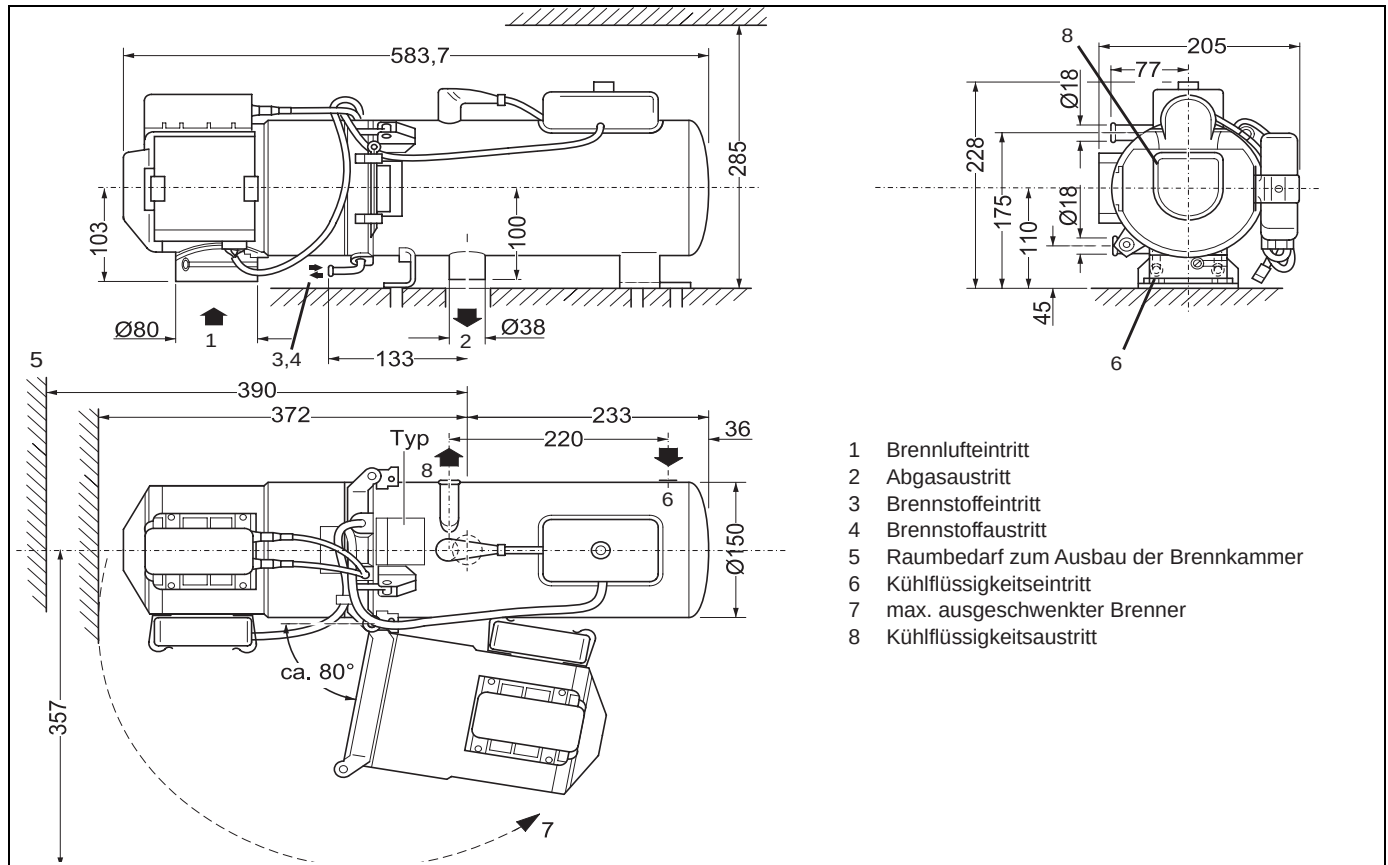


Bild 3: Abmessungen des Heizgerätes DBW 160

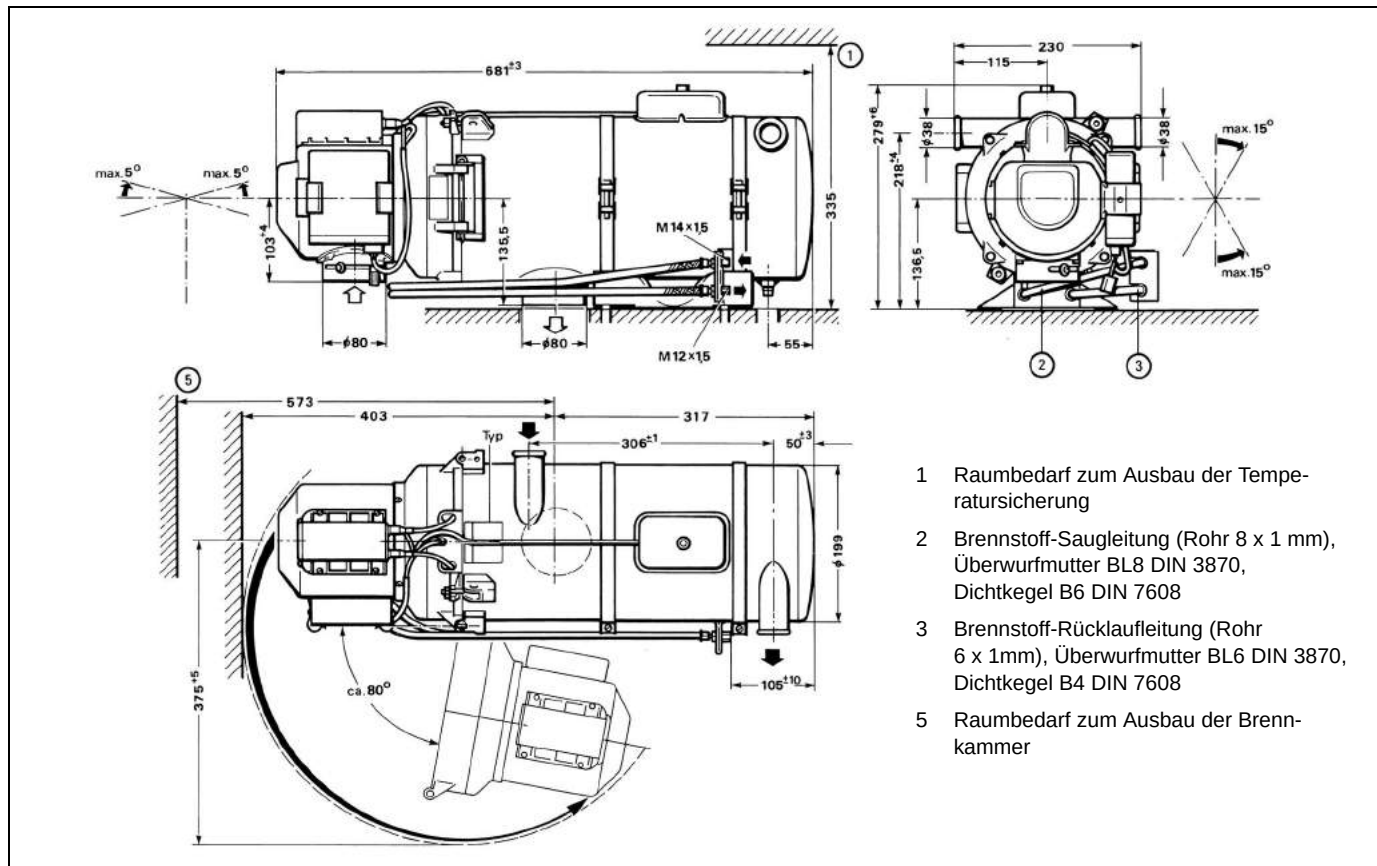
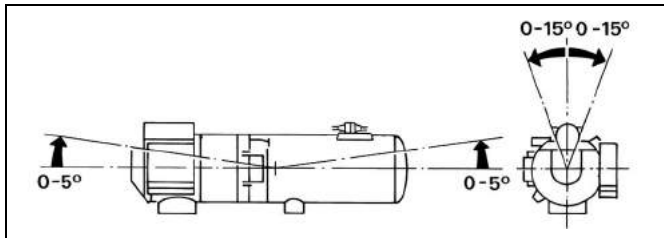


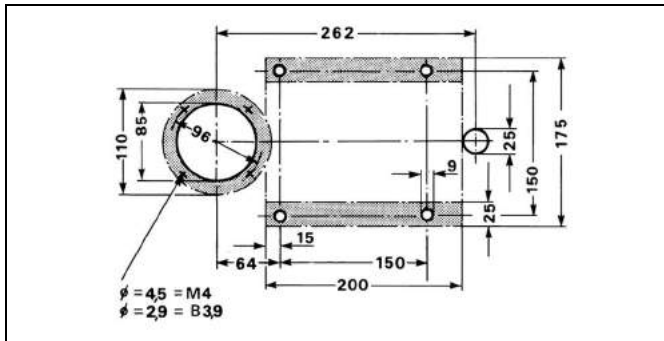
Bild 4: Abmessungen des Heizgerätes DBW 230 bis .32 und DBW 300 bis .15



### 3.3. Einbau Heizgerät DBW 230 bis .32 und DBW 300 bis .15



**Bild 5: Einbaulage**



**Bild 6: Lochbild**

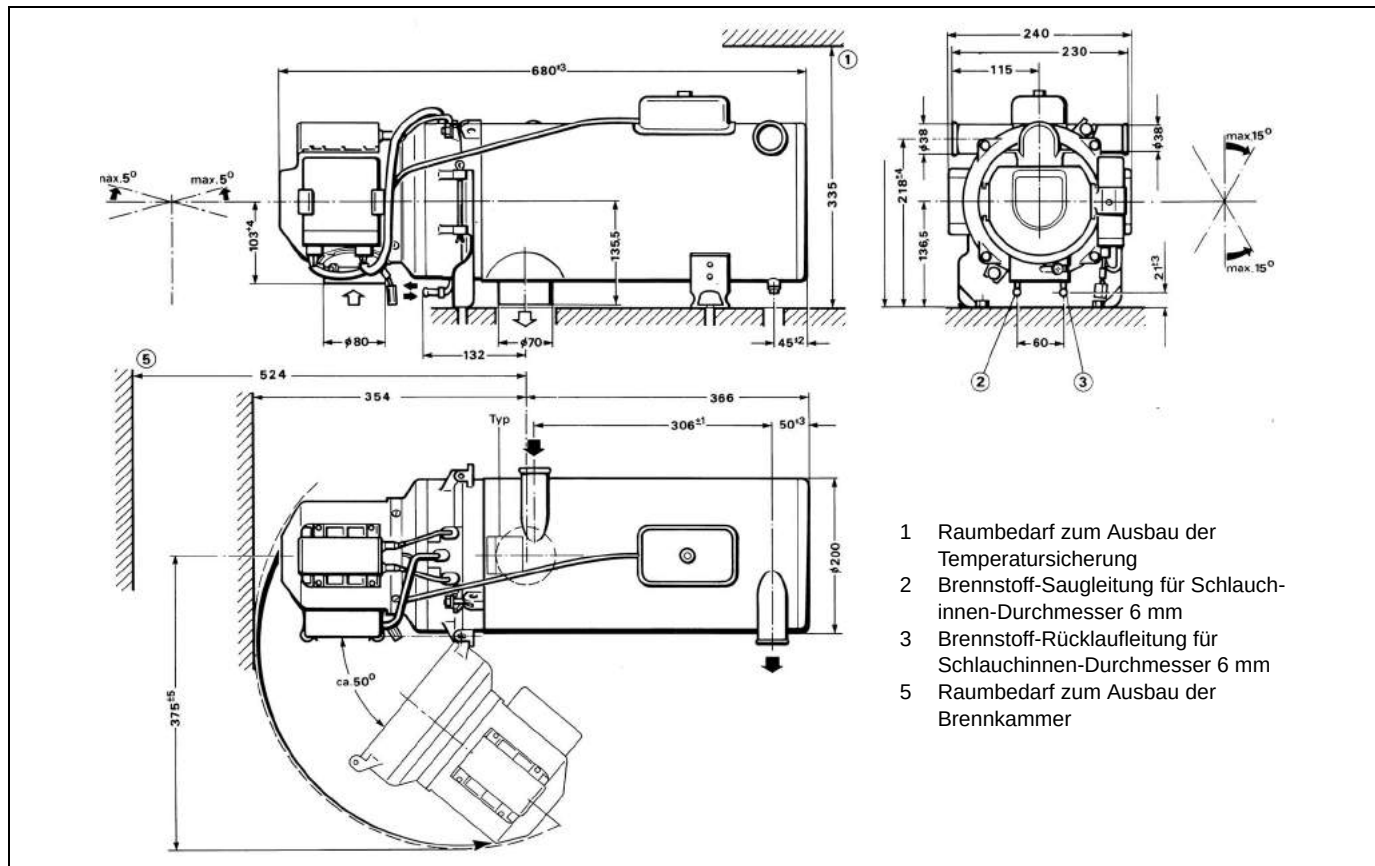


Bild 7: Abmessungen des Heizgerätes DBW 230 ab .33 bis .50 und DBW 300 ab .16 bis .30

3.4. Einbau Heizgerät DBW 230 ab .33 bis .50  
und DBW 300 ab .16 bis .30

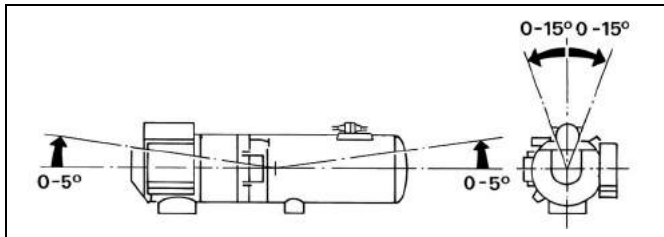


Bild 8: Einbaulage

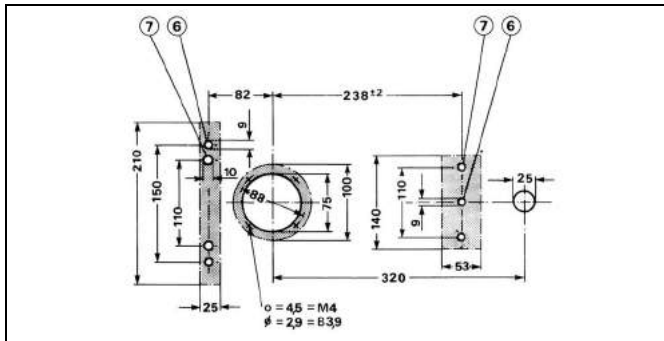


Bild 9: Lochbild

Wahlweise:

- 6 a) für Schrauben M8 (Mutter ist am Ständer angeschweißt)
- 7 b) für Durchgangsschrauben (Schraube mit Mutter)



## 3.5. Einbau Heizgerät DBW 300.62

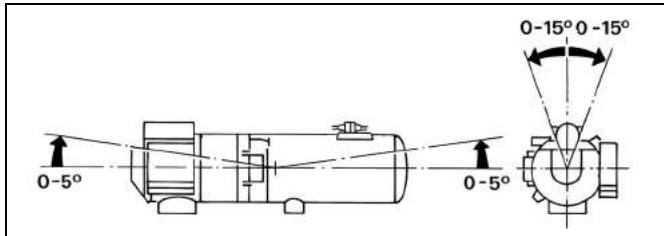


Bild 11: Einbaulage

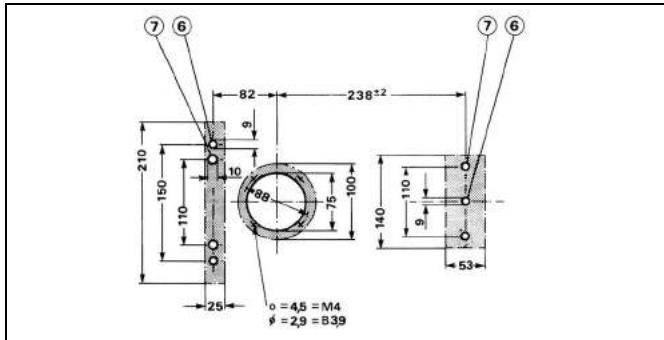
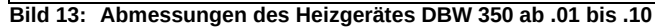


Bild 12: Lochbild

Wahlweise:

- 6 a) für Schrauben M8 (Mutter ist am Ständer angeschweißt)
- 7 b) für Durchgangsschrauben (Schraube mit Mutter)



## 3.6. Einbau Heizgerät DBW 350 ab .01 bis .10

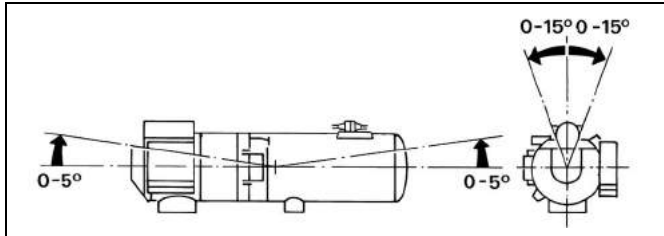


Bild 14: Einbaulage

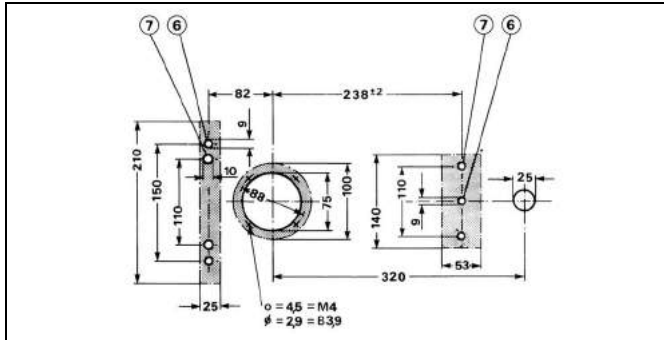


Bild 15: Lochbild

Wahlweise:

- 6 a) für Schrauben M8 (Mutter ist am Ständer angeschweißt)
- 7 b) für Durchgangsschrauben (Schraube mit Mutter)

3.7. Typschild

Das Typschild muss gegen Beschädigung geschützt und im eingebauten Zustand des Heizgerätes gut sichtbar sein (oder Typschild-Duplikat verwenden).



Bild 16: Typschild DBW 160



## 4 Einbaubeispiel

## Wasserheizungskreislauf - Wandheizkörper und Dachkanalheizung

- 1 Wandheizkörper mit Gebläse
- 2 Wärmetauscher Einstieg
- 3 Heizgerät
- 4 Umwälzpumpe
- 5 Dachwärmetauscher
- 6 Kraftfahrzeugmotor
- 7 Fahrerplatzheizung
- 8 Bedienelement

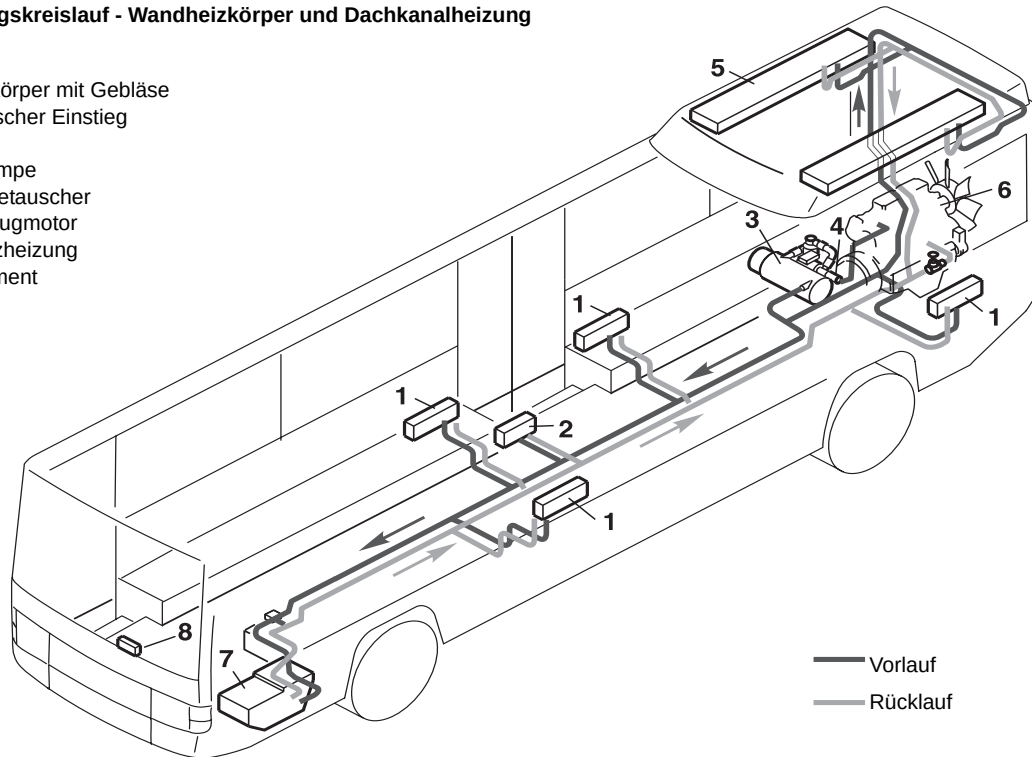


Bild 17: Einbaubeispiel für Heizgerät

5 Einbau Umwälzpumpe

Die Umwälzpumpe wird entsprechend Bild 18, 21, 24, 27 oder 30 eingebaut. Einbaulage beachten!

**HINWEIS:**

Die Pumpenstutzen und Anschlussleitungen von Wassereintritt und Wasseraustritt müssen fluchten (keine Verspannungen).

5.1. Umwälzpumpe U 4810

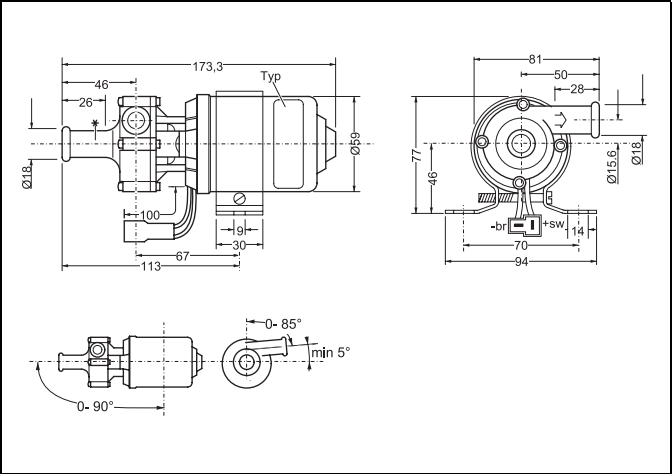


Bild 18: Umwälzpumpe U 4810  
Einbaulage

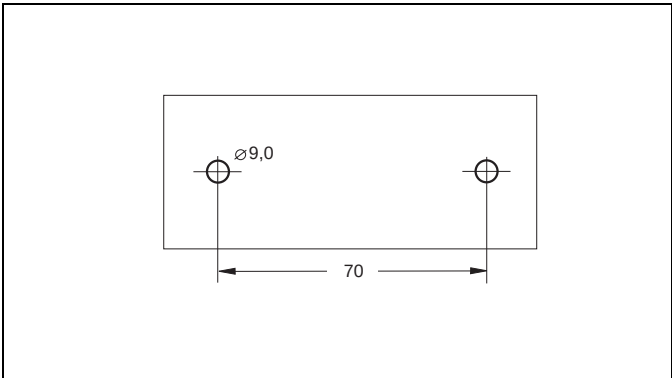


Bild 19: Lochbild für Ständer Umwälzpumpe U 4810

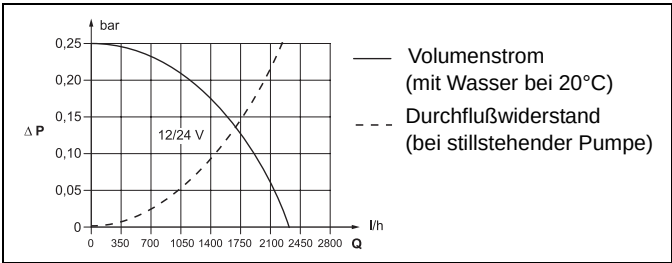
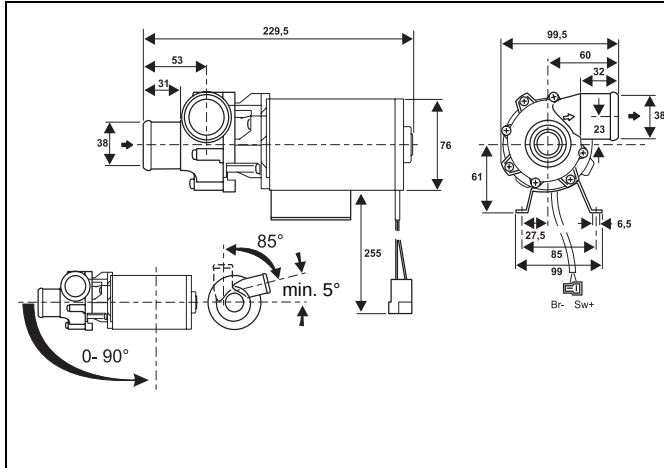
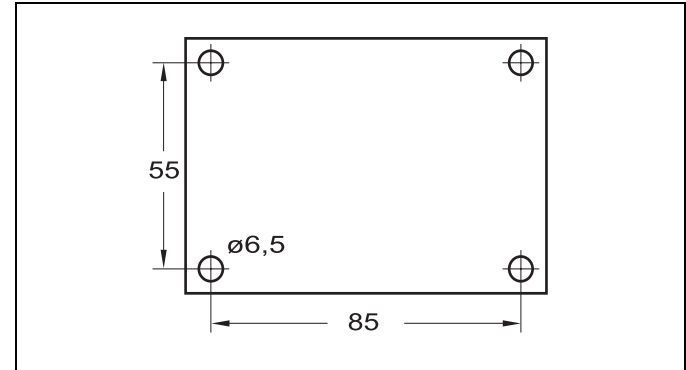


Bild 20: Volumenstrom und Durchflußwiderstand  
Umwälzpumpe U 4810

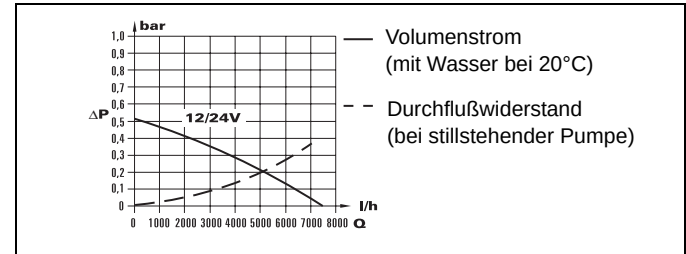
## 5.2. Umwälzpumpe U 4814 (Aquavent 5000)



**Bild 21: Umwälzpumpe U 4814  
Einbaulage**



**Bild 22: Lochbild für Ständer Umwälzpumpe U 4814**



**Bild 23: Volumenstrom und Durchflußwiderstand  
Umwälzpumpe U 4814**

5.3. Umwälzpumpe U 4854 (Aquavent 5000S)

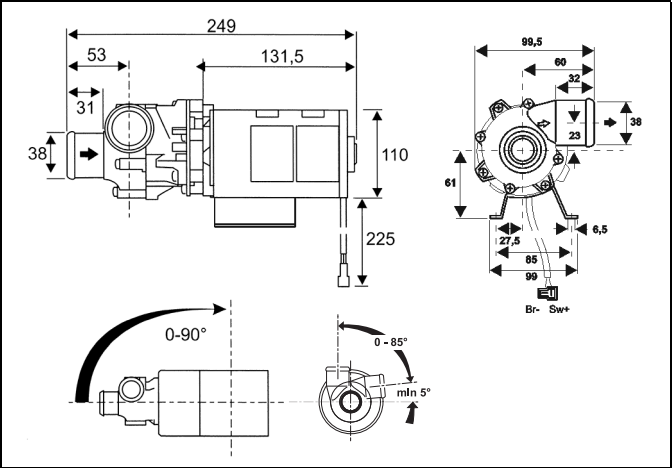


Bild 24: Umwälzpumpe U 4854  
Einbaulage

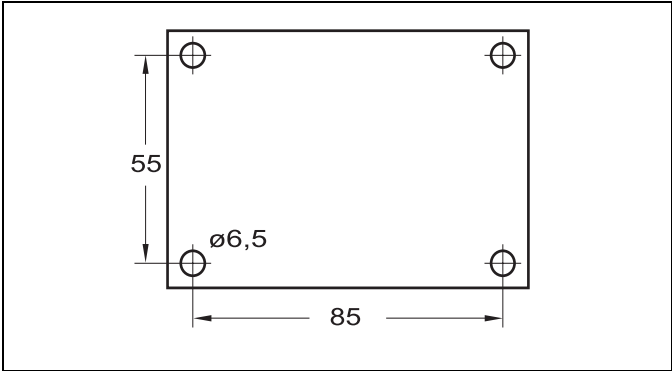


Bild 25: Lochbild für Ständer Umwälzpumpe U 4854

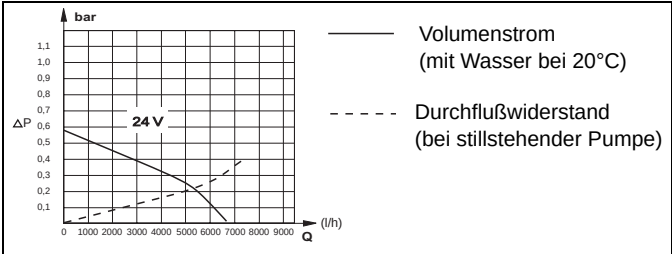


Bild 26: Volumenstrom und Durchflußwiderstand  
Umwälzpumpe U 4854

## 5.4. Umwälzpumpe U 4855 (Aquavent 6000C)

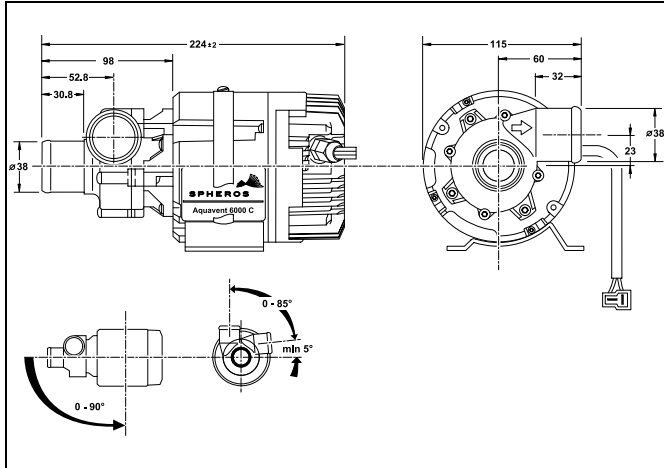
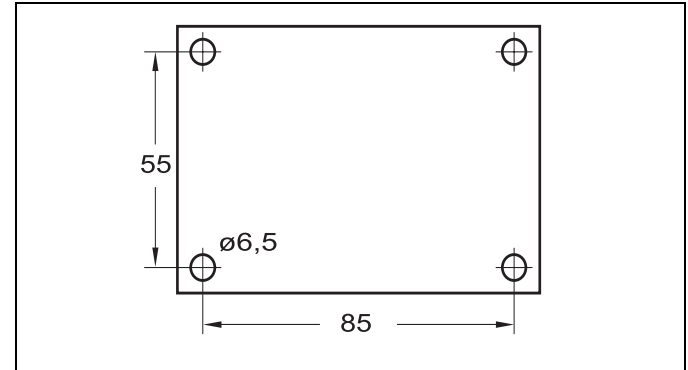
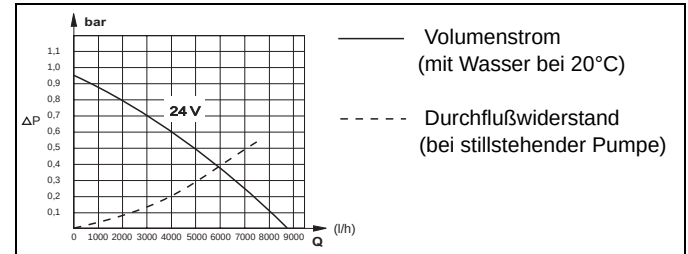
Bild 27: Umwälzpumpe U 4855  
Einbaulage

Bild 28: Lochbild für Ständer Umwälzpumpe U 4855

Bild 29: Volumenstrom und Durchflußwiderstand  
Umwälzpumpe U 4855

5.5. Umwälzpumpe U 4856 (Aquavent 6000SC)

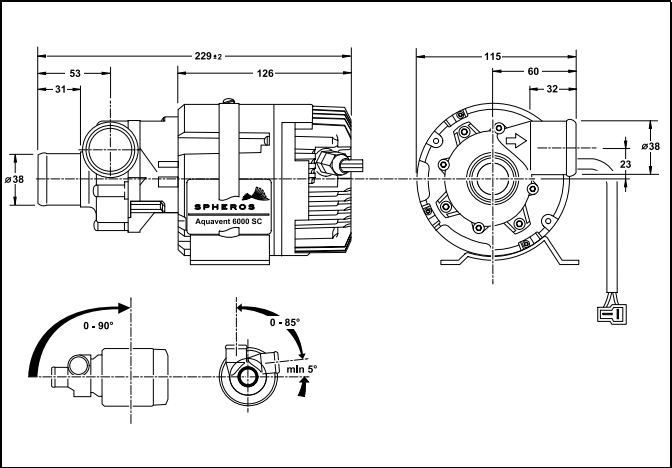


Bild 30: Umwälzpumpe U 4856  
Einbaulage

**HINWEIS:**

Bei der Einbindung der Umwälzpumpe ist sicher zu stellen, dass der Volumenstrom nur kurzzeitig unter 2500 l/h fällt! Ein ständiger Betrieb unter 2500 l/h führt zum Verschleiß der Anlaufscheibe am Laufrad!

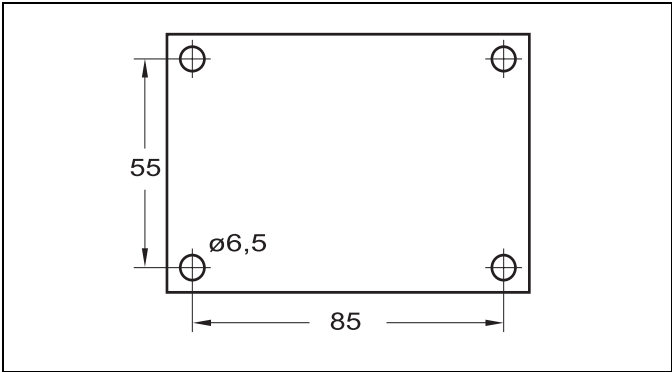


Bild 31: Lochbild für Ständer Umwälzpumpe U 4856

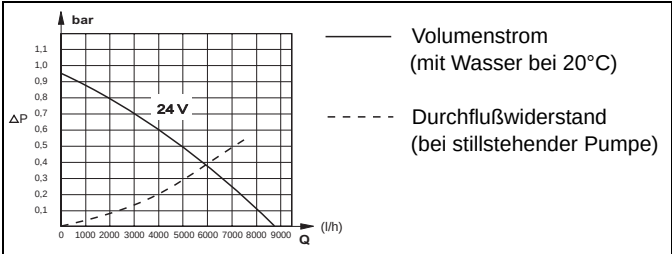


Bild 32: Volumenstrom und Durchflußwiderstand  
Umwälzpumpe U 4856

**5.6. Motor für Umwälzpumpen U 4855 (Aquavent 6000C) und U 4856 (Aquavent 6000SC)**

Diese Umwälzpumpen sind mit einem bürstenlosen Motor ausgerüstet.

**5.6.1. Soft-Anlauf**

Der Motor läuft langsam und materialschonend an.  
Erst nach ca. 5 sec. wird die Maximaldrehzahl erreicht.

**5.6.2. Trockenlaufschutz (nur U 4855 und U 4856)**

In den Motor ist für Drehzahlen >3300 U/min. ein Trockenlaufschutz integriert.  
Wenn der Motor in einem Zeitfenster von 1018 Umdrehungen weniger als 4A Strom aufnimmt wird Trockenlauf erkannt. Der Motor wird über den Fehlermodus (nach ca. 10 sec. im Betriebszustand oder ca. 15 sec. nach dem Einschaltvorgang) abgeschaltet.

**5.6.3. Blockierschutz**

Fällt die Drehzahl im Betrieb unter 57 U/min, wird der Motor über den Fehlermodus nach ca. 1 sec. abgeschaltet. Dreht der Motor trotz Bestromung in 1 sec. keine ganze Umdrehung, wird ebenfalls über den Fehlermodus abgeschaltet.

**5.6.4. Fehlermodus**

Über den Fehlermodus wird der Motor bei Störungen abgeschaltet.  
Nach ca. 5 sec. wird der Motor vom Fehlermodus in den stromsparenden Sleep-Modus geschaltet.

**5.6.5. Sleep-Modus**

Im Sleep-Modus sind die internen Verbraucher der Elektronik des Motors abgeschaltet. Die Stromaufnahme in diesem Modus beträgt dann < 2 mA.

**5.6.6. Reaktivierung des Motors**

Der Motor kann aus dem Sleep-Modus reaktiviert werden. Dies erfolgt durch Trennung von der Spannungsversorgung für ca. 2 min. Nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung läuft der Motor im Soft-Anlauf wieder an.

**5.6.7. Verpolschutz**

Der Motor ist **nicht** mit einem internen Verpolschutz ausgerüstet. In Verbindung mit dem Kabelbaum und einer 25 A-Sicherung ist der Motor gegen Verpolung geschützt.

## 6 Anschluss an das Kühlsystem des Fahrzeuges

Das Heizgerät wird an das Kühlsystem des Fahrzeuges entsprechend Bild 3, 4, 7, 10, 13 und 17 angeschlossen. Die im Kreislauf vorhandene Kühlflüssigkeitsmenge muss mindestens 10 Liter betragen.

Grundsätzlich sind die von Spheros mitgelieferten Wasserschläuche zu verwenden. Ist dies nicht der Fall, müssen die Schläuche mindestens der DIN 73411 entsprechen. Die Schläuche sind knickfrei und - zur einwandfreien Entlüftung des Heizgerätes - möglichst steigend zu verlegen. Schlauchverbindungen müssen mit Schlauchschellen gegen Abrutschen gesichert sein.

### HINWEIS:

Die Anzugsdrehmomente der verwendeten Schlauchschellen sind zu beachten.

Im Kühlsystem des Fahrzeuges bzw. bei einem separaten Heizkreislauf dürfen nur Überdruckventile mit einem Öffnungsdruck von mindestens 0,4 bar und max. 2,0 bar verwendet werden.

Vor der ersten Inbetriebnahme des Heizgerätes oder nach Erneuerung der Kühlflüssigkeit ist auf eine sorgfältige Entlüftung des Kühlsystems zu achten. Heizgerät und Leitungen sollen so eingebaut sein, dass eine statische Entlüftung gewährleistet ist.

Die einwandfreie Entlüftung ist an einer nahezu geräuschfrei arbeitenden Umwälzpumpe erkennbar. Mangelhafte Entlüftung kann bei Heizbetrieb zum Auslösen des rückschaltbaren Temperaturbegrenzers bzw. der Temperatursicherung führen.

Bei Verwendung der Umwälzpumpe U 4855 / Aquavent 6000C wird bei fehlendem Kühlmittel oder Blockade des Pumpenlaufrades ca. 15. Sek. nach dem Einschalten die Umwälzpumpe automatisch ausgeschaltet und kann nach ca. 2 Min. wieder in Betrieb genommen werden.

Bei Verwendung der Umwälzpumpe U 4856 / Aquavent 6000SC wird bei fehlendem Kühlmittel oder Blockade des Pumpenlaufrades ca. 45. Sek. nach dem Einschalten die Umwälzpumpe automatisch ausgeschaltet und kann nach ca. 2 Min. wieder in Betrieb genommen werden.



## 7 Brennstoffversorgung

Der Brennstoff wird dem Kraftstoffbehälter des Fahrzeuges oder einem separaten Brennstoffbehälter entnommen.

### 7.1. Brennstoffleitungen

Brennstoffleitungen sind, um Lufteinschlüssen vorzubeugen, möglichst mit Steigung zu verlegen. Verbindungen innerhalb der Leitung sind mit Schlauchschellen zu sichern, sofern keine mechanischen Verschraubungen verwendet werden.

Werden Brennstoffschläuche verwendet, sind grundsätzlich die von Spheros mitgelieferten bzw. angebotenen Schläuche zu verwenden. Ist dies nicht der Fall, müssen die Brennstoffschläuche mindestens der DIN 73379 entsprechen. Brennstoffschläuche dürfen nicht geknickt oder verdreht werden und sind in Abständen von ca. 25 cm mit Schellen zu befestigen.

Als Brennstoffleitungen können auch die im Kraftfahrzeugbau üblichen Werkstoffe unter Beachtung der jeweiligen Verbindungstechnik verwendet werden.

Grundsätzlich ist bei der Verlegung von Brennstoffleitungen folgendes zu beachten:

- Leitungen sind gegen Temperatureinwirkungen zu schützen

#### **ACHTUNG!**

**Der Außenmantel des Heizgerätes kann bei Betrieb ohne Kühlmittel die Zündtemperatur von Dieselmotorkraftstoff erreichen!**

- Leitungen sind vor Steinschlag zu schützen
- Abtropfender oder verdunstender Kraftstoff darf sich weder ansammeln noch an heißen Teilen oder elektrischen Einrichtungen entzünden

**Der Einbau einer Absperrvorrichtung in die Rücklaufleitung ist nicht zulässig!**

#### **ACHTUNG:**

Der Betrieb mit geschlossener Rücklaufleitung führt zu Beschädigungen der Brennstoffpumpe!

Kraftstoff kann austreten. Brandgefahr!

Freihängende Brennstoffleitungen müssen befestigt werden, um ein Durchhängen zu vermeiden.

Der Einbau einer zusätzlichen Brennstoffpumpe ist nicht zulässig.

Gesetzliche Bestimmungen siehe Seite 1 und 2.

### 7.1.1. Zulässige Abmessungen der Brennstoffleitungen

- Innendurchmesser für Saug- und Rücklaufleitung: 6 mm (andere Durchmesser auf Anfrage).
- Max. zulässige Leitungslänge je Saug- und Rücklaufleitung: 10 m
- Max. zulässige Saughöhe: 2 m
- Max. zulässiger Vordruck: 0,3 bar.

### 7.2. Brennstofffilter

Es ist ein von Spheros mitgelieferter oder freigegebener Brennstofffilter einzubauen (Durchflussrichtung beachten). Um Betriebsstörungen zu vermeiden, ist vor Beginn jeder Heizperiode der Filter bzw. Filtereinsatz zu wechseln.

## 8 Brennluftversorgung

Die Brennluft darf auf keinen Fall Räumen entnommen werden, in denen sich Personen aufhalten. Die Brennluftansaugöffnung darf nicht in Fahrtrichtung zeigen. Sie ist so anzuordnen, dass ein Zusetzen durch Verschmutzung, Schneebewurf und ein Ansaugen von Spritzwasser nicht zu erwarten ist.

Der Brennlufteritt darf nicht über den Abgasaustritt verlegt werden.

Bei Einbau des Heizgerätes in der Nähe des Fahrzeugtanks in einem gemeinsamen Einbauraum muss die Brennluft aus dem Freien angesaugt und das Abgas ins Freie geführt werden. Die Durchbrüche sind spritzwasserdicht auszuführen.

Liegt das Heizgerät in einem geschlossenen Einbaukasten, ist eine Belüftungsöffnung erforderlich:

DBW 160 / 230 / 300

30 cm<sup>2</sup>

DBW 350

35 cm<sup>2</sup>

Überschreitet die Temperatur im Einbaukasten die zulässige Umgebungstemperatur des Heizgerätes (siehe Technische Daten), muss die Belüftungsöffnung nach Rücksprache mit Spheros vergrößert werden.

## **9 Abgasleitung**

Die Mündung des Abgasrohres darf nicht in Fahrtrichtung zeigen.

Die Abgasrohrmündung ist so anzuordnen, dass ein Zusetzen durch Schnee und Schlamm nicht zu erwarten ist.

Als Abgasleitung sind starre Rohre aus unlegiertem oder legiertem Stahl mit einer Mindestwandstärke von 1,0 mm oder flexible Rohre nur aus legiertem Stahl zu verwenden. Das Abgasrohr wird am Heizgerät z.B. mit Spannschelle gesichert. Weitere Bestimmungen siehe gesetzliche Bestimmungen.

Zulässige Abmessungen der Abgasleitung:

- Innendurchmesser:

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| DBW 160:                           | 38 mm |
| DBW 230 bis .32 / DBW 300 bis .15: | 80 mm |
| DBW 230 ab .33 / DBW 300 ab .16:   | 70 mm |
| DBW 350                            | 70 mm |
- Max. zulässige Leitungslänge:  
5 m ohne Brennluftansaugverlängerung
- Gesamtlänge von Brennluftansaug- und Abgasleitung max. 5 m
- Max. zulässige Biegung: 270°

### **HINWEIS:**

Wird die Abgasleitung in der Nähe von temperaturempfindlichen Teilen verlegt, ist diese zu isolieren!

## 10 Elektrische Anschlüsse

### 10.1. Anschluss Heizgerät

#### ACHTUNG HOCHSPANNUNG:

Lebensgefahr: Vor Öffnen des Heizgerätes die Steckerverbindung zum Fahrzeug lösen.

Der elektrische Anschluss der Heizgeräte wird ausgeführt gemäß Bild 33, 35 oder 37: Systemschaltung

Von der Standardvariante (Bild 33, 35 und 37) abweichende Steckerausführungen sind separat bei Spheros anzufragen.

Die angegebenen Leitungsquerschnitte sind zu beachten.  
Minus- und Pluspol der Heizgerätesteuerung sind direkt an die Batterie anzuschließen.

### 10.2. Anschluss der Bedienelemente

Das Heizgerät kann über folgende SPHEROS-Bedienelemente ein- und ausgeschaltet werden:

- Schalter, siehe Systemschaltung Bild 33, 35 und 37
- Vorwahluhr, siehe Schaltplan Bild 38

### 10.3. Steuergerät

Das Steuergerät ist im Heizgerät eingebaut oder extern montiert.

### 10.4. Legende für Schaltpläne:

| Leitungsquerschnitte                                                              |                      |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
|                                                                                   | < 7,5 m              | 7,5 - 15 m          |
|  | 0,75 mm <sup>2</sup> | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 1,0 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 2,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 2,5 mm <sup>2</sup>  | 4,0 mm <sup>2</sup> |
|  | 4,0 mm <sup>2</sup>  | 6,0 mm <sup>2</sup> |

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

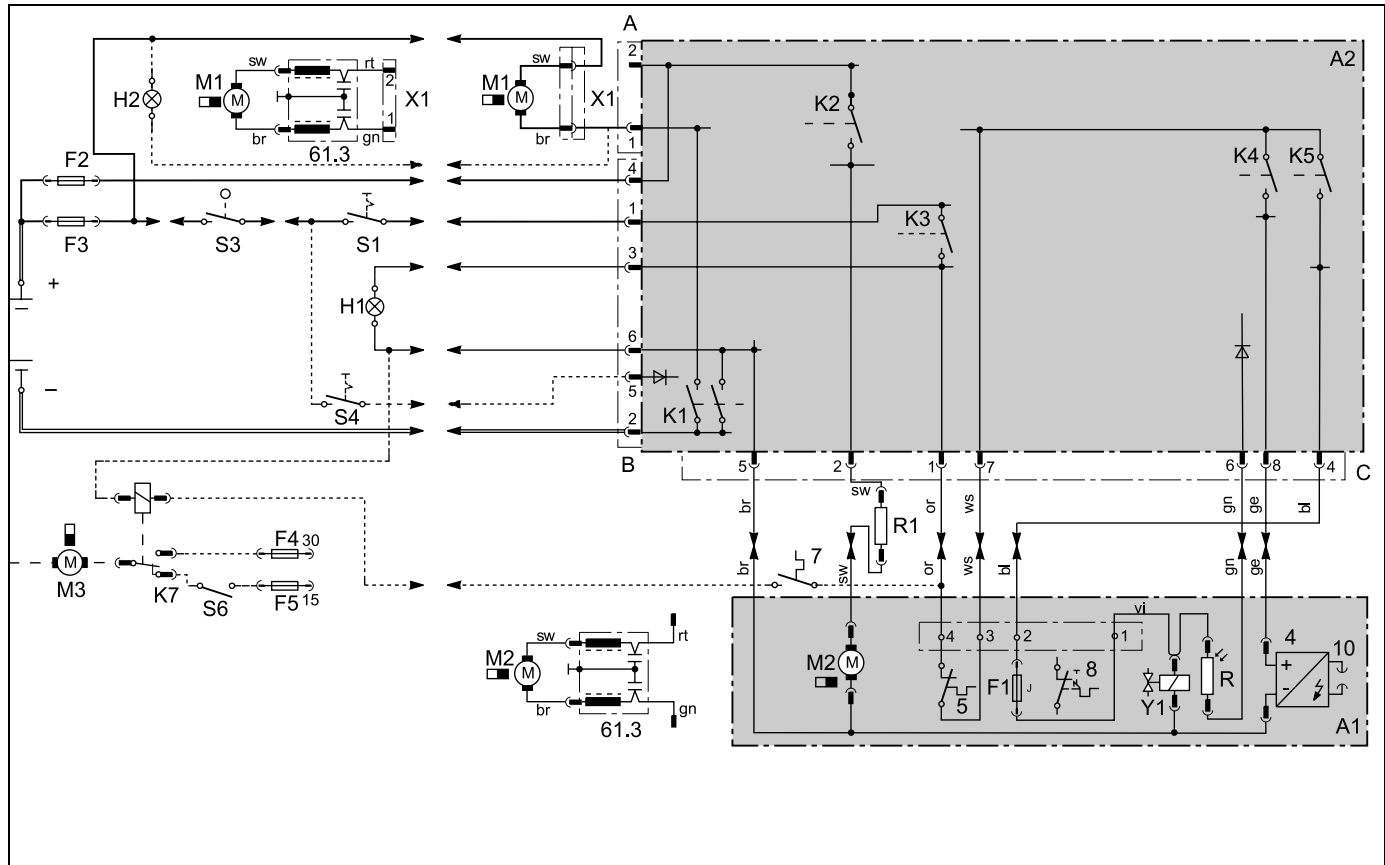


Bild 33: Systemschaltung für DBW 160 mit Steuergerät 1553 und Schalter, Legende siehe Seite 29

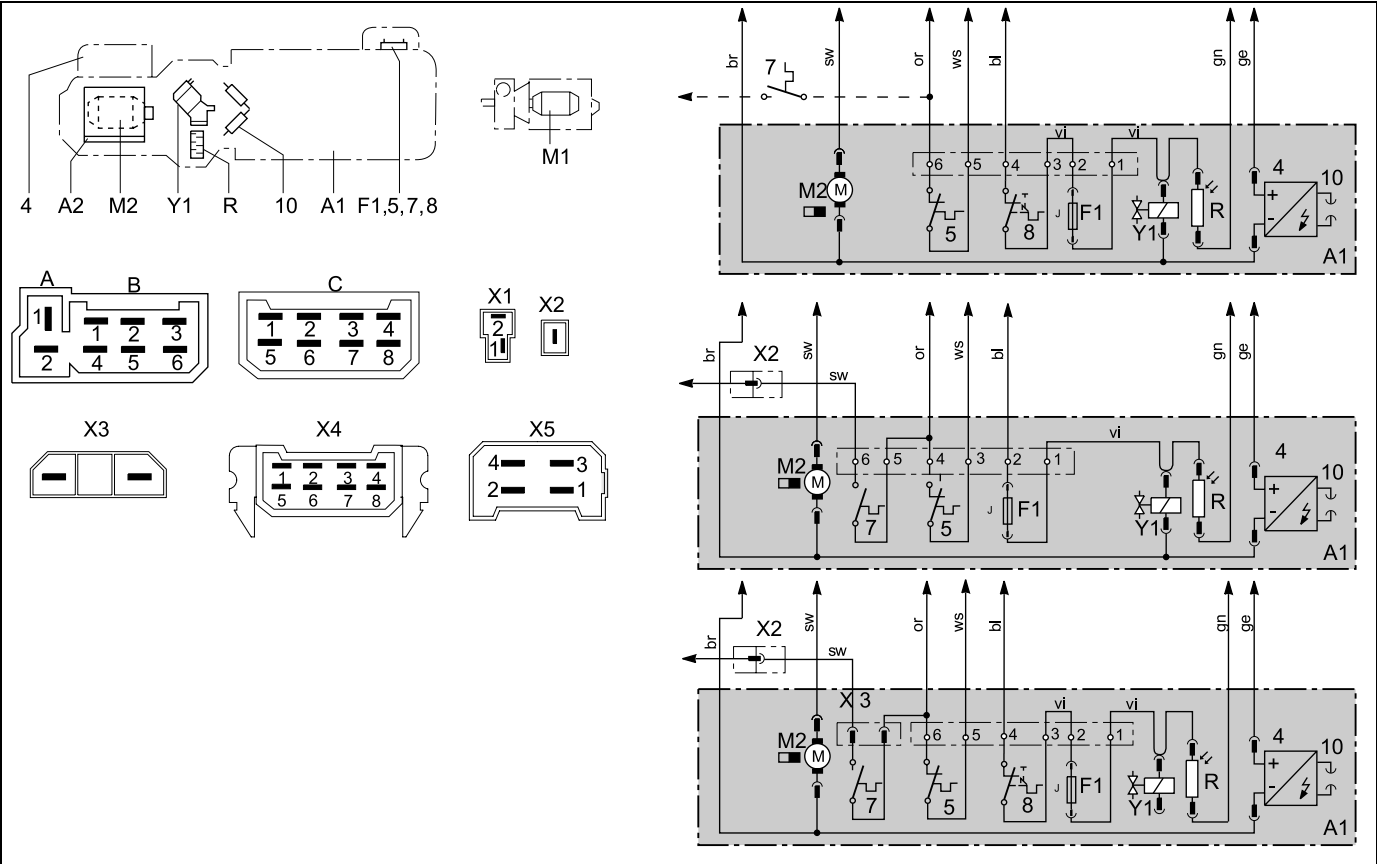


Bild 34: Gerätevarianten und Steckerbelegungen DBW 160, Legende siehe Seite 29

| Pos. | Benennung            | Bemerkung                        | A | B | C | D |
|------|----------------------|----------------------------------|---|---|---|---|
| A1   | Heizgerät            |                                  |   | ● |   |   |
| A2   | Steuergerät          | SG 1553                          | ● |   |   |   |
| 4    | Zündfunktgeber       |                                  | ● |   |   |   |
| 5    | Thermostat           | Regelthermostat (intern)         | ● |   |   |   |
| 7    | Thermostat           | Gebälsethermostat                | ○ | ○ | ○ |   |
| 8    | Thermostat           | Temperaturbegrenzer-thermostat   | ● |   |   |   |
| 10   | Zündeletroden        |                                  | ● |   |   |   |
| 61.3 | Entstöratz (2x)      | Funkentstörung                   |   |   | ○ |   |
| A    | Steckverbindung      | Steuergerät, 2-polig             | ● |   |   |   |
| B    | Steckverbindung      | Steuergerät, 6-polig             | ● |   |   |   |
| B5   | Thermostat           | Düsenstockvorwärmung             | ○ |   |   |   |
| C    | Steckverbindung      | Steuergerät, 8-polig             | ● |   |   |   |
| F1   | Temperatursicherung  | Polarität unabhängig             | ● |   |   |   |
| F2   | Sicherung 8A         | Flachsicherung DIN 72581         |   | ○ |   |   |
| F3   | Sicherung 8A         | Flachsicherung DIN 72581         |   | ○ |   |   |
| F4   | Sicherung            | Flachsicherung DIN 72581         |   | ○ |   |   |
| F5   | Sicherung            | Flachsicherung DIN 72581         |   |   |   | ● |
| F6   | Sicherung            | Flachsicherung DIN 72581         |   | ○ |   |   |
| H1   | Leuchte, grün        | Betriebsanzeige                  |   | ● |   |   |
| H2   | Leuchte, Umwälzpumpe | wenn über S4 angesteuert         |   |   | ○ |   |
| K1   | Relais               | Umwälzpumpe; Minus für Heizgerät |   |   |   |   |
| K2   | Relais               | Heizgeräte-Motor                 |   |   |   |   |
| K3   | Relais               | Leuchte, Betrieb Regelthermostat |   |   |   |   |
| K4   | Relais               | Zündfunktgeber                   |   |   |   |   |
| K5   | Relais               | Magnetventil, Flammwächter       |   |   |   |   |
| K6   | Relais               | Düsenstockvorwärmung             | ○ |   |   |   |
| K7   | Relais               | Gebälse der Fahrzeugheizung      |   |   | ○ |   |

| Pos.                                                                                                                                                                | Benennung               | Bemerkung                                  | A | B | C | D |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|---|---|---|---|
| M1                                                                                                                                                                  | Motor                   | Umwälzpumpe                                |   | ● |   |   |
| M2                                                                                                                                                                  | Motor                   | Brennluftgebläse                           | ● |   |   |   |
| M3                                                                                                                                                                  | Motor                   | Fahrzeuggebläse                            |   |   |   | ● |
| R                                                                                                                                                                   | Flammwächter            | Fotowiderstand, Polarität unabhängig       | ● |   |   |   |
| R1                                                                                                                                                                  | Widerstand Motor        | Leistungswiderstand                        | ○ |   |   |   |
| R2                                                                                                                                                                  | Widerstand, Heizpatrone | Düsenstockvorwärmung                       | ● |   |   |   |
| S1                                                                                                                                                                  | Schalter                | Heizgerät Ein/Aus                          |   | ● |   |   |
| S3                                                                                                                                                                  | Schalter am Wasserhahn  | Kontakt offen, wenn Wasserhahn geschlossen |   |   | ○ |   |
| S4                                                                                                                                                                  | Schalter                | für Ein/Aus, Umwälzpumpe separat           |   |   | ○ |   |
| S6                                                                                                                                                                  | Schalter                | Fahrzeuggebläse                            |   |   |   | ● |
| X1                                                                                                                                                                  | Steckverbindung, 2polig |                                            |   | ○ |   |   |
| X2                                                                                                                                                                  | Steckverbindung, 1polig |                                            |   | ○ |   |   |
| X3                                                                                                                                                                  | Steckverbindung, 2polig |                                            |   | ○ |   |   |
| X5                                                                                                                                                                  | Steckverbindung, 4polig |                                            |   | ○ |   |   |
| Y1                                                                                                                                                                  | Magnetventil            | Polarität unabhängig                       | ● |   |   |   |
| A im Heizgerät montiert<br>B lose Lieferteile<br>C nur bei Bedarf<br>D im Fahrzeug vorhanden<br>● feste Zuordnung<br>○ je nach Lieferumfang bzw. Ausführung möglich |                         |                                            |   |   |   |   |

Legende DBW 160

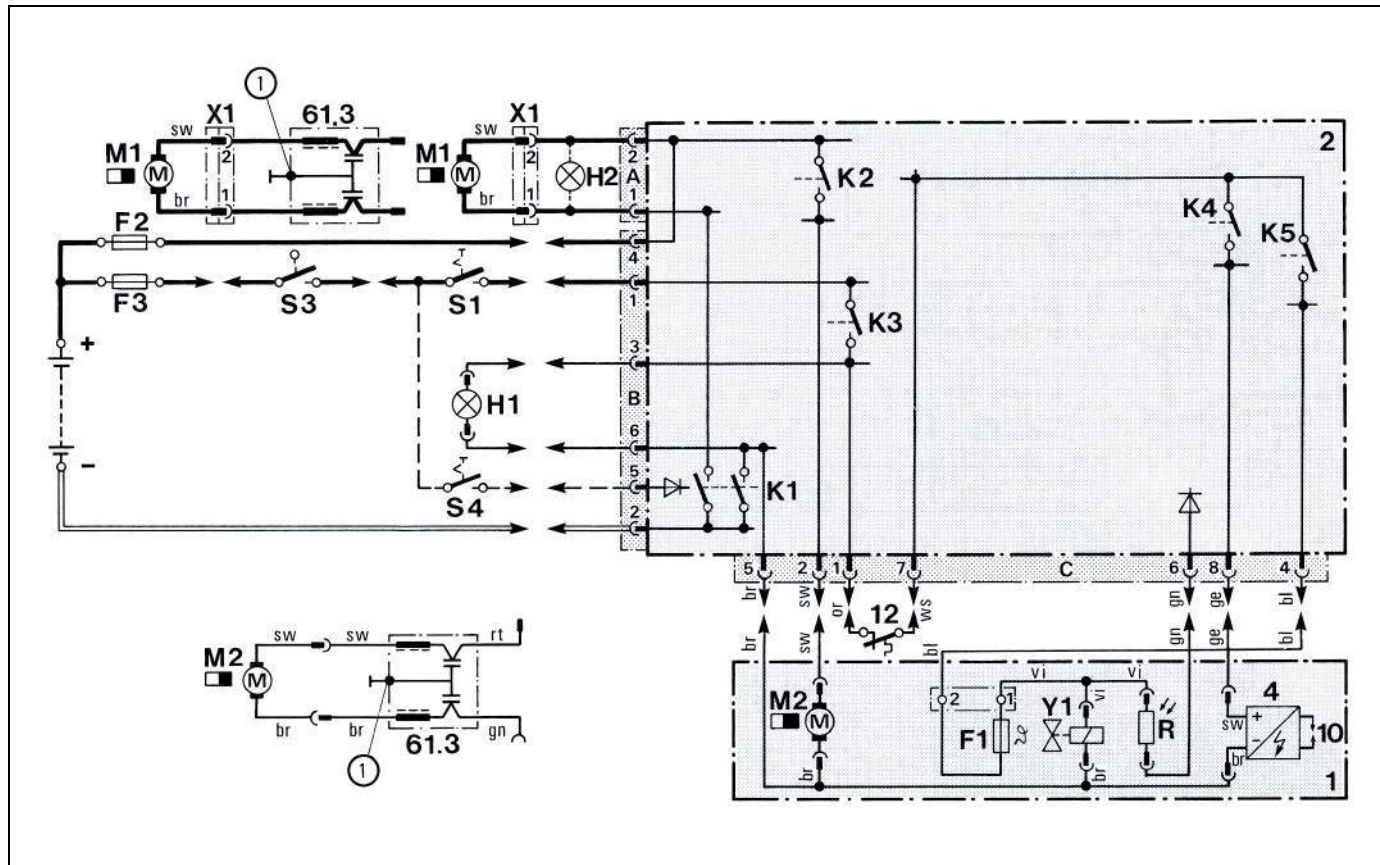


Bild 35: Systemschaltung für DBW 230/300/350 mit Steuergerät 1553 und Schalter, Legende siehe Seite 32



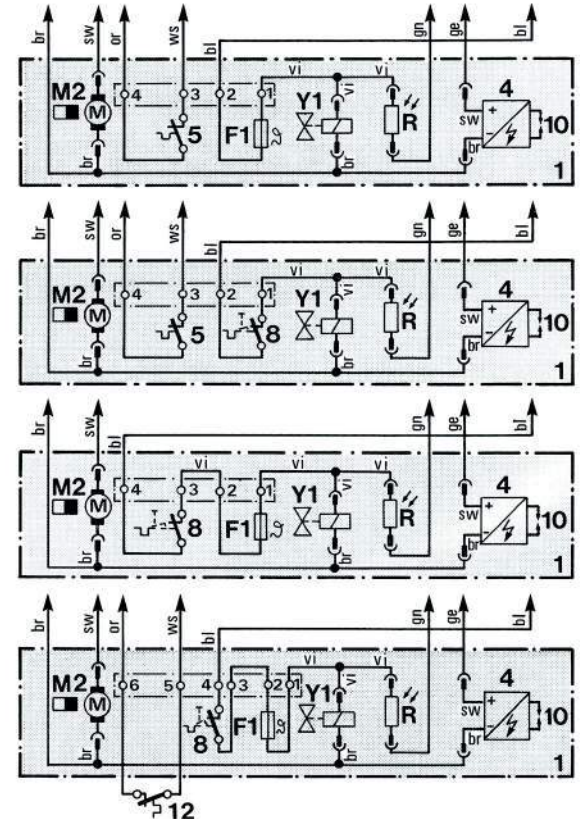
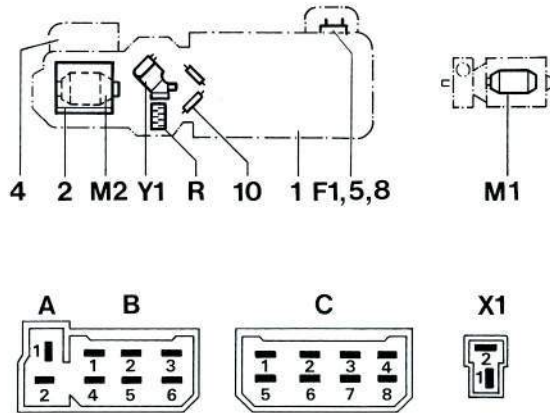


Bild 36: Gerätevarianten und Steckerbelegungen DBW 230/300/350, Legende siehe Seite 32

| Pos. | Benennung              | Bemerkung                                  | A | B | C | D |
|------|------------------------|--------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1    | Heizgerät              | massefrei                                  |   |   |   |   |
| 2    | Steuergerät            | SG 1553                                    | ● |   |   |   |
| 4    | Zündfunktengeber       |                                            | ● |   |   |   |
| 5    | Thermostat             | Regelthermostat (intern)                   | ○ |   |   |   |
| 8    | Thermostat             | Temperaturbegrenzer-thermostat             | ○ |   |   |   |
| 10   | Zündeletroden          |                                            | ● |   |   |   |
| 12   | Thermostat             | Regelthermostat (extern)                   |   |   | ○ |   |
| 61.3 | Entstörsatz (2x)       | Funkentstörung                             |   |   | ○ |   |
| F1   | Temperatursicherung    | Polarität unabhängig                       | ● |   |   |   |
| F2   | Sicherung 16A          | Flachsicherung DIN 72581                   |   | ○ |   |   |
| F3   | Sicherung 8A           | Flachsicherung DIN 72581                   |   | ○ |   |   |
| H1   | Leuchte, grün          | Betriebsanzeige                            |   | ● |   |   |
| H2   | Leuchte, Umwälzpumpe   | wenn über S4 angesteuert                   |   |   | ○ |   |
| K1   | Relais                 | Umwälzpumpe; Minus für Heizgerät           |   |   |   |   |
| K2   | Relais                 | Heizgeräte-Motor                           |   |   |   |   |
| K3   | Relais                 | Leuchte, Betrieb Regelthermostat           |   |   |   |   |
| K4   | Relais                 | Zündfunktengeber                           |   |   |   |   |
| K5   | Relais                 | Magnetventil, Flammwächter                 |   |   |   |   |
| M1   | Motor                  | Umwälzpumpe                                |   | ● |   |   |
| M2   | Motor                  | Brennluftgebläse                           | ● |   |   |   |
| R    | Flammwächter           | Fotowiderstand, Polarität unabhängig       | ● |   |   |   |
| S1   | Schalter               | Heizgerät Ein/Aus                          |   | ● |   |   |
| S3   | Schalter am Wasserhahn | Kontakt offen, wenn Wasserhahn geschlossen |   |   | ○ |   |
| S4   | Schalter               | für Ein/Aus, Umwälzpumpe separat           |   |   | ○ |   |

| Pos.                                                                                                                                                                                           | Benennung               | Bemerkung            | A | B | C | D |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| X1                                                                                                                                                                                             | Steckverbindung, 2polig |                      |   | ○ |   |   |
| Y1                                                                                                                                                                                             | Magnetventil            | Polarität unabhängig | ● |   |   |   |
| <p>A im Heizgerät montiert</p> <p>B lose Lieferteile</p> <p>C nur bei Bedarf</p> <p>D im Fahrzeug vorhanden</p> <p>● feste Zuordnung</p> <p>○ je nach Lieferumfang bzw. Ausführung möglich</p> |                         |                      |   |   |   |   |

Legende DBW 230/300/350

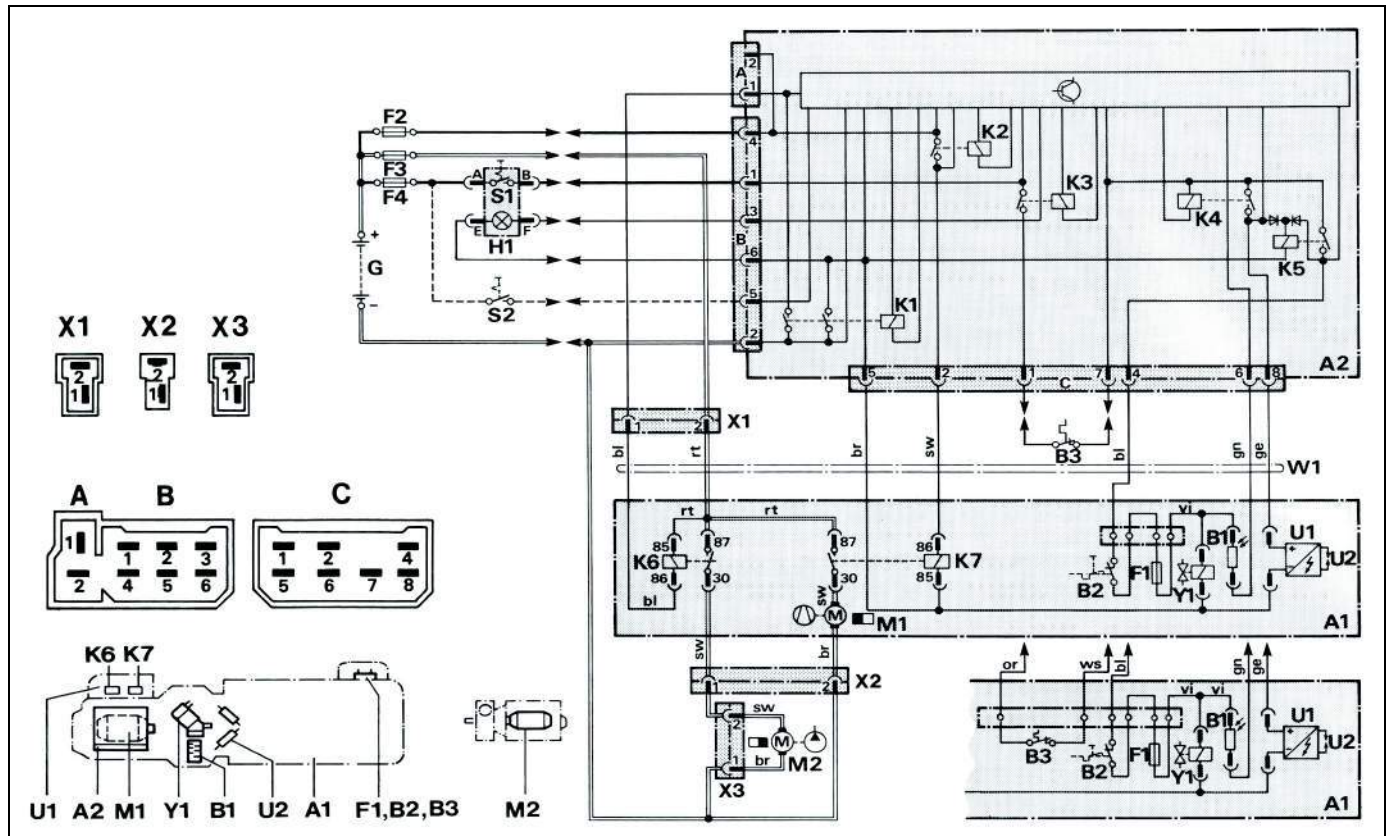


Bild 37: Systemschaltung und Gerätevariante für DBW 300/350 mit Steuergerät 1553 (externe Anordnung) und Schalter, Legende siehe Seite 34

| Pos. | Benennung                | Bemerkung                          | A | B | C | D |
|------|--------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|
| A1   | Heizgerät                |                                    |   |   |   |   |
| A2   | Steuergerät              | SG 1553                            | ● |   |   |   |
| B1   | Flammwächter             | Fotowiderstand, Polarität beliebig | ● |   |   |   |
| B2   | Thermostat               | Temperaturbegrenzer-thermostat     | ● |   |   |   |
| B3   | Thermostat               | Regelthermostat                    | ○ | ○ |   |   |
| F1   | Temperatursicherung      | Polarität unabhängig               | ● |   |   |   |
| F2   | Sicherung 8A             | Flachsicherung DIN 72581           |   | ○ |   |   |
| F3   | Sicherung 16A            | Flachsicherung DIN 72581           |   | ○ |   |   |
| F4   | Sicherung 8A             | Flachsicherung DIN 72581           |   | ○ |   |   |
| G    | Batterie                 |                                    |   |   |   | ● |
| H1   | Leuchte, grün            | Betriebsanzeige                    |   | ● |   |   |
| K1   | Relais (in Pos. A2)      | für Minus-Trennung                 |   |   |   |   |
| K2   | Relais (in Pos. A2)      | für Relais K7                      |   |   |   |   |
| K3   | Relais (in Pos. A2)      | für Regelbetrieb                   |   |   |   |   |
| K4   | Relais (in Pos. A2)      | für Zündfunktenggeber              |   |   |   |   |
| K5   | Relais (in Pos. A2)      | für Magnetventil                   |   |   |   |   |
| K6   | Relais (in Pos. A1)      | für Umwälzpumpe                    |   |   |   |   |
| K7   | Relais (in Pos. A1)      | für Brennermotor                   |   |   |   |   |
| M1   | Motor                    | Heizgerät                          | ● |   |   |   |
| M2   | Motor                    | Umwälzpumpe                        |   | ● |   |   |
| S1   | Schalter                 | Heizgerät Ein/Aus                  |   | ● |   |   |
| S2   | Schalter                 | für Umwälzpumpe separat            |   |   | ○ |   |
| U1   | Zündfunktenggeber        |                                    | ● |   |   |   |
| U2   | Zündeletroden            |                                    | ● |   |   |   |
| W1   | Kabelbaum                |                                    | ● |   |   |   |
| X1   | Steckverbindung, 2 polig | an Pos W1                          |   |   |   |   |
| X2   | Steckverbindung, 2 polig | an Pos W1                          |   |   |   |   |
| X3   | Steckverbindung, 2polig  | an Pos M2                          |   |   |   |   |

| Pos. | Benennung                                    | Bemerkung            | A | B | C | D |
|------|----------------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Y1   | Magnetventil                                 | Polarität unabhängig | ● |   |   |   |
| A    | im Heizgerät montiert                        |                      |   |   |   |   |
| B    | lose Lieferteile                             |                      |   |   |   |   |
| C    | nur bei Bedarf                               |                      |   |   |   |   |
| D    | im Fahrzeug vorhanden                        |                      |   |   |   |   |
| ●    | feste Zuordnung                              |                      |   |   |   |   |
| ○    | je nach Lieferumfang bzw. Ausführung möglich |                      |   |   |   |   |

Legende DBW 300/350

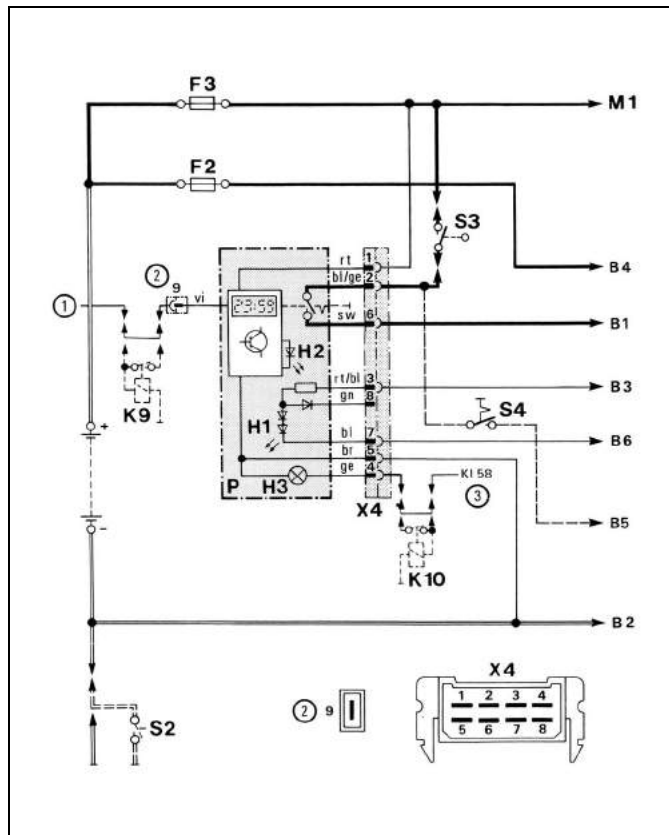
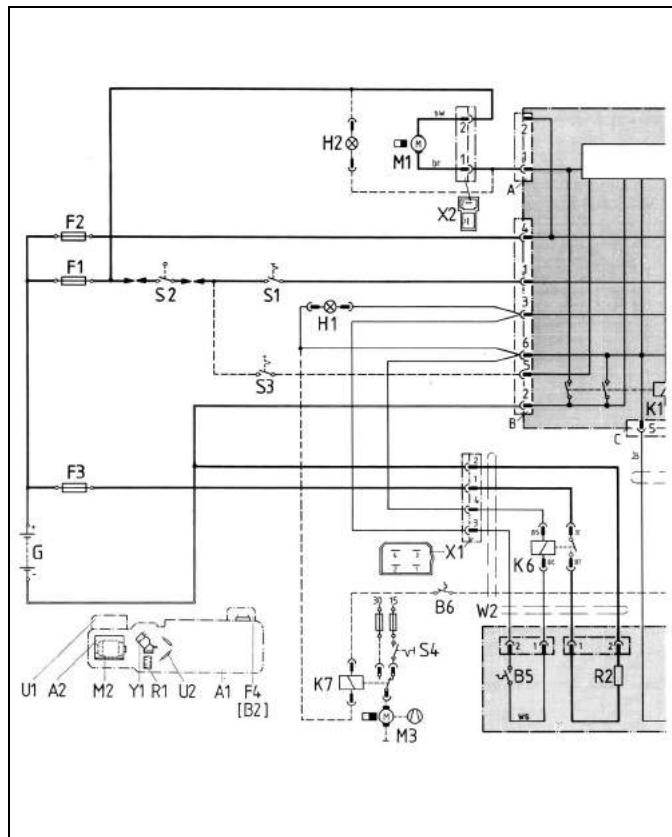


Bild 38: Anwendungsbeispiel 12 und 24V – Betrieb mit Zeitvorwahl und Batterieschalter

| Pos.                                                                                                                                                                                           | Benennung               | Bemerkung                         | A | B | C | D |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|
| H1                                                                                                                                                                                             | Leuchtdiode, grün       | Betriebsanzeige (in Pos. P)       |   |   |   |   |
| H2                                                                                                                                                                                             | Leuchtdiode, gelb       | Bereitschaftsanzeige (in Pos. P)  |   |   |   |   |
| H3                                                                                                                                                                                             | Leuchten                | Symbolbeleuchtung (in Pos. P)     |   |   |   |   |
| K9                                                                                                                                                                                             | Relais                  | nur bei Batterieschalter im       |   |   |   |   |
| K10                                                                                                                                                                                            | Relais                  | Minus notwendig                   |   |   |   |   |
| 1                                                                                                                                                                                              | Vorwahluhr (digital)    | für Vorwahlbetrieb                | ● |   |   |   |
| 2                                                                                                                                                                                              | Schalter                | Batterieschalter                  |   |   |   | ○ |
| 4                                                                                                                                                                                              | Schalter am Wasserhahn  | Kontakt offen, wenn Wasserhahn zu |   |   | ○ |   |
| 5                                                                                                                                                                                              | Schalter (Ein - Aus)    | Umwälzpumpe, separat              |   |   | ○ |   |
| 8                                                                                                                                                                                              | Steckverbindung 8 polig | für Pos. P                        |   |   |   |   |
| <p>A im Heizgerät montiert</p> <p>B lose Lieferteile</p> <p>C nur bei Bedarf</p> <p>D im Fahrzeug vorhanden</p> <p>● feste Zuordnung</p> <p>○ je nach Lieferumfang bzw. Ausführung möglich</p> |                         |                                   |   |   |   |   |

- (1) zum Fahrzeug Klemme 75, falls vorhanden, — sonst Klemme 15
- (2) Vorwahluhr P: mit Plus an Anschluß 9 = Dauerbetrieb bei Sofortheizen, ohne Plus an Anschluß 9 = Heizdauer 1 Stunde
- (3) Kfz-Beleuchtung



**Bild 39: Anschluß der Düsenstockvorwärmung für Heizgeräte mit Steuergerät 1553**

| Pos. | Benennung                         | Bemerkung                | A | B | C | D |
|------|-----------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|
| B5   | Thermostat                        | für Düsenstockvorwärmung | ● |   |   |   |
| F3   | Sicherung<br>12V = 16A / 24V = 8A | Flachsicherung DIN 72581 |   | ● |   |   |
| G    | Batterie                          |                          |   |   |   | ● |
| K6   | Relais                            | für Düsenstockvorwärmung | ● |   |   |   |
| R2   | Widerstand (Heizpatrone)          | für Düsenstockvorwärmung | ● |   |   |   |
| S1   | Schalter                          | Ein - Aus                |   | ○ |   |   |
| W2   | Kabelbaum                         |                          | ● |   |   |   |
| X1   | Steckverbindung<br>4 polig        |                          |   |   |   |   |

|   |                                              |
|---|----------------------------------------------|
| A | im Heizgerät montiert                        |
| B | lose Lieferteile                             |
| C | nur bei Bedarf                               |
| D | im Fahrzeug vorhanden                        |
| ● | feste Zuordnung                              |
| ○ | je nach Lieferumfang bzw. Ausführung möglich |

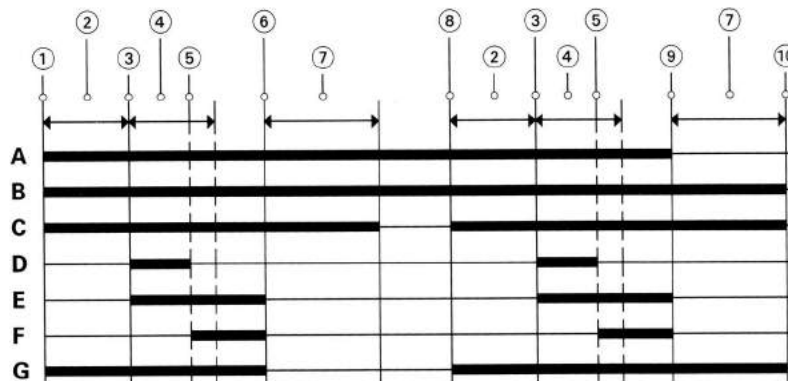
## 11 Steuerung

(regulärer Funktionsablauf)

## Funktionsdiagramm für Steuergerät 1553

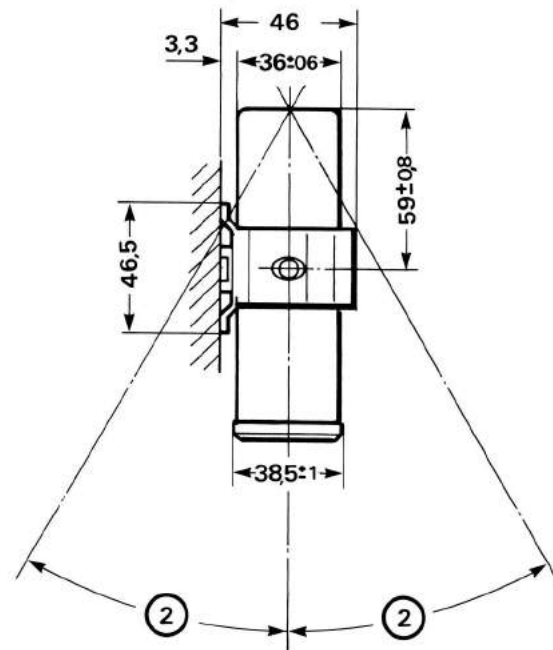
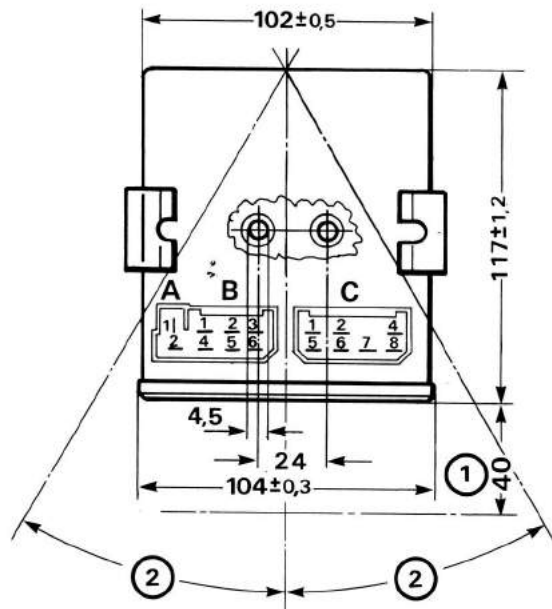
- (1) Einschalten
- (2) Vorlauf 10...25 s
- (3) Start
- (4) Sicherheitszeit 5 ... 25 s
- (5) Betrieb (Sicherheitszeit wird abgebrochen)
- (6) Regelpause Anfang
- (7) Nachlauf ~150 s
- (8) Regelpause Ende
- (9) Ausschalten
- (10) Aus

- A** Betriebsanzeige  
**B** Umwälzpumpe,  
 Minus für Heizgerät  
**C** Heizgerätemotor  
**D** Zündfunkengeber  
**E** Magnetventil  
**F** Flammwächter  
**G** Regelthermostat



Ein Wiedereinschalten des Heizgeräts  
ist während des Nachlaufes zulässig.

Bild 40: Funktionsdiagramm für Steuergerät 1553



- (1) Raumbedarf zum Ausbau der Steckhülsegehäuse  
 (2) Einbau- und Gebrauchslage  $\leq 30^\circ$

Bei Innenraumeinbau mit ausreichender Belüftung und ohne Gefahr von Spritzwasser ist eine beliebige Einbaulage zulässig.

Bild 41: Einbauzeichnung für Steuergerät 1553 für den separaten Einbau



## 12 Erstinbetriebnahme

### HINWEIS:

Die Bedienungs- und Wartungsanweisung sowie die Einbauanweisung sind vor Inbetriebnahme des Heizgerätes unbedingt zu lesen.

Die Sicherheitshinweise in den oben genannten Dokumenten sind unbedingt zu beachten!

Die Heizgeräte sind ab Werk eingestellt und ohne Veränderung der CO<sub>2</sub>-Einstellung bei uneingeschränktem Heizbetrieb bis 1.500 m über NHN einsetzbar, bis 2.000 m über NHN auch bei kurzzeitigem Aufenthalt (Passüberquerungen, Rastzeiten).

Bei dauerhaftem Einsatz über 1.500 m sollte eine Anpassung des CO<sub>2</sub>-Wertes vorgenommen werden, da es bedingt durch die geringere Luftdichte zu einer negativen Veränderung der Abgaswerte kommt.

Ebenso wird empfohlen, den CO<sub>2</sub>-Wert entsprechend den vorgegebenen technischen Daten einzustellen, wenn ansaug- oder abgasseitige Applikationen verwendet werden.

Nach dem Einbau des Heizgerätes sind der Wasserkreislauf sowie das Brennstoffversorgungssystem sorgfältig zu entlüften. Dabei ist eine Befüllung der Saugleitung und des Brennstofffilters des Heizgerätes zwingend erforderlich. Spheros empfiehlt die Verwendung eines separaten Entlüftungsgerätes. Dabei müssen die Vorschriften des Fahrzeugherstellers beachtet werden. Es ist auf eine blasenfreie Brennstoffversorgung zu achten.

### HINWEIS:

Zum Befüllen / Entlüften des Brennstoffsystems darf nicht die Brennstoffpumpe verwendet werden!

Generell darf der elektrische Anschluss des Heizgerätes im Fahrzeug erst nach Befüllung / Entlüftung des Brennstoffsystems erfolgen, um ein

vorzeitiges Anlaufen des Gebläsemotors/der Brennstoffpumpe zu verhindern!

Es ist ein Probelauf durchzuführen, wobei sämtliche Wasser- und Brennstoffanschlüsse auf Dichtheit und festen Sitz zu überprüfen sind. Sollte das Heizgerät während des Betriebes auf Störung gehen, ist eine Fehlersuche gemäß Werkstatthandbuch durchzuführen.

### ACHTUNG:

**Sollte bei Inbetriebnahme kein Treibstoff zur Brennstoffpumpe gelangen (Trockenlauf), so besteht die Gefahr, dass die Brennstoffpumpe beschädigt werden kann!**

## 13 Wartung

Periodische Servicearbeiten sind gemäß Kapitel 8 Anhang A des Werkstatthandbuches durchzuführen.

## **14 Störungen**

### **14.1. Störausschaltung**

Wenn innerhalb von ca. 30 Sekunden nach dem Einschalten des Heizgerätes keine Verbrennung entsteht oder die Brennstoffzufuhr während des Heizbetriebes für länger als 10 Sekunden unterbrochen wird, erfolgt eine Störausschaltung.

Bei Überhitzung des Heizgerätes erfolgt eine Störausschaltung durch Temperaturbegrenzer/Temperatursicherung.

Nach Beseitigung der Störursache erfolgt die Störentriegelung durch Ausschalten und erneutes Einschalten des Heizgerätes bzw. bei Überhitzung durch Entriegeln der Wiedereinschaltsperrung des Sicherheits-temperaturbegrenzers oder durch Erneuerung der Temperatursicherung.

## 15 Technische Daten

Die nebenstehenden technischen Daten verstehen sich, soweit keine Grenzwerte angegeben sind, mit den bei Heizgeräten üblichen Toleranzen von  $\pm 10\%$  bei einer Umgebungstemperatur von  $+20^{\circ}\text{C}$  und bei Nennspannung.

### HINWEIS:

Die Zuordnung der Umwälzpumpen zu den Heizgeräten muss entsprechend der wasserseitigen Widerstände erfolgen.

### 15.1. Brennstoff

Nur der auf dem Typschild des Heizgerätes angegebene Brennstoff darf verwendet werden.

Es eignen sich die zur Zeit handelsüblichen Dieseldieselkraftstoffe nach DIN EN 590 (DK = Dieseldieselkraftstoff).

Nach der Norm für Dieseldieselkraftstoff DIN EN 590 ist ferner eine Biodieselmischung von bis zu 5% zulässig.

Bei Temperaturen unter  $0^{\circ}\text{C}$  sollte ein handelsüblicher Winterdieseldieselkraftstoff verwendet werden.

Die Verwendung von Fließverbesserern bzw. Additive sind zulässig. Eine nachteilige Beeinflussung ist nicht bekannt.

### ACHTUNG:

Bei Brennstoffentnahme aus dem Fahrzeugtank gelten die Beimischungsvorschriften des Fahrzeugherstellers.

| Heizgerät                                                                    |                | DBW 160                             | DBW 230                                                                                                                    | DBW 300                                                                                                                    | DBW 350                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| ECE-Genehmigungsnummer nach R10 (EMV)                                        |                | 035038                              |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| ECE-Genehmigungsnummer nach R122 (Heizung)                                   |                | 000204                              | 000205                                                                                                                     | 000206                                                                                                                     | 000207                                                         |
| Bauart                                                                       |                | Hochdruckzerstäuber                 |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Wärmestrom                                                                   | kW<br>(kcal/h) | 16<br>(13 800)                      | 23,3<br>(20 000)                                                                                                           | 30<br>(26 000)                                                                                                             | 35<br>(30 000)                                                 |
| Brennstoff                                                                   |                | Dieselkraftstoff DIN 51601          |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Brennstoffverbrauch                                                          | kg/h           | 1,9                                 | 2,5                                                                                                                        | 3,3                                                                                                                        | 3,7                                                            |
| Nennspannung                                                                 | V –            | 12 oder 24                          |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Betriebsspannungsbereich                                                     | V –            | 10...14 / 21...28                   |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Nennleistungsaufnahme<br>(ohne Umwälzpumpe)                                  | W              | 100 (12V)<br>90 (24V)               | 110 (12V)<br>110 (24V)                                                                                                     | 100 (12V)<br>130 (24V)<br>.62: 100 (24V)                                                                                   | 170 (24V)                                                      |
| Zul. Umgebungstemperatur im Betrieb<br>(Heizgerät, Steuergerät, Umwälzpumpe) | °C             | -40... + 60                         |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Zul. Lagertemperatur<br>(Heizgerät, Steuergerät, Umwälzpumpe)                | °C             | -40... + 85                         |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Zul. Betriebsüberdruck                                                       | bar            | 0,4...2,0                           |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Füllmenge des Wärmeübertragers                                               | l              | 1,1                                 | 2,4                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                                                |
| Mindestmenge des Kreislaufs                                                  | l              | 10,00 l                             |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| CO <sub>2</sub> im Abgas bei Nennspannung                                    | Vol %          | 10,5 ± 0,5                          |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| CO im Abgas                                                                  | Vol %          | 0,2 max.                            |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Rußzahl nach Bacharach                                                       | Vol %          | < 4,0                               |                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                |
| Abmessungen Heizgerät (Toleranz ± 3 mm)                                      | mm<br>mm<br>mm | Länge 584<br>Breite 205<br>Höhe 228 | Länge 681 bis .32<br>Länge 680 bis .50<br>Breite 230 bis .32<br>Breite 240 bis .50<br>Höhe 279 bis .32<br>Höhe 269 bis .50 | Länge 681 bis .15<br>Länge 680 bis .30<br>Breite 230 bis .15<br>Breite 240 bis .30<br>Höhe 279 bis .15<br>Höhe 269 bis .30 | Länge 725<br>Breite 240<br>Höhe 279 bis .10<br>Höhe 269 ab .11 |
| Gewicht                                                                      | kg             | 14,5                                | 24 ab .33: 22                                                                                                              | 24 ab .33: 22                                                                                                              | 23                                                             |

**Elektrische Bauteile:**

Steuergerät, Motoren für Brennluftgebläse und Umwälzpumpe, Magnetventile, Zündfunktengeber und Vorwahrer sind entweder für 12 Volt oder 24 Volt ausgelegt. Die Bauteile Temperatursicherung, Thermostate, Temperaturbegrenzer, Flammwächter und Schalter sind spannungsunabhängig.

| Umwälzpumpe              |     | U 4810                | U 4814<br>AquaVent 5000 | U 4854<br>AquaVent 5000S | U 4855<br>AquaVent 6000C | U4856<br>AquaVent 6000SC |
|--------------------------|-----|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Volumenstrom             | l/h | 1600 (gegen 0,15 bar) | 5000 (gegen 0,2 bar)    | 5000 (gegen 0,2 bar)     | 6000 (gegen 0,4 bar)     | 6000 (gegen 0,4 bar)     |
| Nennspannung             | V – | 12 oder 24            | 12 oder 24              | 24                       | 24                       | 24                       |
| Betriebsspannungsbereich | V – | 10...14 / 20...28     | 10...14 / 20...28       | 20...28                  | 20...28                  | 20...28                  |
| Nennleistungsaufnahme    | W   | 25                    | 104                     | 104                      | 210                      | 210                      |
| Abmessungen, siehe Bild  |     | 18                    | 21                      | 24                       | 27                       | 30                       |
| Gewicht                  | kg  | 0,8                   | 2,1                     | 2,2                      | 2,4                      | 2,5                      |

## 1 Statutory regulations governing installation

### 1.1. Statutory regulations governing installation

For the heater exists an ECE type approval according to directives

|      |          |                         |
|------|----------|-------------------------|
| R10  | (EMC)    | No. 035038 and          |
| R122 | (heater) | No. 000204 for DBW 160  |
|      |          | No. 000205 for DBW 230  |
|      |          | No. 000206 for DBW 300  |
|      |          | No. 000207 for DBW 350. |

Installation is governed above all by the provisions in Annex VII of ECE directive R 122.

#### NOTE:

**The provisions of these Directives are binding within the territory governed by ECE Directives and should similarly be observed in countries without specific regulations.**

#### (Extract from Directive ECE-R 122 Annex VII)

7.1 A clearly visible indicator within the user's field of vision must show when the heater is switched on or off.

### 1.2. Regulations for installation in the vehicle

#### 5.3.1 Scope

5.3.1.1 Subject to paragraph 5.3.1.2., combustion heaters shall be installed according to the requirements of paragraph 5.3.

5.3.1.2 Vehicles of category O having liquid fuel heaters are deemed to comply with the requirements of paragraph 5.3.

#### 5.3.2 Positioning of combustion heater

5.3.2.1 Body sections and any other components in the vicinity of the heater must be protected from excessive heat and the possibility of fuel or oil contamination.

5.3.2.2 The combustion heater shall not constitute a risk of fire, even in the case of overheating. This requirement shall be deemed to be met if the installation ensures an adequate distance to all parts and suitable ventilation, by the use of fire resistant materials or by the use of heat shields.

5.3.2.3 The combustion heater must not be positioned in the passenger compartment. However, an installation in an effectively sealed envelope which also complies with the conditions in paragraph 5.3.2.2. may be used.

5.3.2.4 The label referred to in Annex 7, paragraph 1.4., or a duplicate, must be positioned so that it can be easily read when the heater is installed in the vehicle.

5.3.2.5 Every reasonable precaution should be taken in positioning the heater to minimize the risk of injury and damage to personal property.

#### 5.3.3 Fuel supply

5.3.3.1 The fuel filler must not be situated in the passenger compartment and must be provided with an effective cap to prevent fuel spillage.

5.3.3.2 In the case of liquid fuel heaters, where a supply separate from that of the vehicle is provided, the type of fuel and its filler point must be clearly labelled.

5.3.3.3 A notice, indicating that the heater must be shut down before refuelling, must be affixed to the fuelling point. In addition a suitable instruction must be included in the manufacturer's operating manual.

#### 5.3.4 Exhaust system

5.3.4.1 The exhaust outlet must be located so as to prevent emissions

from entering the vehicle through ventilators, heated air inlets or opening windows.

### **5.3.5 Combustion air inlet**

5.3.5.1 The air for the combustion chamber of the heater must not be drawn from the passenger compartment of the vehicle.

5.3.5.2 The air inlet must be so positioned or guarded that blocking by rubbish or luggage is unlikely.

### **5.3.6 Heating air inlet**

5.3.6.1 The heating air supply may be fresh or re-circulated air and must be drawn from a clean area not likely to be contaminated by exhaust fumes emitted either by the propulsion engine, the combustion heater or any other vehicle source.

5.3.6.2 The inlet duct must be protected by mesh or other suitable means.

### **5.3.7 Heating air outlet**

5.3.7.1 Any ducting used to route the hot air through the vehicle must be so positioned or protected that no injury or damage could be caused if it were to be touched.

5.3.7.2 The air outlet must be so positioned or guarded that blocking by rubbish or luggage is unlikely.

### **5.3.8 Automatic control of the heating system**

5.3.8.1 The heating system must be switched off automatically and the supply of fuel must be stopped within five seconds when the vehicle's engine stops running. If a manual device is already activated, the heating system can stay in operation.

### **IMPORTANT:**

Failure to follow the installation instructions and the notes contained therein will lead to all liability being refused by SPHEROS. The same applies if repairs are carried out incorrectly or with the use of parts other than genuine spare parts. This will result in the invalidation of the type approval for the heater and therefore of its *homologation / ECE-Type licence*.



## **2 Usage / version**

### **2.1. Use of the water heaters**

- The water heaters are used in connection with the vehicle's own heating system
- to heat the passenger cabin,
- to defrost the vehicle windows and
- to preheat water-cooled engines.

**NOTE:**

If the heater is used mostly in altitudes > 1500m above NN, the CO<sub>2</sub> value is to be readjusted.

The water heater operates independently of the engine and is connected to the cooling system, the fuel system and the electrical system of the vehicle.

The heater is approved for heating the passenger cabin or the driver's cab, but not to heat a cargo space used to transport hazardous substances.

**NOTE:**

The heaters are only licenced for horizontal installation.

### **2.2. Versions**

#### **DBW 160 – 12/24V**

Water heater for „diesel“  
with 16 kW (13800 kcal/h) heat current

#### **DBW 230 – 12/24V**

Water heater for „diesel“  
with 23 kW (20000 kcal/h) heat current

#### **DBW 300 – 12/24V**

Water heater for „diesel“  
with 30 kW (26000 kcal/h) heat current

#### **DBW 350 – 24V**

Water heater for „diesel“  
with 35 kW (30000 kcal/h) heat current

Depending on request and on the requirements of configuration, the heater may be equipped with a nozzle preheating system.

## 3 Installation

### IMPORTANT:

- The statutory regulations governing installation on pages 45 and 46 must be adhered to.
- If the water heater is to be operated in a separately installed heating system, prior to installation an installation planning report must always be submitted to SPHEROS for approval. If this approval is not obtained, all warranty and liability claims will be void. The water heater has been designed, tested and approved for specific bus requirements.

### NOTE:

Check the installation situation of the relevant vehicle type.

#### 3.1. Installation location

The heater and circulating pump are to be integrated into the cooling system (or in a separate heating system).

The heater must be installed in as low a position as possible to allow the heater and circulating pump to be bled automatically. This is particularly important as the circulating pump is not self-priming.

If it is not possible to install the heater in the vehicle's engine bay it may be installed in a box. The installation box must have sufficient external ventilation to ensure that a maximum temperature of 60 °C is not exceeded in the box.

Bear in mind the space required for servicing accessibility (for example for removing the combustion chamber) (see Figures 3, 4, 7, 10 and 13) when installing the heater.

#### 3.2. Installation of a DBW 160 heater

The heater may be secured either with four M8 screws or with four bolts and nuts (see Figure 2).

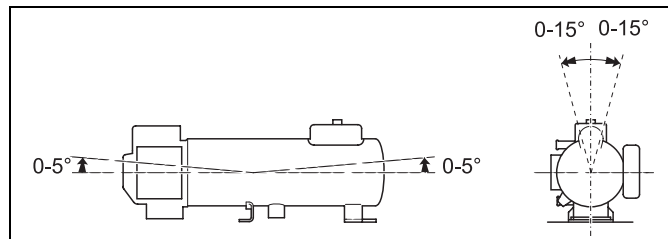


Fig. 1: Installation position

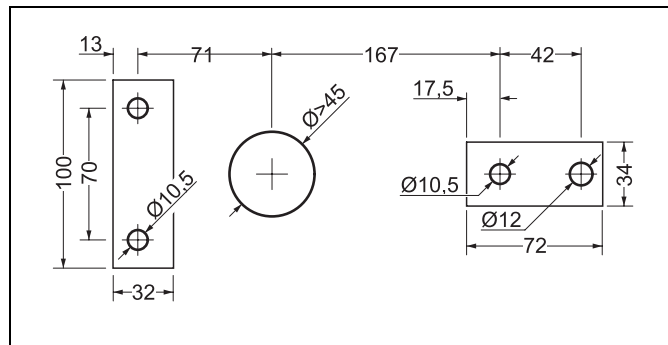


Fig. 2: Hole pattern

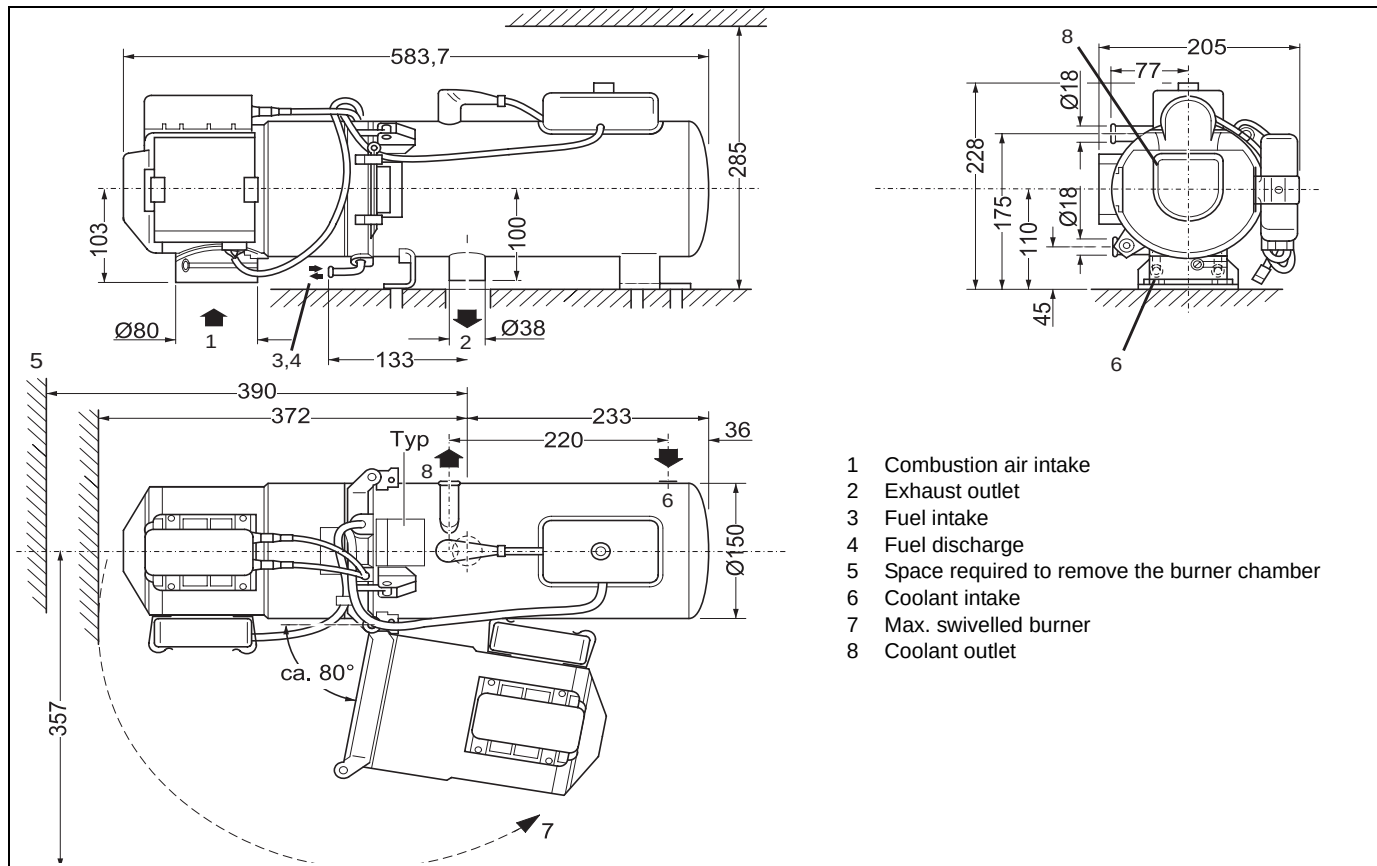


Fig. 3: Dimensions of the DBW 160 heater

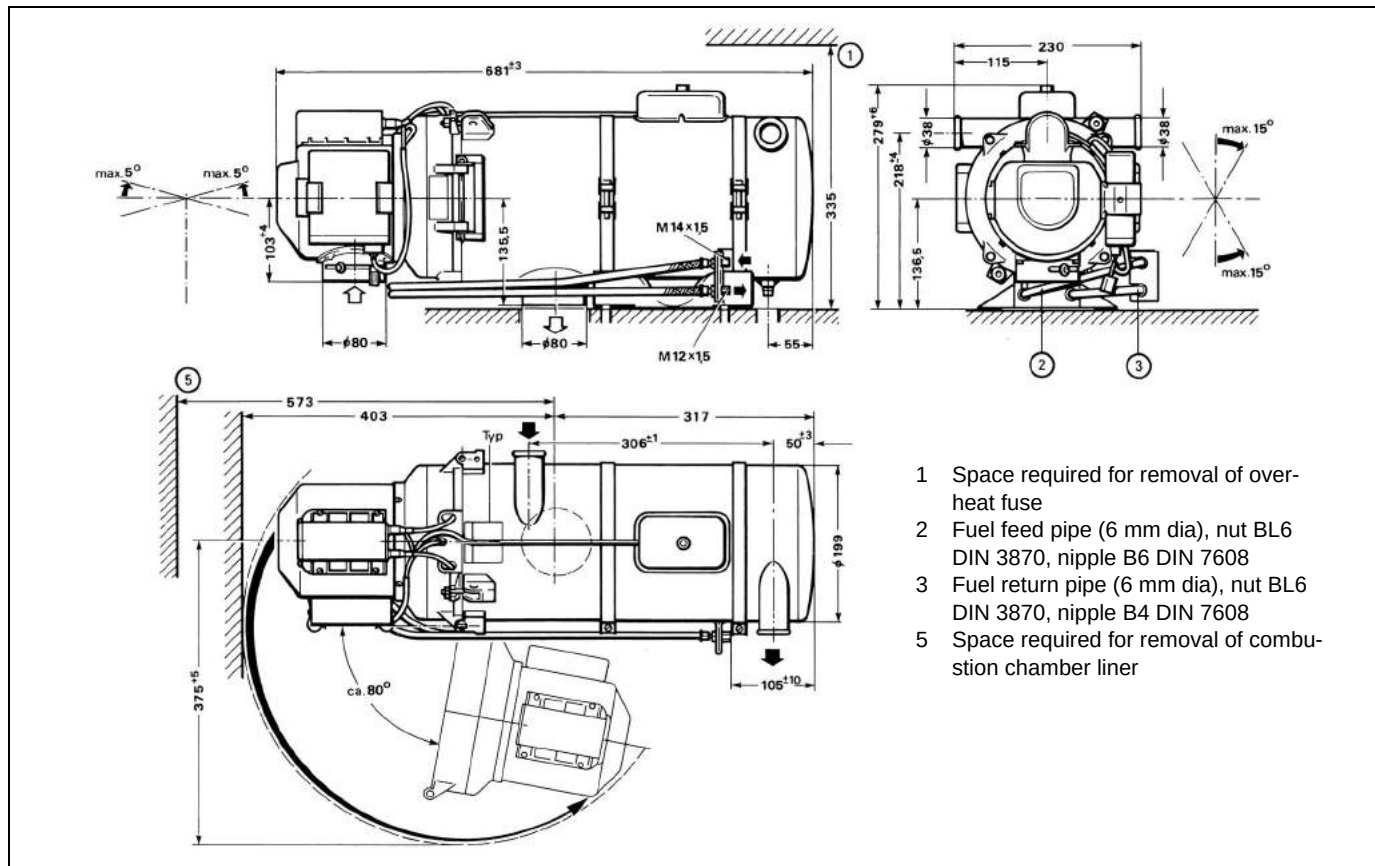
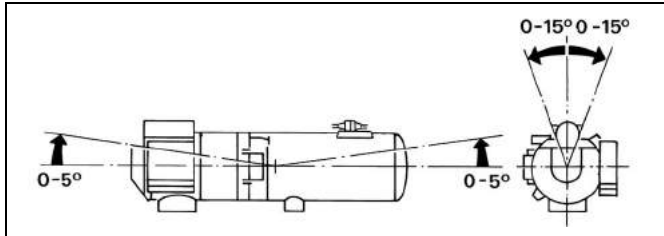
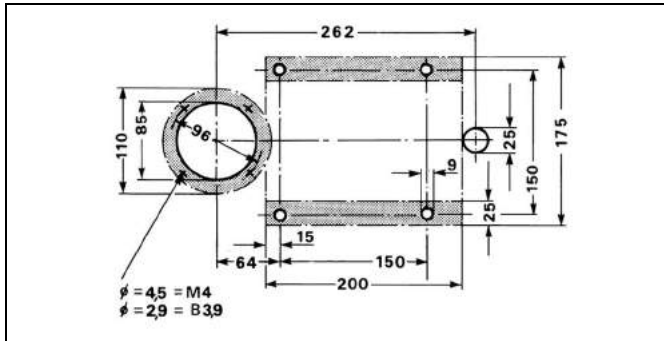


Fig. 4: Dimensions of the DBW 230 up to .32 and DBW 300 up to .15 heaters

**3.3. Installation of the DBW 230 up to .32 and  
DBW 300 up to .15 heaters**



**Bild 5: Installation position**



**Bild 6: Hole pattern**

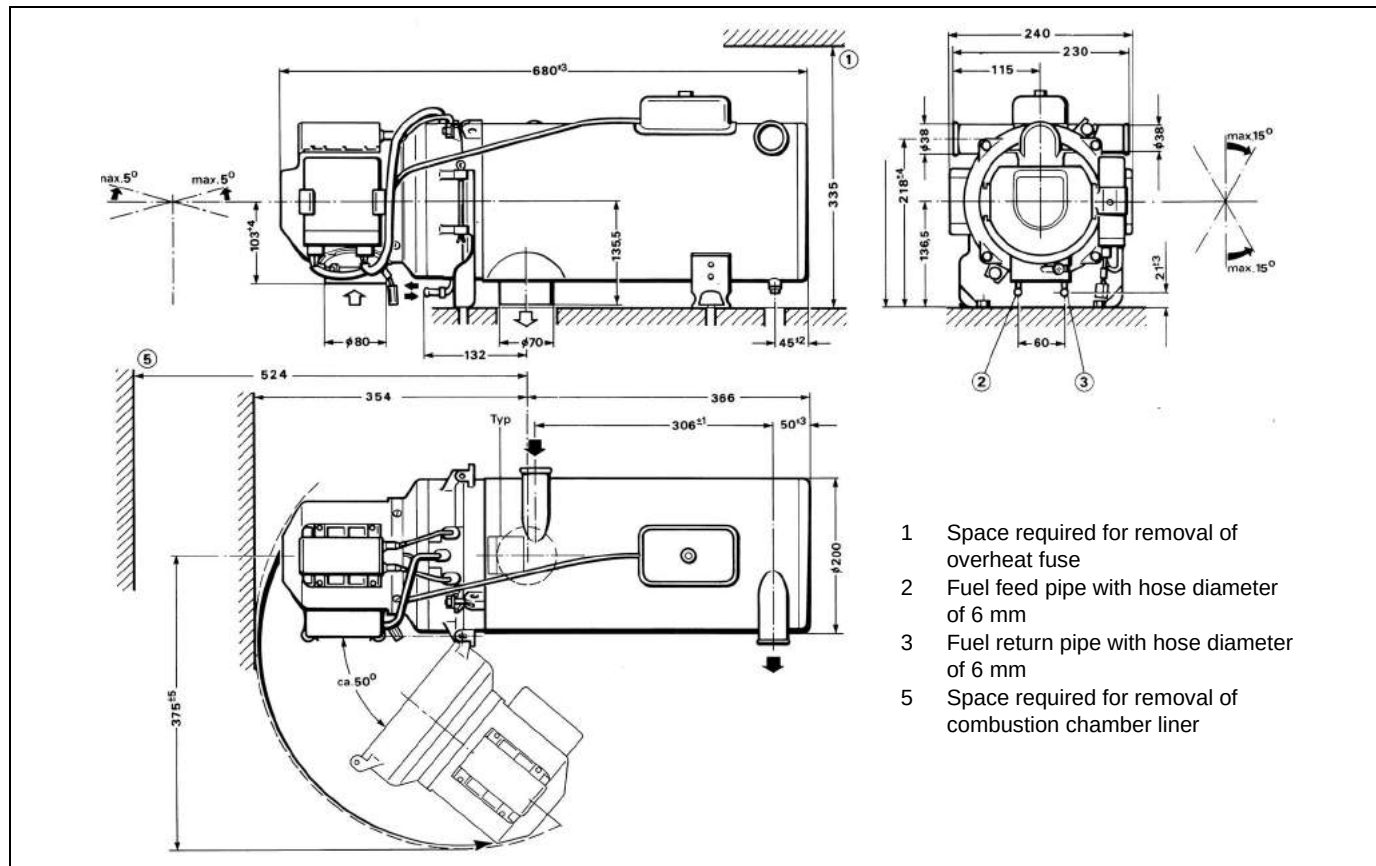
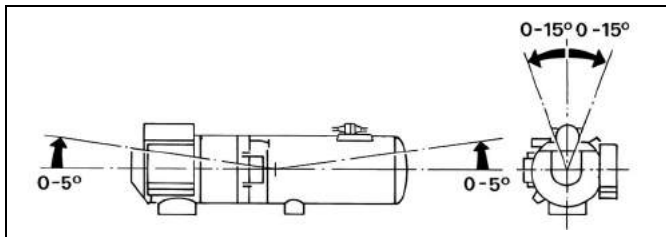
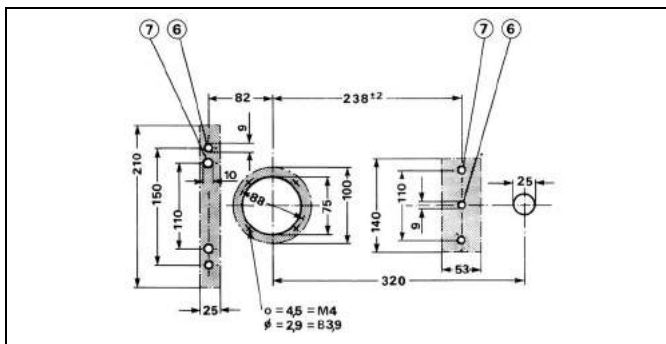


Fig. 7: Dimensions of the DBW 230 from .33 up to .50 and DBW 300 from .16 up to .30 heaters

### 3.4. Installation of the DBW 230 from .33 up to .50 and DBW 300 from .16 up to .30 heaters



**Fig. 8: Installation position**



**Fig. 9: Hole pattern**

Alternatives:

- 6 a) for 8 mm screw (nut is welded to stand)
- 7 b) for through way screw (screw with nut)

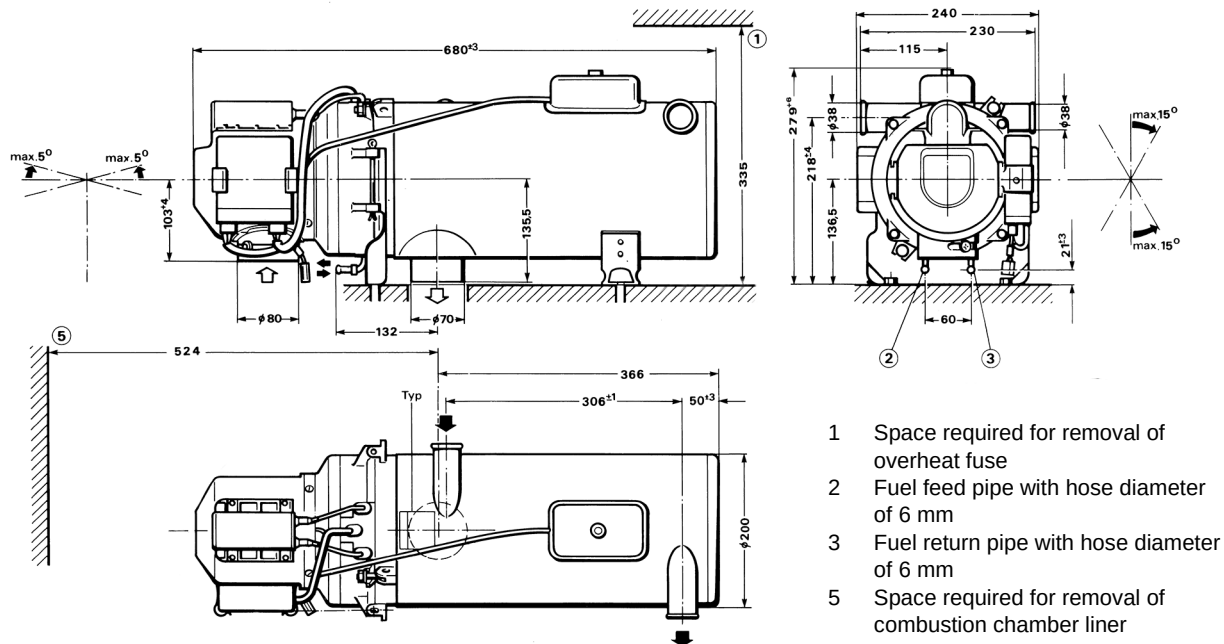


Fig. 10: Dimensions of the DBW 300.62 heater



## 3.5. Installation of the DBW 300.62 heater

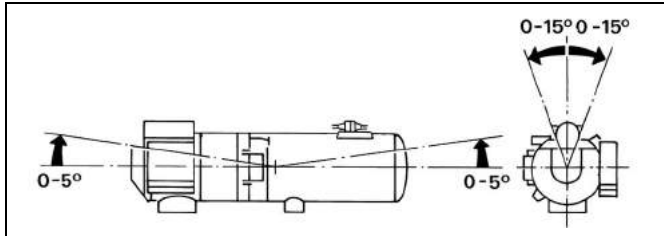


Fig. 11: Installation position

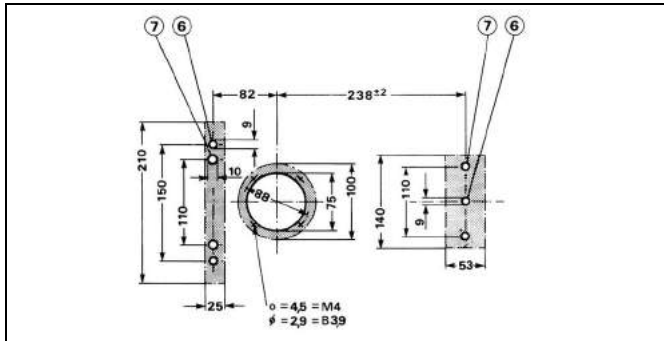


Fig. 12: Hole pattern

Alternatives:

- 6 a) for 8 mm screw (nut is welded to stand)
- 7 b) for through way screw (screw with nut)



## 3.6. Installation of the DBW 350 from .01 up to .10 heaters

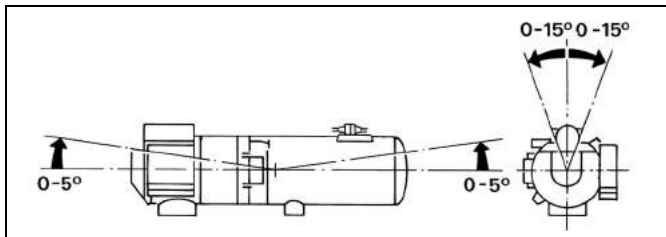


Fig. 14: Installation position

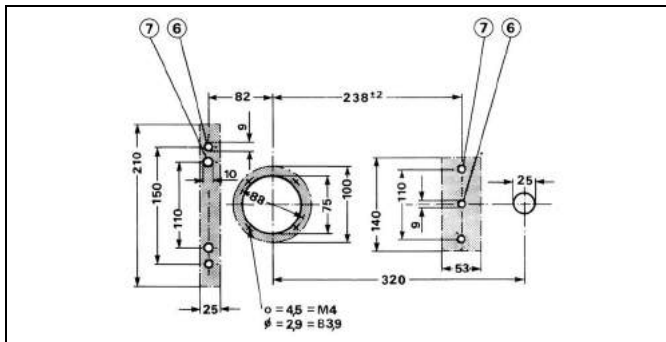


Fig. 15: Hole pattern

Alternatives:

- 6 a) for 8 mm screw (nut is welded to stand)
- 7 b) for through way screw (screw with nut)

3.7. Model plate

The model plate must be protected from damage and must be clearly legible when the heater is installed (otherwise a duplicate model plate must be used).

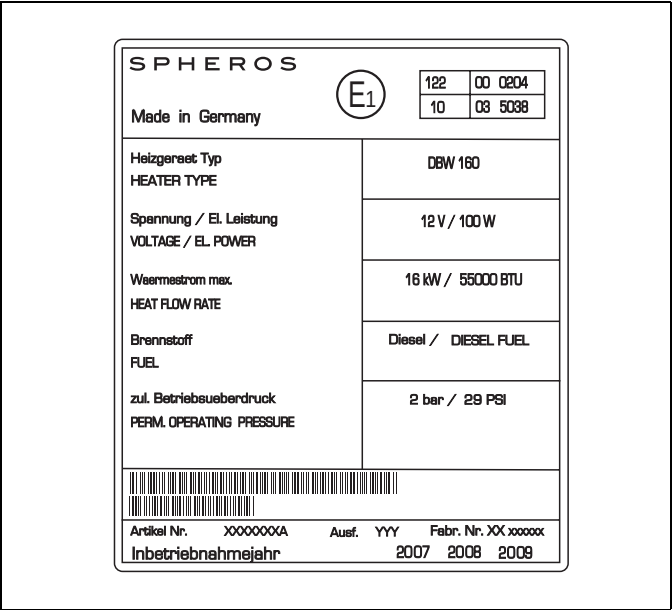


Fig. 16: Model plate for DBW 160

#### 4 Installation example

##### Water heating circuit – wall heater and roof duct heating system

- 1 Wall heater with fan
- 2 Heat exchanger at entry point
- 3 Heater
- 4 Circulating pump
- 5 Roof heat exchanger
- 6 Vehicle engine
- 7 Driver's position heating system
- 8 Control element

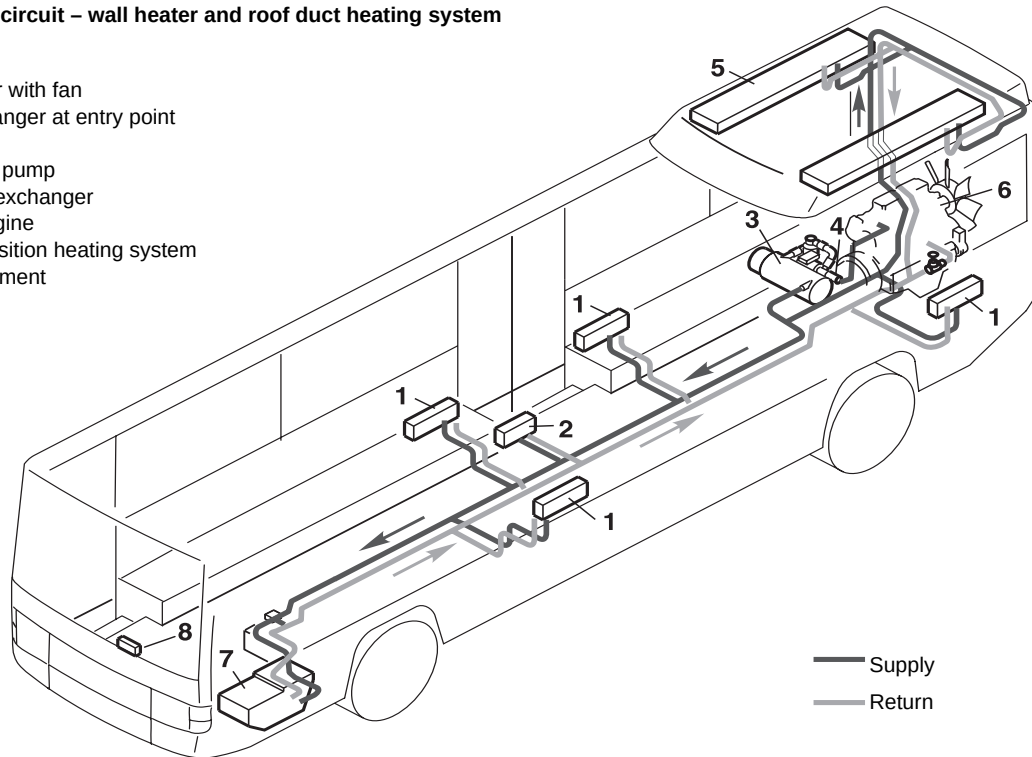


Fig. 17: Installation example for the heater

5 Installation of the circulating pump

Install the circulating pump as shown in Figures 18, 21, 24, 27 or 30.  
Note the installation position!

**Note:**

The pump ports and connection lines from the water intake and water outlet must be flush (no stress).

5.1. U 4810 Circulating pump

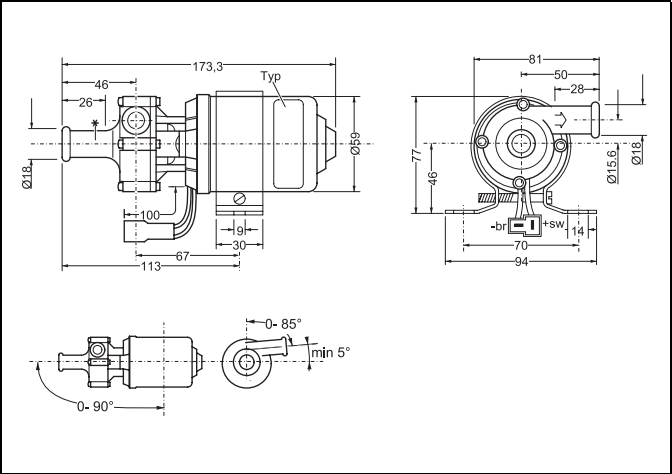


Fig. 18: U 4810 Circulating pump installation position

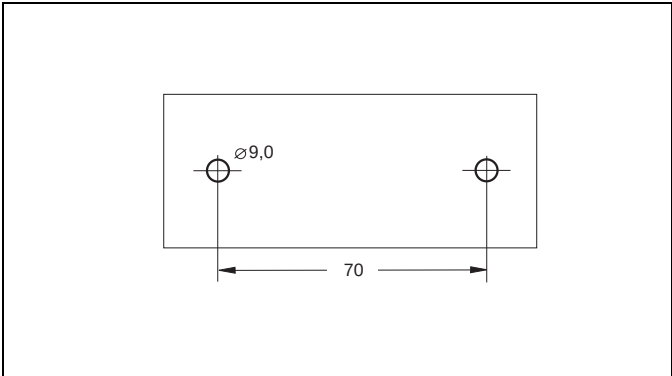


Fig. 19: Hole pattern for the stand for the U 4810 circulating pump

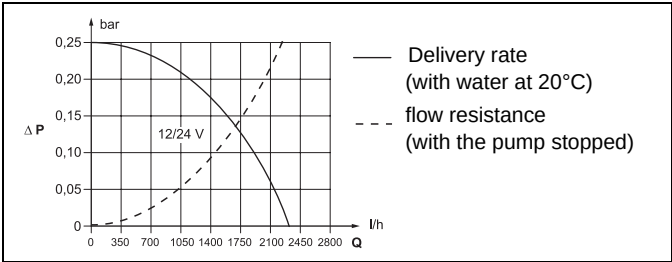


Fig. 20: Delivery rate and flow resistance U 4810 circulating pump

5.2. U 4814 (Aquavent 5000) Circulating pump

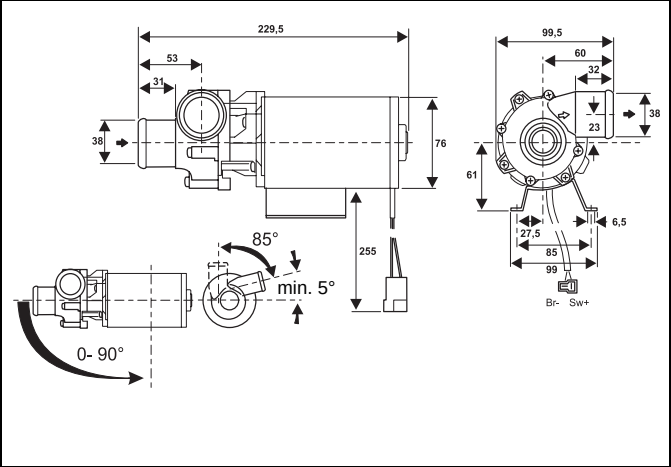


Fig. 21: U 4814 Circulating pump installation position

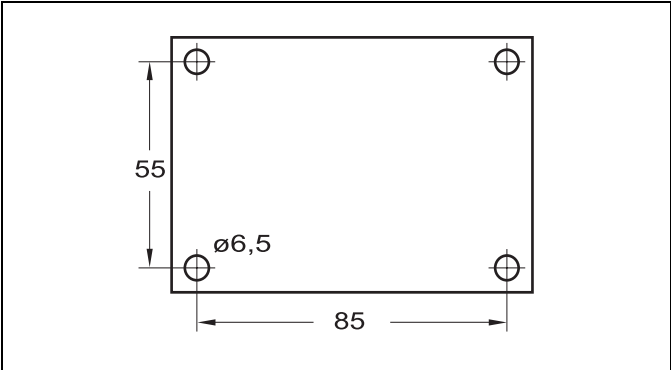


Fig. 22: Hole pattern for the stand for the U 4814 circulating pump

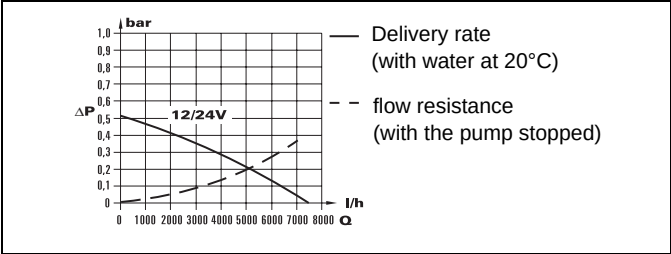


Fig. 23: Delivery rate and flow resistance  
U 4814 Circulating pump

5.3. U 4854 (Aquavent 5000S) Circulating pump

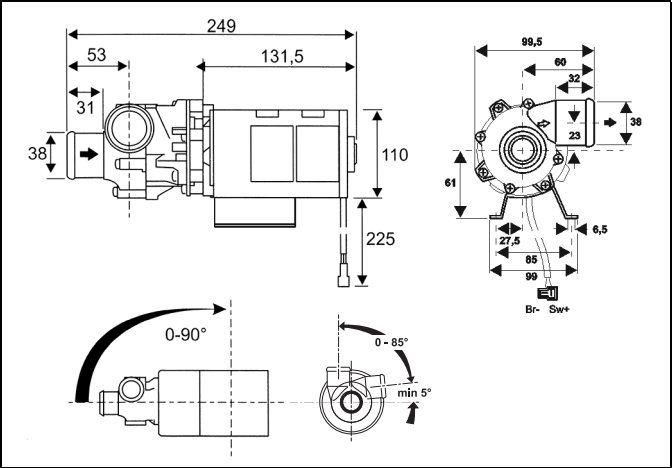


Fig. 24: U 4854 Circulating pump installation position

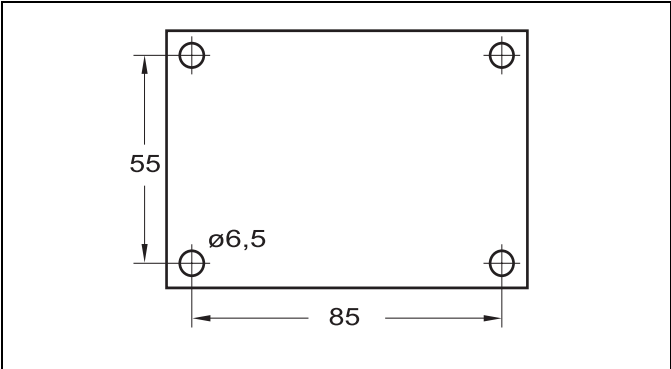


Fig. 25: Hole pattern for the stand for the U 4854 circulating pump

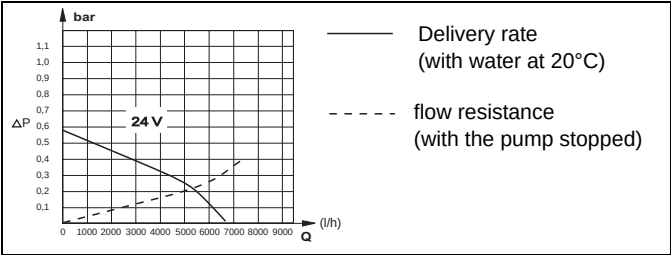


Fig. 26: Delivery rate and flow resistance  
U 4854 Circulating pump



5.4. U 4855 (Aquavent 6000C) Circulating pump

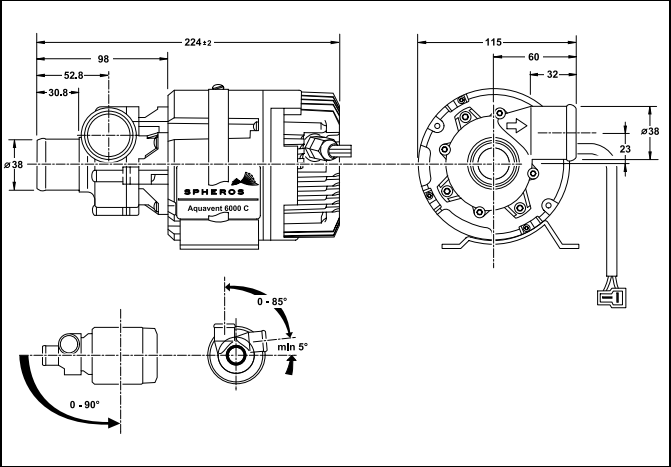


Fig. 27: U 4855 Circulating pump installation position

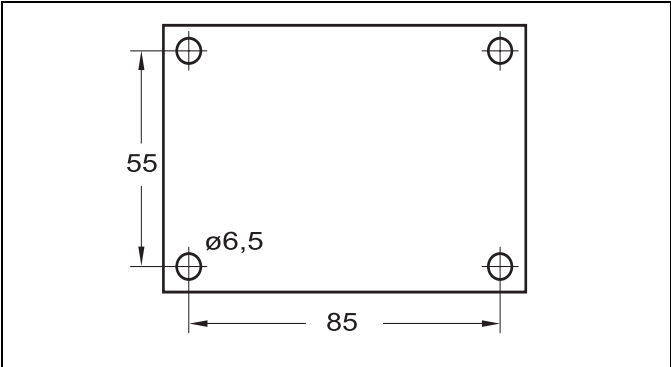


Fig. 28: Hole pattern for the stand for the U 4855 circulating pump

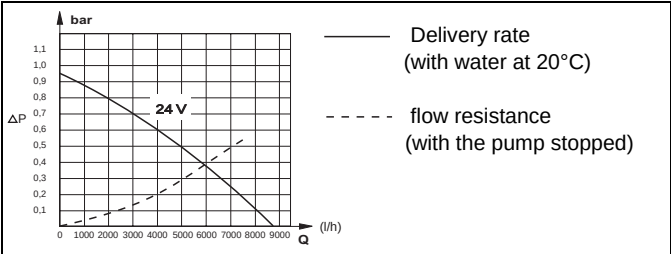


Fig. 29: Delivery rate and flow resistance U 4855 Circulating pump

5.5. U 4856 (Aquavent 6000SC) Circulating pump

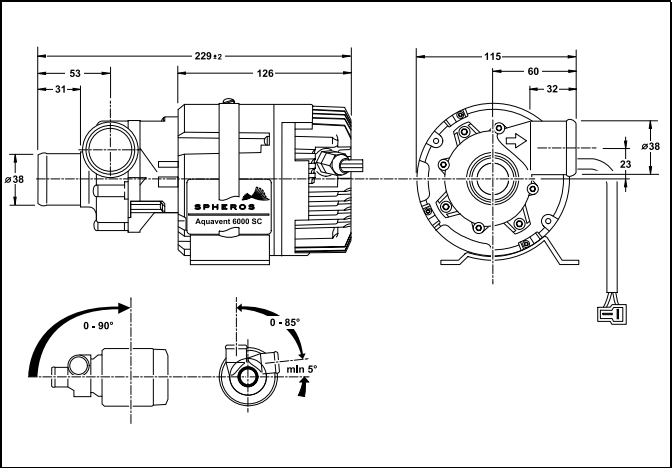


Fig. 30: U 4856 Circulating pump installation position

HINWEIS:

Bei der Einbindung der Umwälzpumpe ist sicher zu stellen, dass der Volumenstrom nur kurzzeitig unter 2500 l/h fällt! Ein ständiger Betrieb unter 2500 l/h führt zum Verschleiß der Anlaufscheibe am Laufrad!

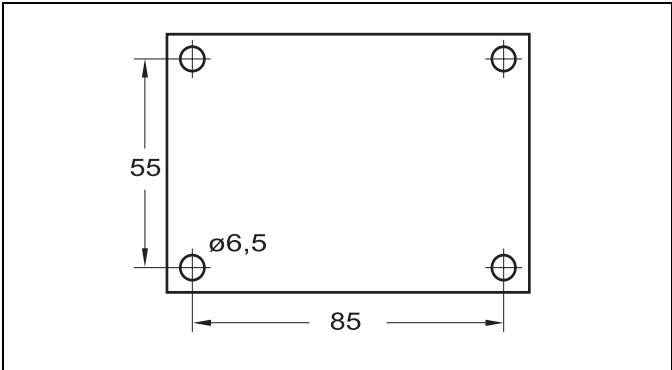


Fig. 31: Hole pattern for the stand for the U 4856 circulating pump

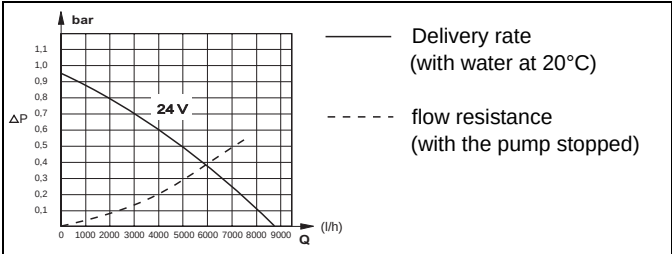


Fig. 32: Delivery rate and flow resistance U 4856 Circulating pump

**5.6. Circulating pump motor of model U 4855 (Aquavent 6000C) and U 4856 (Aquavent 6000SC)**

These circulating pumps are equipped with a brushless motor.

**5.6.1. Soft Start**

The motor starts up slowly and in a way that is gentle to the material. It takes approx. 5 sec. until maximum speed is reached.

**5.6.2. Run-dry protection (only models U 4855 and U 4856)**

The motor features a built-in run-dry protection for speeds > 3300 rev./min.

Whenever the current draw of the motor is less than 4A during the time it completes 1018 revolutions, a dry run condition is signaled. The motor is switched off via the fault lock-out feature (after approx. 10 sec. in the operating state or approx. 15 sec. after the switch-on procedure).

**5.6.3. Locked rotor protection**

If the speed drops below 57 rev./min. during normal operation, the motor is switched off via the lockout mode after approx. 1 sec. If the motor is energized but fails to complete a whole revolution within 1 sec., it will also be shut down via the fault lock-out mode.

**5.6.4. Fault lockout mode**

In the case of malfunctions, the motor is switched off via the fault lockout mode. After approx. 5 sec. the motor will be switched from the fault lockout mode to the current-saving sleep mode.

**5.6.5. Sleep Mode**

The internal loads of the motor's electronic system are deactivated in the sleep mode. The current draw in this mode is < 2 mA.

**5.6.6. Reactivating the motor**

The motor may be reactivated from the sleep mode. This is accompis-

hed by disconnecting the motor from the power supply for approx. 2 min. After the power supply has been reconnected, the motor will restart in the soft start-up mode.

**5.6.7. Polarity reversal protection**

The motor does not feature any internal polarity reversal protection. The motor is protected against polarity reversal via the wiring harness and a 25 A fuse.

## 6 Connection to the Vehicle's Cooling System

The heater is to be connected to the vehicle's cooling system in accordance with Figs. 3, 4, 7, 10, 13 and 17. A minimum of 10 litres of coolant must be maintained in the cooling system.

As a rule, the water hoses supplied by SPHEROS with the heater should be used. If this is not the case, the hoses must comply with DIN 73411 requirements as a minimum. The hoses are to be routed without any kinks and - for proper venting of the heater - in an upward pitch, if possible. Hose connections must be secured against slipping off by means of hose clamps.

### NOTE:

Consider proper torque values when using hose clamps.

In the vehicle cooling system, or in a separate heating circuit, only pressure control valves with an opening pressure of min. 0.4 bar and max. 2.0 bar may be used.

Before the heater is started up for the first time, or after the coolant has been replaced, it must be ensured that the cooling system is properly bled. Heater and piping should be installed in such a way that static bleeding of the system is ensured.

Perfect ventilation can be identified by the circulating pump operating almost silently. Poor bleeding may cause to trip the resettable temperature limiter or the overheat fuse while the heater is operating.

When using circulating pump U 4855 / Aquavent 6000C, the circulating pump will be automatically deactivated approx. 15 seconds after its activation if coolant is lacking or a blockage of the pump impeller has occurred, and can then be restarted after approx. 2 minutes.

In the case of circulating pump U 4856 / Aquavent 6000SC the circulating pump will be automatically deactivated approx. 45 seconds after its

activation if coolant is lacking or a blockage of the pump impeller has occurred, and can then be restarted after approx. 2 minutes.

## 7 Fuel supply

Fuel is taken from the vehicle's fuel tank or from a separate fuel tank.

### 7.1. Fuel lines

To prevent air inclusions from forming in the fuel, the fuel lines should be routed in an upward pitch, if possible. Connections within the fuel lines must be secured by means of hose clamps unless mechanical screwed connections are used.

When using fuel hoses, only the hoses supplied or offered by SPHEROS are to be used. If this is not the case, the fuel hoses must, as a minimum, comply with the requirements of DIN 73379. Fuel hoses must neither be kinked nor twisted and must be secured by clamps spaced approx. 25 cm apart.

Materials commonly used in the construction of vehicles may also be used for fuel lines taking into account a suitable connection system in each case.

Basically the following must be observed when installing fuel lines:

- lines must be protected against thermal influence

#### **IMPORTANT!**

**If the heater is operated without coolant, the outer shell of the heater may reach a temperature equalling the ignition temperature of diesel fuel!**

- lines must be protected against stone damage
- any dripping or evaporating fuel must neither collect nor be ignited by hot components or electrical equipment

**It is not permissible to install a shut-off device in the return line!**

#### **IMPORTANT!**

Operating the heater with the shut-off device in the return line closed will result in damage to the fuel pump!

Fuel may emerge. Fire hazard!

To prevent the fuel lines from sagging, freely suspended lines must be secured.

It is not permissible to install an additional fuel pump.

See page 45 and 46 for statutory regulations.

#### **7.1.1. Permissible dimensions of fuel lines**

- Inside diameter for suction and return lines: 6 mm (other diameters available on request).
- Max. permissible length of each suction and return line: 10 m
- Max. permissible suction height: 2 m (with max. suction height it is recommended that a valve be installed at the lowermost point of the suction line)
- Max. permissible admission pressure: 0.3 bar.

### 7.2. Fuel filter

Only fuel filters supplied or approved by SPHEROS should be installed (direction of flow to be observed). To avoid malfunctions from occurring, the filter or filter element should be replaced annually prior to the heating season commencing.

8 Combustion air supply

On no account must the combustion air be extracted from areas where persons are present. The combustion air intake opening must not point in the direction of travel. It must be so located that the possibility of clogging due to contamination or snow and the drawing in of splash water is remote.

The combustion air inlet must not be located above the exhaust gas outlet.

When the heater is installed in the vicinity of the vehicle tank in a common installation space, combustion air must be drawn in from the outside of the vehicle and the exhaust gas be discharged into the atmosphere. Lead-through openings must be splash-proof.

If the heater is located in an enclosed installation housing, a ventilation opening is required:

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DBW 160 / 230 / 300 | 30 cm <sup>2</sup> |
| DBW 350             | 35 cm <sup>2</sup> |

If the temperature in the installation housing exceeds the permissible ambient temperature of the heater (see Technical Data), the ventilation opening must be enlarged subject to prior consultation with SPHEROS.

## 9 Exhaust pipe

The discharge opening of the exhaust pipe must not point in the direction of travel.

The exhaust pipe discharge opening must be so located that any clogging caused by snow or mud is not to be expected.

Rigid pipes made of unalloyed or alloyed steel with a minimum wall thickness of 1.0 mm, or flexible tubes of alloyed steel are to be used.

The exhaust pipe is to be secured to the heater, e.g. by means of a clamp. For further requirements see statutory regulations.

Permissible dimensions of the exhaust pipe:

- Inner diameter:

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| DBW 160:                               | 38 mm |
| DBW 230 up to .32 / DBW 300 up to .15: | 80 mm |
| DBW 230 up to .33 / DBW 300 up to .16: | 70 mm |
| DBW 350                                | 70 mm |
- Max. permissible pipe length:  
5 m without combustion air intake extension
- Total length of air intake line and exhaust pipe max. 5 m
- Max. permissible bending: 270°

### NOTE:

The exhaust pipe needs to be insulated if it is routed in close proximity of temperature-sensitive components!

10 Electrical connections

10.1. Heater connection

DANGER HIGH VOLTAGE:

Danger: Be sure the electrical connections to the vehicle are disconnected prior to attempting to open the heater.

The electrical connection of the heaters is to be performed in accordance with Fig 33, 35 or 37: System wiring diagram

Any plug designs that differ from the standard versions (Fig. 33, 35 and 37) are to be requested separately from Spheros.

The indicated wire cross sections are to be observed.

The negative and positive poles of the heater control unit must be connected directly to the battery.

10.2. Connection of the heater controls

The heater can be switched on and off using the following SPHEROS heater controls:

- Switch, see system wiring diagram Fig. 33, 35 and 37
- Timer, see system wiring diagram Fig. 38

10.3. Control module

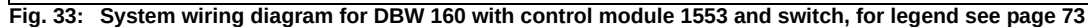
The control module is installed in the heater or mounted external.

10.4. Legend for wiring diagrams:

| Cable cross-sections                                                              |                      |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
|                                                                                   | < 7,5 m              | 7,5 - 15 m          |
|  | 0,75 mm <sup>2</sup> | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 1,0 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 2,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 2,5 mm <sup>2</sup>  | 4,0 mm <sup>2</sup> |
|  | 4,0 mm <sup>2</sup>  | 6,0 mm <sup>2</sup> |

| cable colours |        |
|---------------|--------|
| bl            | blue   |
| br            | brown  |
| ge            | yellow |
| gn            | green  |
| gr            | grey   |
| or            | orange |
| rt            | red    |
| sw            | black  |
| vi            | violet |
| ws            | white  |





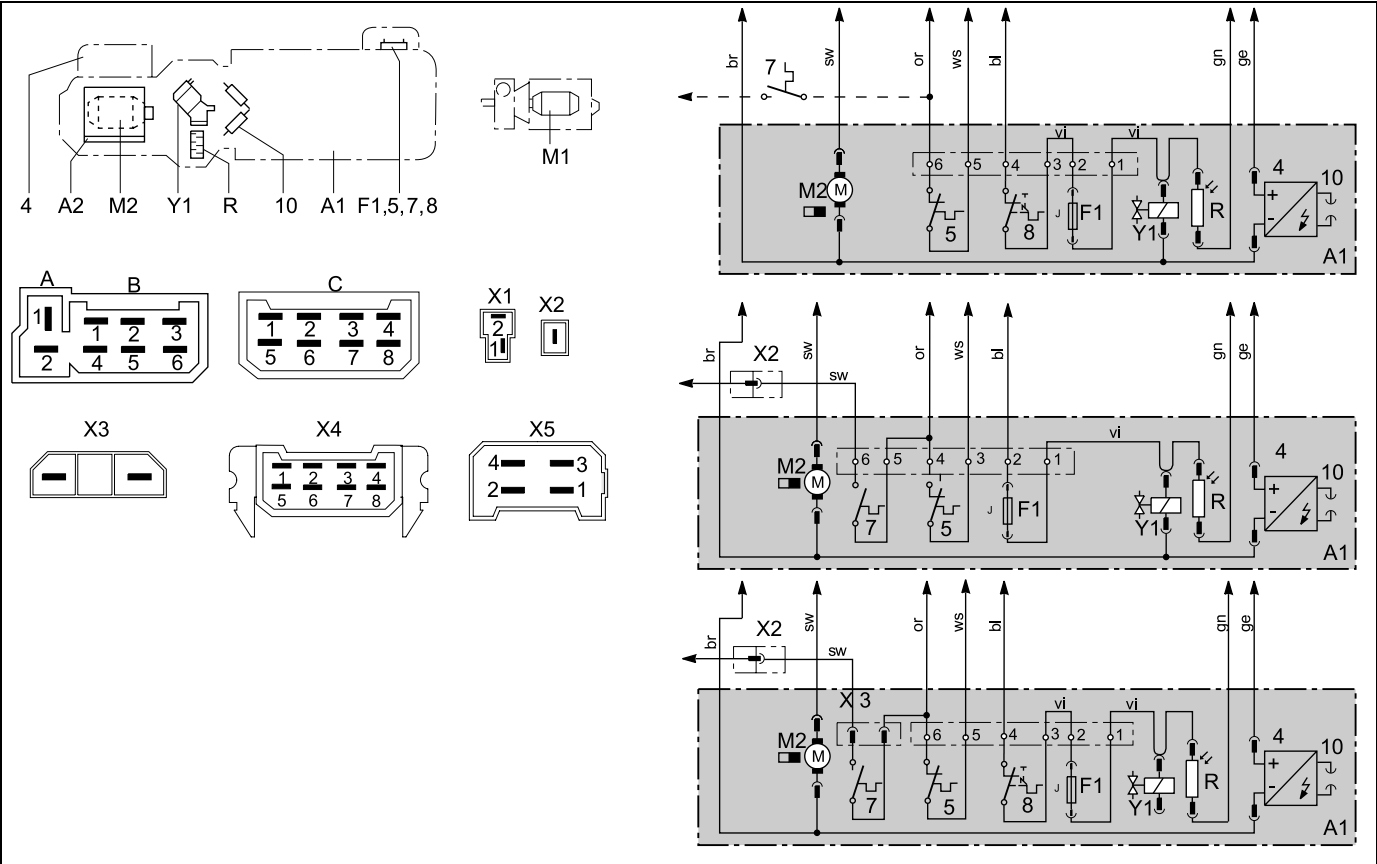


Fig. 34: Configuration variants and pin assignment for DBW 160, for legend see page 73

| Item | Description              | Remarks                                   | A | B | C | D |
|------|--------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|---|
| A1   | Heater                   |                                           |   | ● |   |   |
| A2   | Control modulet          | SG 1553                                   | ● |   |   |   |
| 4    | Electronic Ignition unit |                                           | ● |   |   |   |
| 5    | Thermostat               | Control thermostat                        | ● |   |   |   |
| 7    | Thermostat               | Blower thermostat                         | ○ | ○ | ○ |   |
| 8    | Thermostat               | Overheat thermostat                       | ● |   |   |   |
| 10   | Ignition electrodes      |                                           | ● |   |   |   |
| 61.3 | Suppressor (2x)          | Radio supression                          |   |   | ○ |   |
| A    | Plug connection          | Control module, 2-pin                     | ● |   |   |   |
| B    | Plug connection          | Control module, 6-pin                     | ● |   |   |   |
| B5   | Thermostat               | Nozzle preheating                         | ○ |   |   |   |
| C    | Plug connection          | Control module, 8-pin                     | ● |   |   |   |
| F1   | Overheat fuse            | Polarity independent                      | ● |   |   |   |
| F2   | Fuse 8A                  | Vehicle fuse DIN 72581                    |   | ○ |   |   |
| F3   | Fuse 8A                  | Vehicle fuse DIN 72581                    |   | ○ |   |   |
| F4   | Fuse                     | Vehicle fuse DIN 72581                    |   | ○ |   |   |
| F5   | Fuse                     | Vehicle fuse DIN 72581                    |   |   |   | ● |
| F6   | Fuse                     | Vehicle fuse DIN 72581                    |   | ○ |   |   |
| H1   | Light, green             | Operation indication                      |   | ● |   |   |
| H2   | Light, circulating pump  | If switched by S4                         |   |   | ○ |   |
| K1   | Relay                    | Circulating pump; neg. terminal of heater |   |   |   |   |
| K2   | Relay                    | Heater motor                              |   |   |   |   |
| K3   | Relay                    | Light, thermostat operation control       |   |   |   |   |
| K4   | Relay                    | Electronic ignition unit                  |   |   |   |   |
| K5   | Relay                    | Solenoid valve, flame sensor              |   |   |   |   |
| K6   | Relay                    | Nozzle preheating                         | ○ |   |   |   |
| K7   | Relay                    | Blower of vehicle heater                  |   |   | ○ |   |
| M1   | Motor                    | Circulating pump                          |   | ● |   |   |
| M2   | Motor                    | Combustion air fan                        | ● |   |   |   |

| Item                                                                                                                                                                                | Description                 | Remarks                                  | A | B | C | D |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|---|---|---|---|
| M3                                                                                                                                                                                  | Motor                       | Combustion air fan                       |   |   |   | ● |
| R                                                                                                                                                                                   | Flame sensor                | Photoresistor, polarity independent      | ● |   |   |   |
| R1                                                                                                                                                                                  | Resistor Motor              | High power resistor                      | ○ |   |   |   |
| R2                                                                                                                                                                                  | Resistor, heating cartridge | Nozzle preheating                        | ● |   |   |   |
| S1                                                                                                                                                                                  | Switch                      | heater on/off                            |   | ● |   |   |
| S3                                                                                                                                                                                  | Switch at water valve       | Contact open, when water valve is closed |   |   | ○ |   |
| S4                                                                                                                                                                                  | Switch                      | for on/off, Circulating pump separate    |   |   | ○ |   |
| S6                                                                                                                                                                                  | Schalter                    | Switch for vehicle fan                   |   |   |   | ● |
| X1                                                                                                                                                                                  | Plug connection, 2-pin      |                                          |   | ○ |   |   |
| X2                                                                                                                                                                                  | Plug connection, 1-pin      |                                          |   | ○ |   |   |
| X3                                                                                                                                                                                  | Plug connection, 2-pin      |                                          |   | ○ |   |   |
| X5                                                                                                                                                                                  | Plug connection, 4-pin      |                                          |   | ○ |   |   |
| Y1                                                                                                                                                                                  | Solenoid valve              | Polarity independent                     | ● |   |   |   |
| <p>A installed in the heater<br/> B supplied loose<br/> C only if required<br/> D provided in vehicle<br/> ● included in standard kit<br/> ○ may be supplied depending on model</p> |                             |                                          |   |   |   |   |

Legend DBW 160

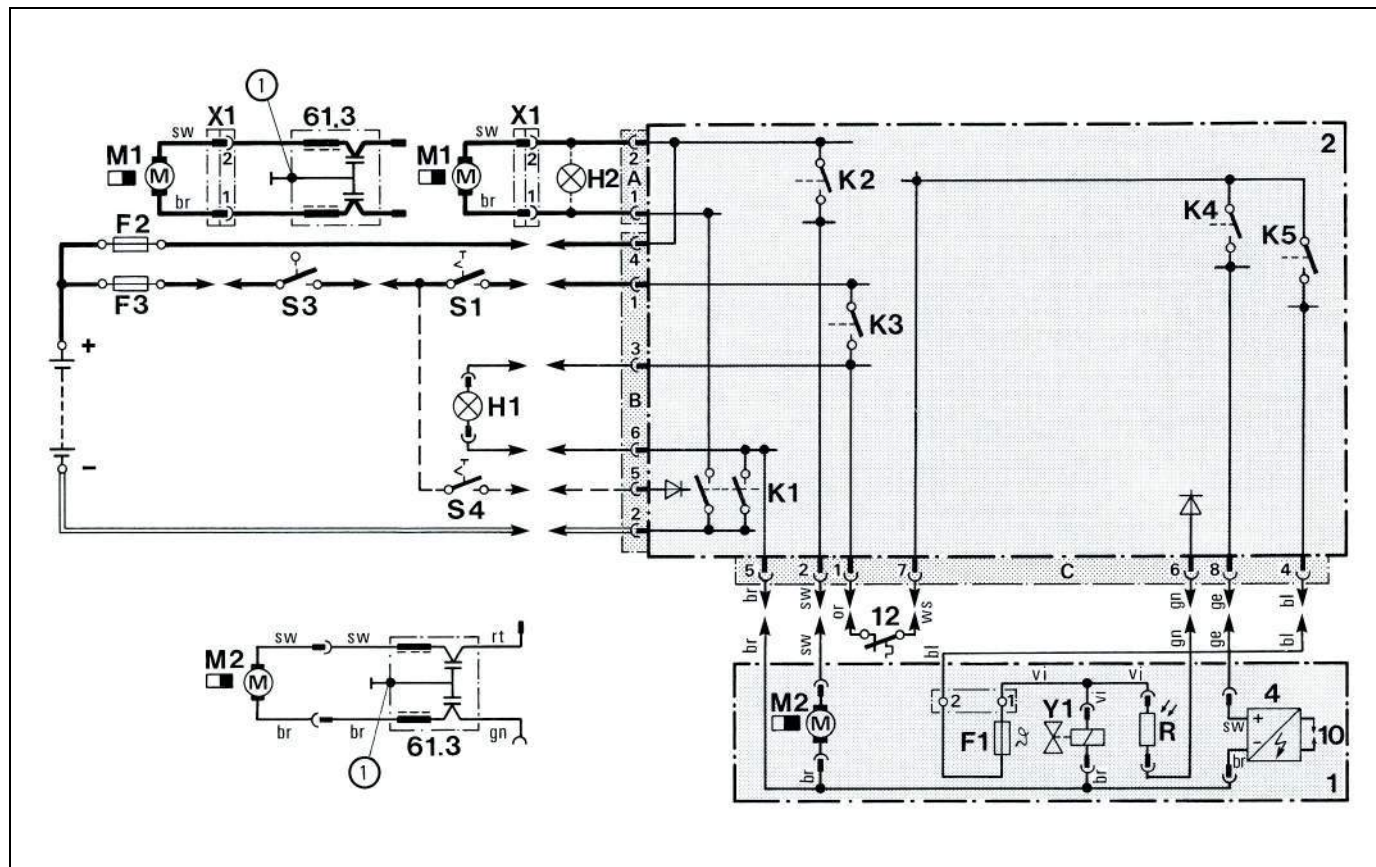
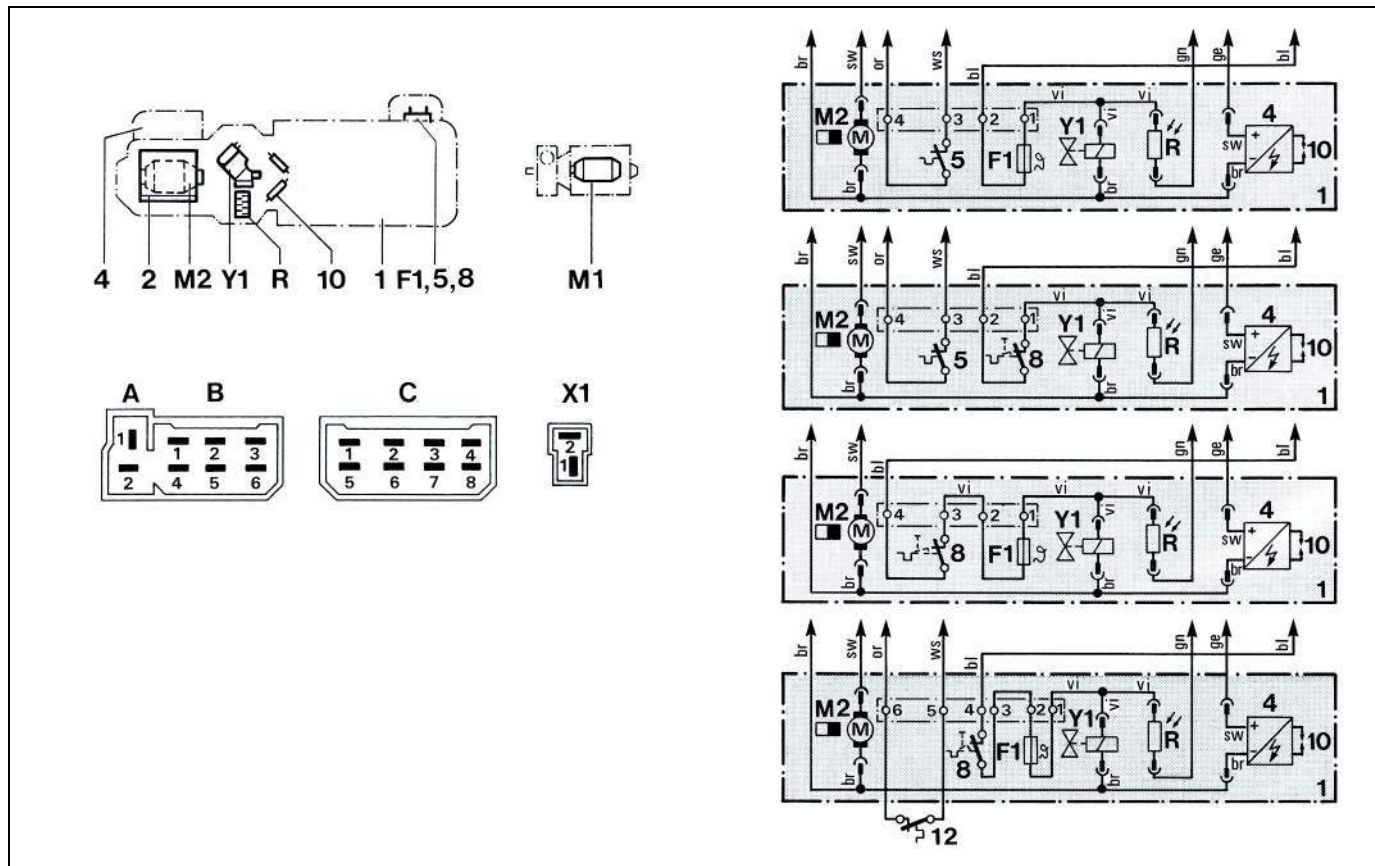


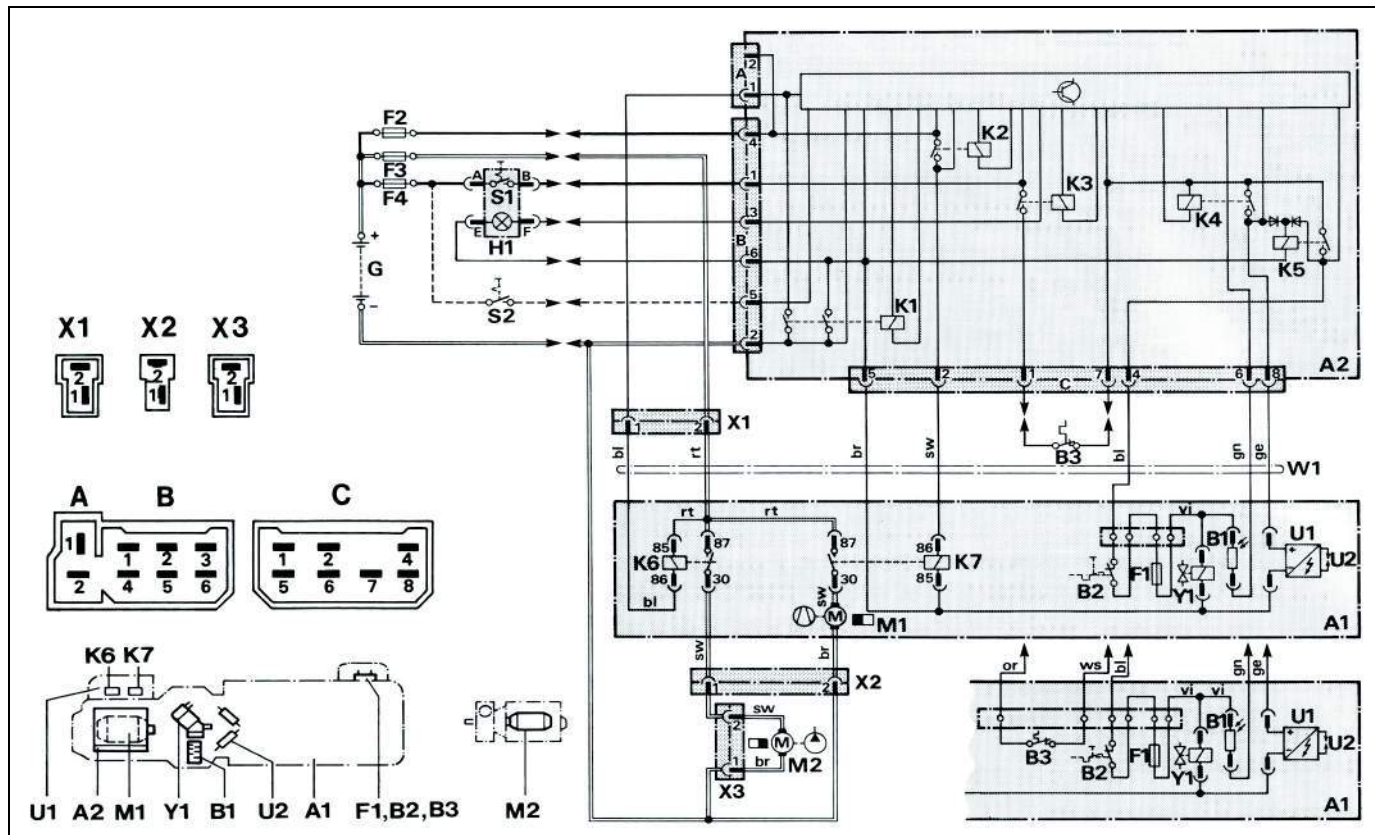
Fig. 35: System wiring diagram for DBW 230/300/350 with control module 1553 and switch, for legend see page 76



| Item | Description              | Remarks                                   | A | B | C | D |
|------|--------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1    | Heater                   | Insulated return                          |   |   |   |   |
| 2    | Control module           | SG 1553                                   | ● |   |   |   |
| 4    | Electronic ignition unit |                                           | ● |   |   |   |
| 5    | Thermostat               | Control thermostat                        | ○ |   |   |   |
| 8    | Thermostat               | Overheat thermostatt                      | ○ |   |   |   |
| 10   | Ignition electrodes      |                                           | ● |   |   |   |
| 12   | Thermostat               | Control thermostat (ext.)                 |   |   | ○ |   |
| 61.3 | Suppressor (2x)          | Radio suppression                         |   |   | ○ |   |
| F1   | Overheat fuse            | polarity independent                      | ● |   |   |   |
| F2   | Fuse 16A                 | Vehicle fuse DIN 72581                    |   | ○ |   |   |
| F3   | Fuse 8A                  | Vehicle fuse DIN 72581                    |   | ○ |   |   |
| H1   | Light, green             | Operation indication                      |   | ● |   |   |
| H2   | Light, circulating pump  | If switched by S4                         |   |   | ○ |   |
| K1   | Relay                    | Circulating pump; neg. terminal of heater |   |   |   |   |
| K2   | Relay                    | Heater motor                              |   |   |   |   |
| K3   | Relay                    | Light, thermostat operation control       |   |   |   |   |
| K4   | Relay                    | Electronic Ignition unit                  |   |   |   |   |
| K5   | Relay                    | Solenoid valve, flame sensor              |   |   |   |   |
| M1   | Motor                    | Circulating pump                          |   | ● |   |   |
| M2   | Motor                    | Combustion air fan                        | ● |   |   |   |
| R    | Flame sensor             | Photoresistor, polarity independent       | ● |   |   |   |
| S1   | Switch                   | Heater on/off                             |   | ● |   |   |
| S3   | Switch at water valve    | Contact open, when water valve is closed  |   |   | ○ |   |
| S4   | Switch                   | for on/offF, Circulating pump separate    |   |   | ○ |   |
| X1   | Plug connection, 2-pin   |                                           |   | ○ |   |   |

| Item | Description                        | Remarks              | A | B | C | D |
|------|------------------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| Y1   | Solenoid valve                     | Polarity independent | ● |   |   |   |
| A    | installed in the heater            |                      |   |   |   |   |
| B    | supplied loose                     |                      |   |   |   |   |
| C    | only if required                   |                      |   |   |   |   |
| D    | provided in vehicle                |                      |   |   |   |   |
| ●    | included in standard kit           |                      |   |   |   |   |
| ○    | may be supplied depending on model |                      |   |   |   |   |

Legend DBW 230/300/350



**Fig. 37: System wiring diagram and configuration variant for DBW 300/350 with control module 1553 (external installation) and Switch, legend see page 78**

| Item | Description              | Remarks                                | A | B | C | D |
|------|--------------------------|----------------------------------------|---|---|---|---|
| A1   | Heater                   |                                        |   |   |   |   |
| A2   | Control module           | SG 1553                                | ● |   |   |   |
| B1   | Flame sensor             | Photoresistor, polarity independent    | ● |   |   |   |
| B2   | Thermostat               | Overheat thermostattt                  | ● |   |   |   |
| B3   | Thermostat               | Control thermostat                     | ○ | ○ |   |   |
| F1   | Overheat fuse            | polarity independent                   | ● |   |   |   |
| F2   | Fuse 8A                  | Vehicle fuse DIN 72581                 |   | ○ |   |   |
| F3   | Fuse 16A                 | Vehicle fuse DIN 72581                 |   | ○ |   |   |
| F4   | Fuse 8A                  | Vehicle fuse DIN 72581                 |   | ○ |   |   |
| G    | Battery                  |                                        |   |   |   | ● |
| H1   | Light, green             | Operation indication                   | ● |   |   |   |
| K1   | Relay (in item A2)       | for isolating of the negative terminal |   |   |   |   |
| K2   | Relay (in item A2)       | for Relay K7                           |   |   |   |   |
| K3   | Relay (in item A2)       | for heating operation                  |   |   |   |   |
| K4   | Relay (in item A2)       | for ignition unitr                     |   |   |   |   |
| K5   | Relay (in item A2)       | for solenoid valve                     |   |   |   |   |
| K6   | Relay (in item A1)       | for circulating pump                   |   |   |   |   |
| K7   | Relay (in item A1)       | for heater motor                       |   |   |   |   |
| M1   | Motor                    | Heater                                 | ● |   |   |   |
| M2   | Motor                    | Circulating pump                       |   | ● |   |   |
| S1   | Switch                   | Heater on/off                          |   | ● |   |   |
| S2   | Switch                   | for circulating pump separately        |   |   | ○ |   |
| U1   | Electronic ignition unit |                                        | ● |   |   |   |
| U2   | Ignition electrodes      |                                        | ● |   |   |   |
| W1   | Wiring harness           |                                        | ● |   |   |   |
| X1   | Plug connection, 2-pin   | to item W1                             |   |   |   |   |
| X2   | Plug connection, 2-pin   | to item W1                             |   |   |   |   |

| Item                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Description            | Remarks              | A | B | C | D |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|---|---|---|---|
| X3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Plug connection, 2-pin | to item M2           |   |   |   |   |
| Y1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Solenoid valve         | Polarity independent | ● |   |   |   |
| <div> <div>A</div> <div>B</div> <div>C</div> <div>D</div> <div>●</div> <div>○</div> </div> <div> <div>installed in the heater</div> <div>supplied loose</div> <div>only if required</div> <div>provided in vehicle</div> <div>included in standard kit</div> <div>may be supplied depending on model</div> </div> |                        |                      |   |   |   |   |

Legend DBW 300/350



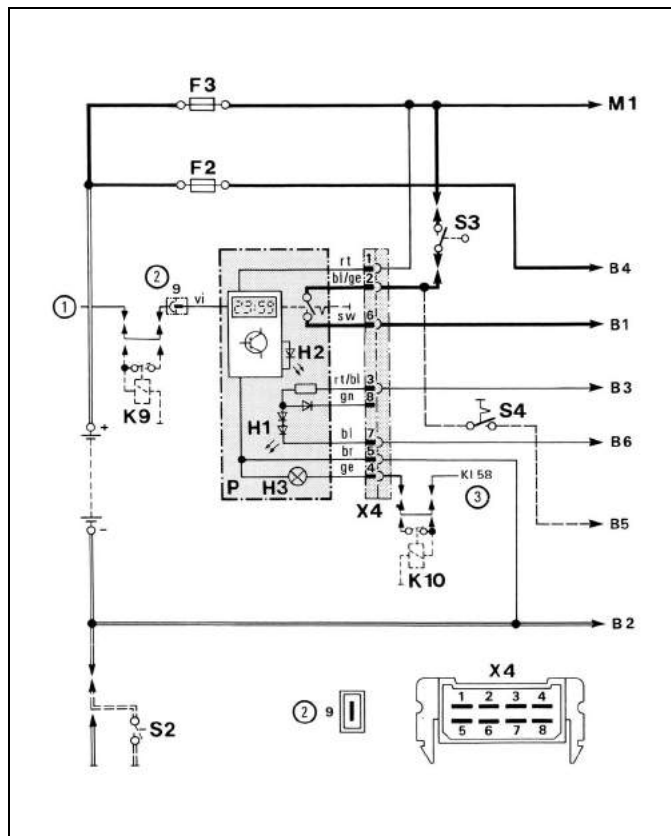
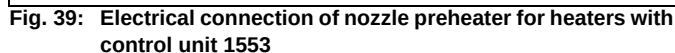


Fig. 38: Application example 12 and 24V – Operation with digital timer and battery switch

| Item | Description           | Remarks                              | A | B | C | D |
|------|-----------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|
| H1   | LED, green            | Operation Indication (in item P)     |   |   |   |   |
| H2   | LED, yellow           | Programm ready light (in item P)     |   |   |   |   |
| H3   | Lights                | Symbol illumination (in item P)      |   |   |   |   |
| K9   | Relaiy                | Only needed with battery             |   |   |   |   |
| K10  | Relaiy                | isolation switch on negative pole    |   |   |   |   |
| 1    | Timer (digital)       | for programmed operation             | ● |   |   |   |
| 2    | Switch                | Battery switchr                      |   |   |   | ○ |
| 4    | Switch at water valve | Contact open when water valve closed |   |   | ○ | ○ |
| 5    | Switch (on - off)     | Circulating pump, separate           |   |   | ○ |   |
| 8    | Plug connection 8-pin | to item P                            |   |   |   |   |

A installed in the heater  
 B supplied loose  
 C only if required  
 D provided in vehicle  
 ● included in standard kit  
 ○ may be supplied depending on model

- (1) To vehicle wire 75, if available,  
— otherwise wire 15
- (2) Timer P: positive at pin 9  
= continuous operation with instant heat,  
No positive feed = heating for  
1 hour only
- (3) Vehicle light pin



- ☐ A installed in the heater
- ☐ B supplied loose
- ☐ C only if required
- ☐ D provided in vehicle
- ☒ E included in standard kit
- ☐ F may be supplied depending on model

## 11 Control

(regular sequence of operation)

- (1) Switching on
- (2) Initial cycle 10...25 s
- (3) Start
- (4) Safety delay time 5 ... 25 s
- (5) Operation (safety delay time interrupts)
- (6) control pause starts
- (7) Purge cycle ~150 s
- (8) control pause ends
- (9) Switching off
- (10) Heater stops

- A Operation indicator light  
 B Circulating pump,  
 negative for heater  
 C heater motor  
 D Electronic ignition unit  
 E Solenoid valve  
 F Flame sensor  
 G Control thermostat

It is possible during the purge cycle switching on again the heater.

Functional diagram with control unit 1553

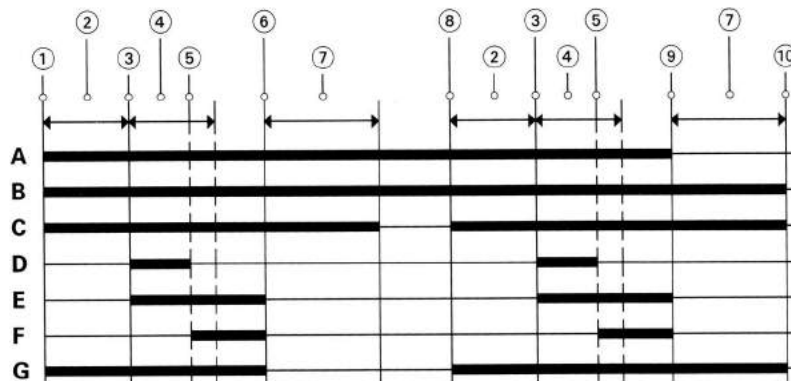


Bild 40: Functional diagram with control unit 1553

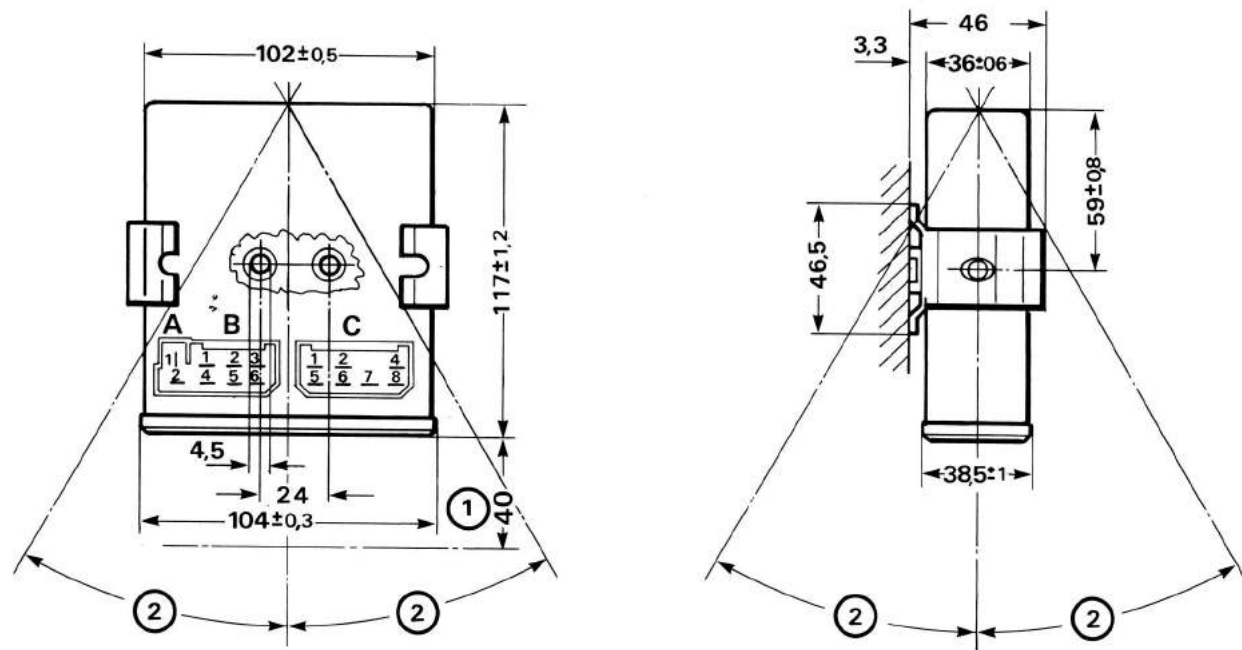


Fig. 41: Installation drawing for control unit 1553 for separate installation

## 12 Starting the heater for the first time

### NOTE:

It is mandatory to read through the operating and maintenance instructions as well as the installation instructions before starting the heater.

The safety precautions given in the above mentioned documents must be considered!

The heaters are adjusted in the factory and can be used unlimited without a change of the CO<sub>2</sub> adjustment up to an altitude of 1500 m above MSL and up to 2000 m above MSL if that is a short stay in such conditions (pass crossing, break).

In case of a permanent heater operation above 1500 m the CO<sub>2</sub> setting should be readjusted, due to a negative change of the exhaust gas values in result of the decreased air density.

It is also recommended to adjust the CO<sub>2</sub> content according to the technical data if combustion air supply or exhaust gas applications are used.

After heater installation, bleed the water system and the fuel supply system carefully. In this process it is mandatory to fill the suction line and the fuel filter of the heater completely. Spheros recommends the usage of a separate bleeding unit. Follow the appropriate instructions provided by the vehicle manufacturer. Verify the fuel supplied to the heater is bubble-free.

### NOTE:

**Never** use the fuel pump to fill / bleed the fuel system!

Generally, the hook-up of the heater to the vehicle power grid must be done only after filling / bleeding of the fuel system in order to prevent a premature start of the fan motor/fuel pump.

Conduct a test run of the heater to check all the water and fuel connections for leaks and to ensure that they are secure. If the heater suffers a

fault during operation, the fault must be located and remedied according to given in the shop manual instructions.

### IMPORTANT:

**In the event no fuel comes to the fuel pump during initial start-up (dry running), there is a risk that the fuel pump will be damaged!**

## 13 Maintenance

Periodic service activities have to be performed in accordance with Chapter 8 and Appendix A of the Workshop Manual.

## **14 Troubleshooting**

### **14.1. Fault lock-out**

If no combustion starts within approx. 30 seconds after the heater is switched on or if the fuel supply is interrupted for more than 10 seconds during heating operation, the heater will conduct a fault lock-out.

If an overheating of the heater occurs, the heater is switched off by the temperature limiter or by the overheat fuse.

Once the cause of the malfunction has been remedied, the device should be freed by switching off the heating appliance and then turning it on again, respective if overheating was the cause by re-setting the thermostat button or by replacing the overheat fuse.

### 15 Technical data

Except where limit values are specified, these technical data refer to the usual heater tolerances of  $\pm 10\%$  at an ambient temperature of  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  and at the rated voltage.

#### **NOTE:**

The assignment of circulating pumps to heaters must be made using the water-side resistors.

#### **15.1. Fuel**

Only the on the model plate of the heater specified fuel must be used.

Suitable are currently commercial available types of diesel fuel acc. to DIN EN 590 (DK = Diesel Fuel).

Further, acc. to diesel fuel standard DIN EN 590 it is permitted to add bio-diesel up to 5% of the total fuel amount.

In case of air temperatures below  $0^{\circ}\text{C}$  a commercial available winter diesel fuel should be used.

The usage of flow improvers respectively additives is permitted. There are no negative influences due to additives known.

#### **IMPORTANT**

If fuel is extracted from the vehicle's tank, follow the additive instructions issued by the vehicle manufacturer.



| Heizgerät                                                                               |                | DBW 160                               | DBW 230                                                                                                                                    | DBW 300                                                                                                                                    | DBW 350                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ECE type approval number acc. to R10 (EMC)                                              |                | 035038                                |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| ECE type approval number acc. to R122 (Heater)                                          |                | 000204                                | 000205                                                                                                                                     | 000206                                                                                                                                     | 000207                                                                 |
| Kind of construction                                                                    |                | High pressure atomiser                |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Heating flow                                                                            | kW<br>(kcal/h) | 16<br>(13 800)                        | 23,3<br>(20 000)                                                                                                                           | 30<br>(26 000)                                                                                                                             | 35<br>(30 000)                                                         |
| Fuel                                                                                    |                | Diesel acc. DIN 51601                 |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Fuel consumption                                                                        | kg/h           | 1,9                                   | 2,5                                                                                                                                        | 3,3                                                                                                                                        | 3,7                                                                    |
| Rated voltage                                                                           | V –            | 12 or 24                              |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 24                                                                     |
| Operating voltage range                                                                 | V –            | 10...14 / 21...28                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 21...28                                                                |
| Rated power consumption<br>(without circulating pump)                                   | W              | 100 (12V)<br>90 (24V)                 | 110 (12V)<br>110 (24V)                                                                                                                     | 100 (12V)<br>130 (24V)<br>.62: 100 (24V)                                                                                                   | 170 (24V)                                                              |
| Max. ambient temperature during operation<br>(Heater, control module, circulating pump) | °C             | -40... + 60                           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Max. storage temperature<br>(Heater, control module, circulating pump)                  | °C             | -40... + 85                           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Max. operating overpressure                                                             | bar            | 0,4...2,0                             |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Capacity of the heat exchanger                                                          | l              | 1,1                                   | 2,4                                                                                                                                        |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Minimum capacity of the system                                                          | l              | 10,00 l                               |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| CO <sub>2</sub> in exhaust gas at rated voltage                                         | Vol %          | 10,5 ± 0,5                            |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| CO in exhaust gas                                                                       | Vol %          | 0,2 max.                              |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Smoke number (Bacharach)                                                                | Vol %          | < 4,0                                 |                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                        |
| Heater dimensions (Tolerance ± 3 mm)                                                    | mm<br>mm<br>mm | Length 584<br>Width 205<br>Height 228 | Length 681 up to .32<br>Length 680 up to .50<br>Width 230 up to .32<br>Width 240 up to .50<br>Height 279 up to .32<br>Height 269 up to .50 | Length 681 up to .15<br>Length 680 up to .30<br>Width 230 up to .15<br>Width 240 up to .30<br>Height 279 up to .15<br>Height 269 up to .30 | Length 725<br>Width 240<br>Height 279 up to .10<br>Height 269 from .11 |
| Gewicht                                                                                 | kg             | 14,5                                  | 24 from .33: 22                                                                                                                            | 24 from .33: 22                                                                                                                            | 23                                                                     |

**Electrical components:**

Control module, motors for combustion air fan and circulating pump, solenoid valves, electronic ignition unit and digital timer are rated at either 12 or 24 volts. The components overheat fuse, thermostats, temperature limiter, flame sensor and switches are independent on voltage.

| <b>Circulating pump</b> |     | <b>U 4810</b>           | <b>U 4814<br/>Aquavent 5000</b> | <b>U 4854<br/>Aquavent 5000S</b> | <b>U 4855<br/>Aquavent 6000C</b> | <b>U4856<br/>Aquavent 6000SC</b> |
|-------------------------|-----|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Delivery rate           | l/h | 1600 (against 0,15 bar) | 5000 (against 0,2 bar)          | 5000 (against 0,2 bar)           | 6000 (against 0,4 bar)           | 6000 (against 0,4 bar)           |
| Rated voltage           | V – | 12 or 24                | 12 or 24                        | 24                               | 24                               | 24                               |
| Operating voltage range | V – | 10...14 / 20...28       | 10...14 / 20...28               | 20...28                          | 20...28                          | 20...28                          |
| Rated power consumption | W   | 25                      | 104                             | 104                              | 210                              | 210                              |
| Dimensions, see figure  |     | 18                      | 21                              | 24                               | 27                               | 30                               |
| Weight                  | kg  | 0,8                     | 2,1                             | 2,2                              | 2,4                              | 2,5                              |

## **1 Dispositions légales concernant le montage**

### **1.1. Dispositions légales concernant le montage**

Pour les chauffages, il existe une certification type approuvée d'après les directives ECE-R 10 (CEM) Nr. 035038 et

ECE-R 122 (chauffage) Nr. 000204 pour DBW 160  
Nr. 000205 pour DBW 230  
Nr. 000206 pour DBW 300  
Nr. 000207 pour DBW 350.

Pour le montage, il faut avant tout tenir compte des dispositions de l'annexe VII de la directive ECE R 122.

#### **NOTA**

**Les dispositions de ces directives ont valeur d'obligation dans le champ d'application de la directives ECE et doivent également être respectées dans les pays où il n'existe aucune réglementation particulière !**

#### **(Extrait de la directive ECE R 122 Annexe VII)**

7.1. Un témoin clairement visible, placé dans le champ de vision de l'utilisateur, doit lui indiquer si le chauffage est allumé ou éteint.

### **1.2. Spécifications relatives à l'installation dans le véhicule**

#### **5.3.1 Champ d'application**

5.3.1.1 Sous réserve du paragraphe 5.3.1.2, les chauffages à combustion doivent être installés conformément aux dispositions du paragraphe 5.3.

5.3.1.2 Les véhicules de la catégorie O dotés de chauffage à combustible liquide sont réputés conformes aux prescriptions du paragraphe 5.3.

### **5.3.2 Emplacement du chauffage à combustion**

5.3.2.1 Les parties de carrosserie et tout autre élément constitutif situés à proximité du chauffage doivent être protégés contre toute chaleur excessive et tout risque de souillure par du combustible ou de l'huile.

5.3.2.2 Le chauffage à combustion ne doit pas constituer un risque d'incendie, même en cas de surchauffe. Cette prescription est considérée comme respectée. Si l'installation est suffisamment distante de toutes les parties avoisinantes et la ventilation suffisante par l'emploi de matériaux ignifuges ou d'écrans thermiques

5.3.2.3 Le chauffage ne doit pas être installé dans l'habitacle. Cependant, l'installation dans une enceinte étanche dans les conditions du paragraphe 5.3.2.2. est autorisé.

5.3.2.4 L'étiquette visée au paragraphe 1.4 de l'Annexe 7 ou un double de celle-ci, doit être placé de manière à être facilement lisible lorsque le chauffage est installé dans le véhicule.

5.3.2.5 L'emplacement du chauffage est choisi en prenant toutes les précautions raisonnables pour réduire à un minimum les risques de dommages aux personnes ou à leurs biens.

#### **5.3.3 Alimentation en combustible**

5.3.3.1 L'orifice de remplissage du combustible ne doit pas être situé dans l'habitacle et doit être muni d'un bouchon hermétique pour éviter toute fuite de combustible.

5.3.3.2 Dans le cas d'un chauffage à combustibles liquides dont le circuit d'alimentation est distinct de celui du véhicule, le type de combustible utilisé et l'emplacement de l'orifice de remplissage doivent être clairement indiqués.

5.3.3.3 Une note précisant que le chauffage doit être coupé avant d'être réalimenté en combustible doit être fixée au point de remplissage.

En outre, des instructions adéquates doivent figurer dans le mode d'emploi fourni par le fabricant.

### **5.3.4 Système d'échappement**

**5.3.4.1** L'orifice d'échappement doit être situé à un endroit tel que ses émissions ne puissent s'infiltrer à l'intérieur du véhicule par les ventilateurs, les entrées d'air chaud ou les fenêtres ouvertes.

### **5.3.5 Entrée de l'air de combustion**

**5.3.5.1** L'air destiné à l'alimentation de la chambre de combustion du chauffage ne doit pas être prélevé dans l'habitacle du véhicule.

**5.3.5.2** L'entrée d'air doit être placée ou protégée de manière à ne pas pouvoir être obstruée par des bagages ou des saletés.

### **5.3.6 Entrée de l'air de chauffage**

**5.3.6.1** L'air destiné au chauffage qui peut être de l'air frais ou de l'air recyclé, doit être prélevé à un endroit propre où tout risque de contamination par les gaz d'échappement provenant du moteur de propulsion, du chauffage à combustion ou de toute autre source du véhicule est improbable.

**5.3.6.2** La conduite d'amenée d'air doit être protégée par un treillis ou tout autre moyen adéquat.

### **5.3.7 Sortie de l'air de chauffage**

**5.3.7.1** Toute gaine servant à canaliser l'air chaud à l'intérieur du véhicule doit être disposée ou protégée de manière à ne provoquer aucune blessure ou dégât par contact.

**5.3.7.2** La sortie d'air doit être placée ou protégée de façon à rendre improbable son obturation par des bagages ou des saletés.

### **5.3.8 Contrôle automatique du système de chauffage**

**5.3.8.1** Le système de chauffage doit être coupé automatiquement et l'alimentation en combustible interrompue dans les cinq secondes en cas d'arrêt du moteur du véhicule. Si une commande manuelle a déjà

été activée, le système de chauffage peut continuer à fonctionner.

### **ATTENTION**

Le non-respect de la notice de montage et des recommandations qu'elle contient entraîne l'exclusion de toute responsabilité de la part de SPHEROS. Il en est de même pour toute réparation non professionnelle ou effectuée sans utiliser des pièces de rechange d'origine. La conséquence est une annulation de la réception selon modèle-type du chauffage et, de ce fait, de l'autorisation d'utilisation générale / réception ECE.

## **2 Utilisation / version**

### **2.1. Utilisation des appareils de chauffage à eau**

Les appareils de chauffage servent en lien avec le système de chauffage propre au véhicule

- à chauffer l'habitacle,
- à dégivrer les vitres du véhicule et
- à préchauffer les moteurs à refroidissement par eau.

#### **NOTA**

Si le chauffage est utilisé le plus souvent en altitude > 1500m MSL (MSN: Mean Sea Level), le taux de CO<sub>2</sub> est à réajuster.

Le chauffage à eau fonctionne indépendamment du moteur du véhicule et il est raccordé au circuit de refroidissement, au circuit de carburant et à l'équipement électrique du véhicule.

L'appareil de chauffage est agréé pour chauffer l'habitacle ou la cabine du conducteur, mais pas pour chauffer des compartiments de transport abritant des matières dangereuses.

#### **NOTA**

Les appareils de chauffage sont agréés uniquement s'ils sont installés horizontalement.

### **2.2. Versions**

#### **DBW 160 – 12/24V**

Appareil de chauffage à eau pour véhicule diesel  
à flux thermique 16 kW (13800 kcal/h)

#### **DBW 230 – 12/24V**

Appareil de chauffage à eau pour véhicule diesel  
à flux thermique 23 kW (20000 kcal/h)

#### **DBW 300 – 12/24V**

Appareil de chauffage à eau pour véhicule diesel  
à flux thermique 30 kW (26000 kcal/h)

#### **DBW 350 – 24V**

Appareil de chauffage à eau pour véhicule diesel  
à flux thermique 35 kW (30000 kcal/h)

A souhait et suivant l'équipement, il est possible d'intégrer un pré-chauffage de porte-gicleur.

## 3 Installation

### ATTENTION

- Respecter les dispositions légales des pages 89 et 90 concernant le montage.
- Si l'appareil de chauffage à eau doit fonctionner dans un système de chauffage installé séparément, il faut dans tous les cas présenter à SPHEROS un plan de montage à fins d'agrément. Si cet agrément n'est pas délivré, tous les droits liés à la garantie ou à la responsabilité deviennent caducs. L'appareil de chauffage à eau est conçu, testé et agréé pour des exigences spécifiques au bus concerné.

### NOTA

Respecter les particularités de montage sur le type de véhicule concerné.

### 3.1. Emplacement de montage

L'appareil de chauffage et la pompe de circulation sont intégrés au système de refroidissement (ou à un circuit de chauffage séparé).

Le chauffage est à installer le plus bas possible afin de garantir la ventilation automatique de l'appareil et de la pompe de circulation. Ceci vaut notamment en raison de la pompe de circulation qui n'est pas à auto-amorçage.

S'il n'est pas possible de placer le chauffage dans le compartiment moteur du véhicule, il peut être monté dans un coffret. Le coffret de montage doit être suffisamment aéré de l'extérieur afin de ne pas dépasser une température maximale de 60 °C dans le coffret.

Lors du montage, veiller à conserver suffisamment de place pour permettre l'accès pour l'entretien (par ex. dépose de la chambre de combustion) (voir Fig. 3, 4, 7, 10 et 13).

### 3.2. Installation de l'appareil de chauffage DBW 160

L'appareil de chauffage se fixe soit par 4 vis M8 ou par 4 vis avec écrous (voir ill. 2)..

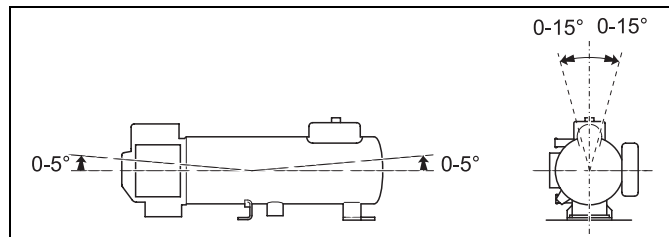


Fig. 1: Positionnement autorisé

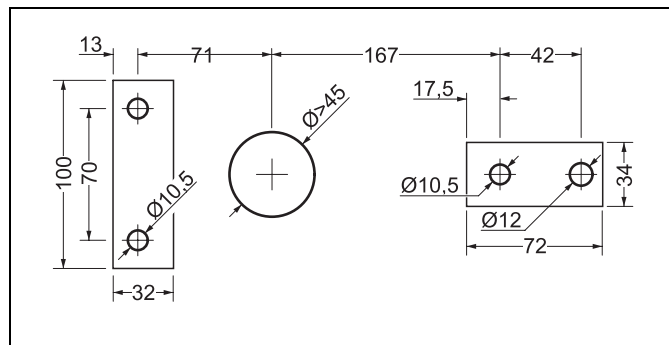
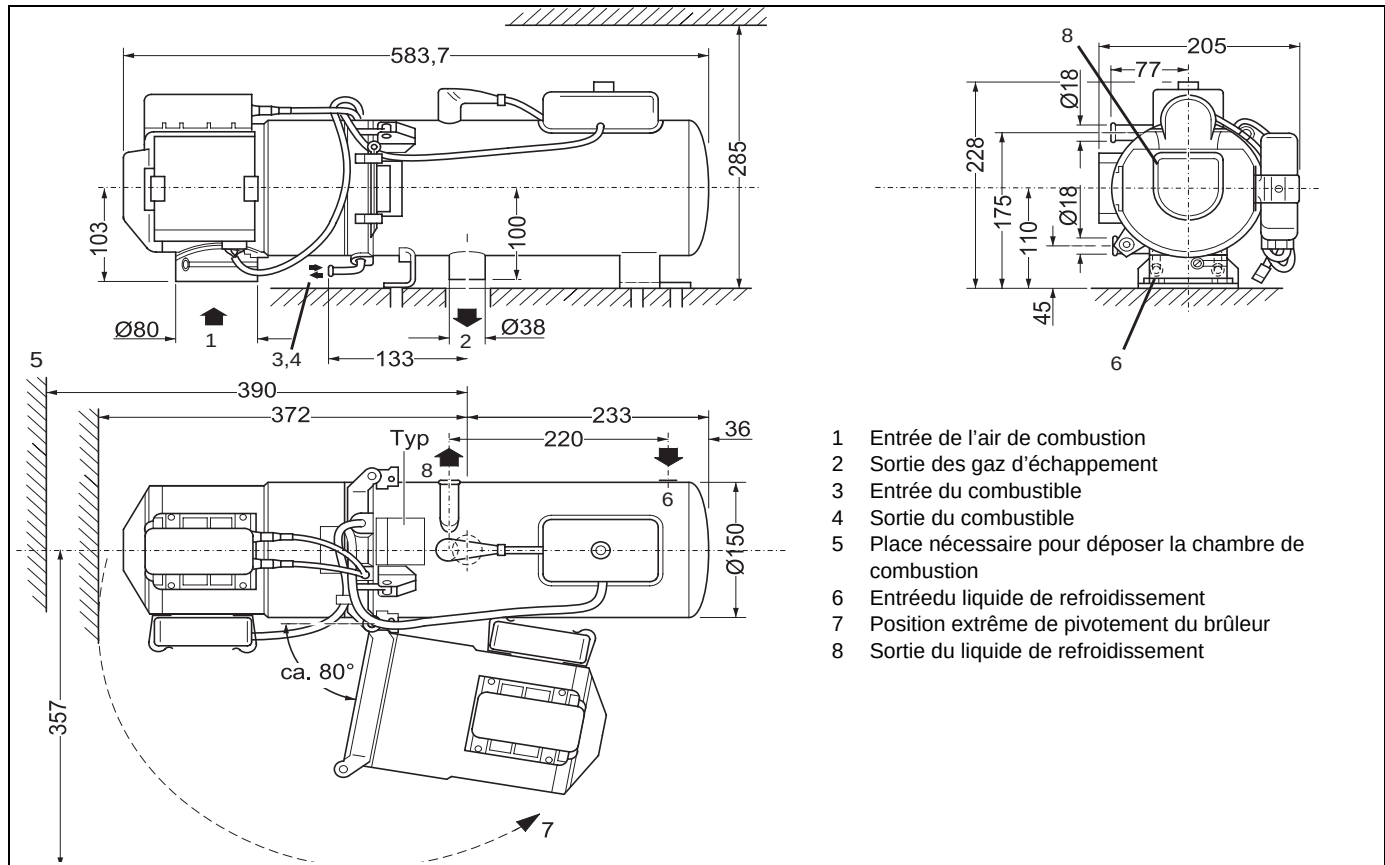


Fig. 2: Gabarit de perçage



**Fig. 3: Cotes de l'appareil de chauffage DBW 160**

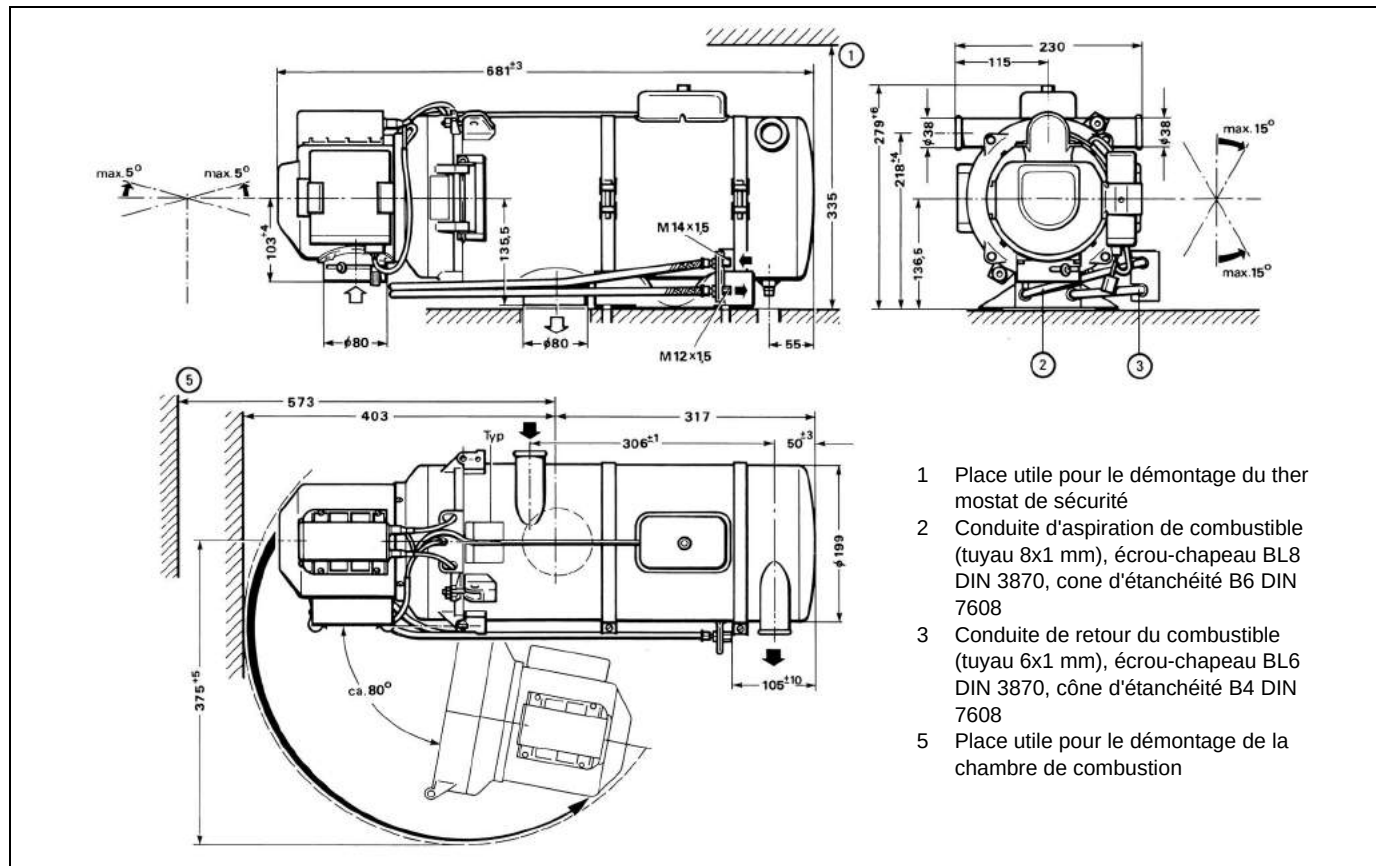


Fig. 4: Cotes de l'appareil de chauffage DBW 230 à .32 et DBW 300 à .15





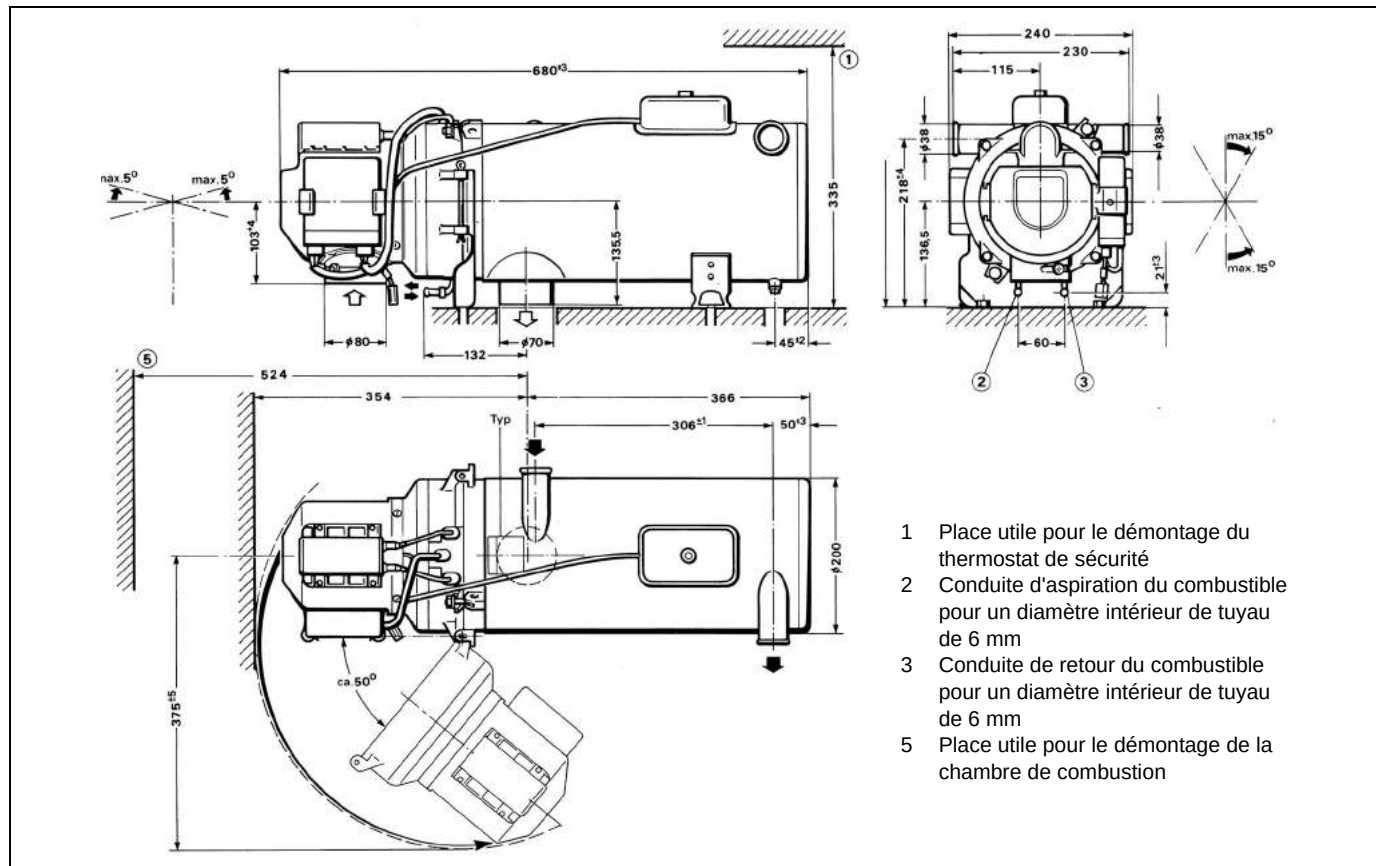


Fig. 7: Cotes de l'appareil de chauffage DBW 230 à partir de .33 à .50 et DBW 300 à partir de .16 à .30

3.4. Installation de l'appareil de chauffage DBW 230 à partir de .33 à .50 et DBW 300 à partir de .16 à .30

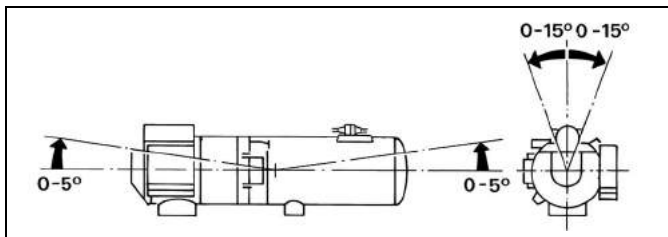


Fig. 8: Positionnement autorisé

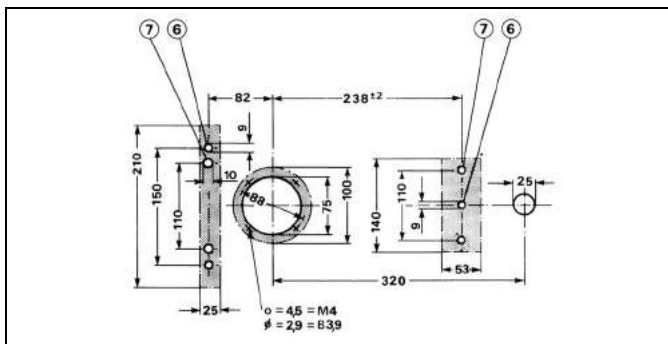


Fig. 9: Gabarit de perçage

au choix:

- 6 a) pour vis M8 (l'écrou est soudé sur le support)
- 7 b) pour vis complètes (vis avec écrou)

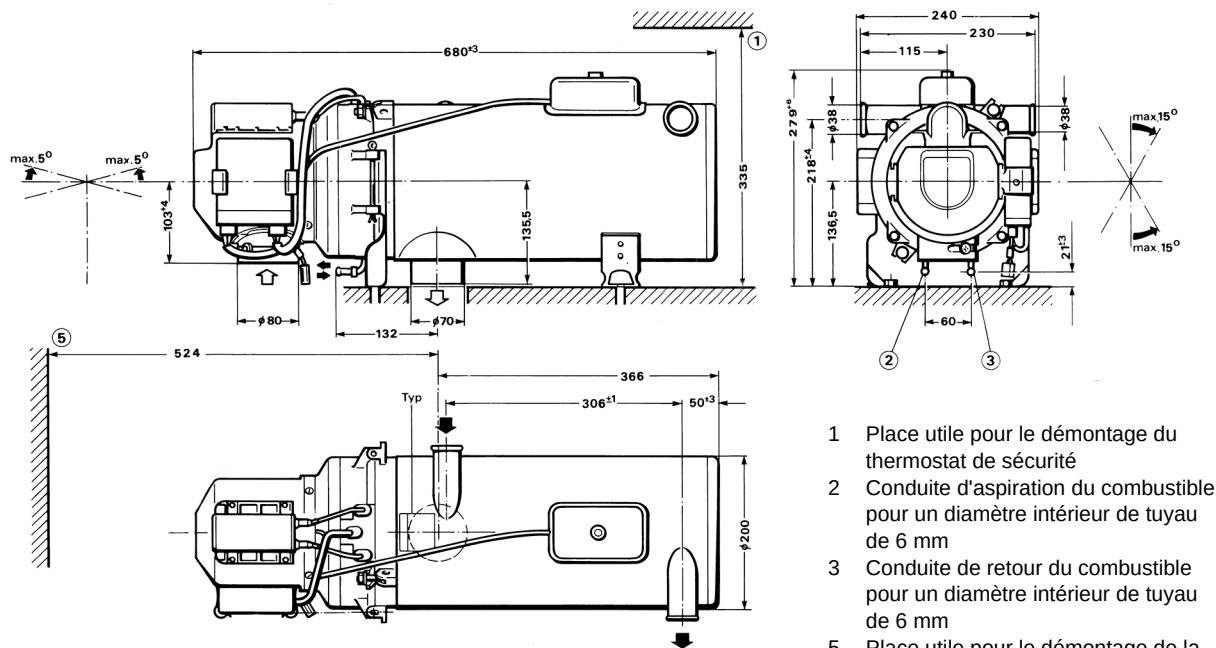


Fig. 10: Cotes de l'appareil de chauffage DBW 300.62

## 3.5. Installation de l'appareil de chauffage DBW 300.62

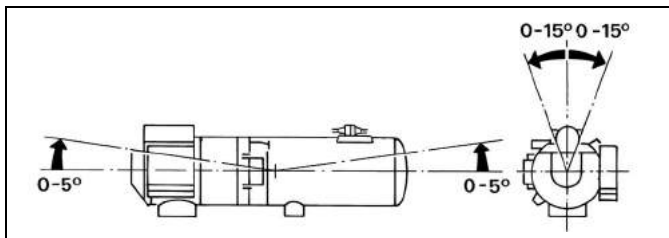


Fig. 11: Positionnement autorisé

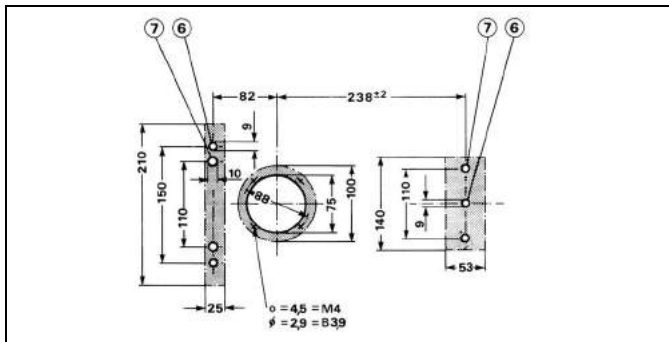
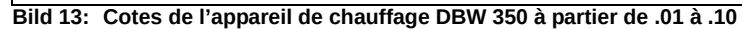


Fig. 12: Gabarit de perçage

au choix:

- 6 a) pour vis M8 (l'écrou est soudé sur le support)
- 7 b) pour vis complètes (vis avec écrou)



### 3.6. Installation de l'appareil de chauffage DBW 350 à partir de .01 à .10

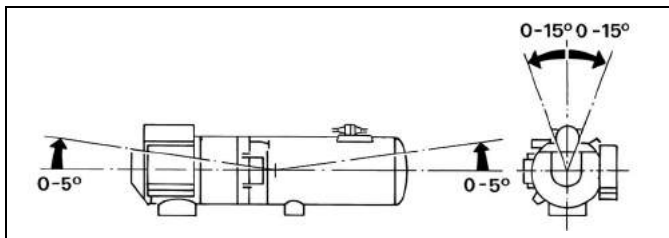


Fig. 14: Positionnement autorisé

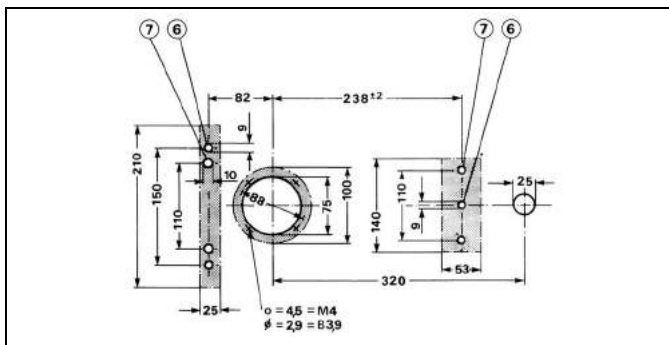


Fig. 15: Gabarit de perçage

au choix:

- 6 a) pour vis M8 (l'écrou est soudé sur le support)
- 7 b) pour vis complètes (vis avec écrou)

3.7. Plaque signalétique

La plaque signalétique doit être protégé contre toute détérioration et doit être bien visible lorsque l'appareil de chauffage est monté (sinon utiliser un duplicata de la plaque signalétique).

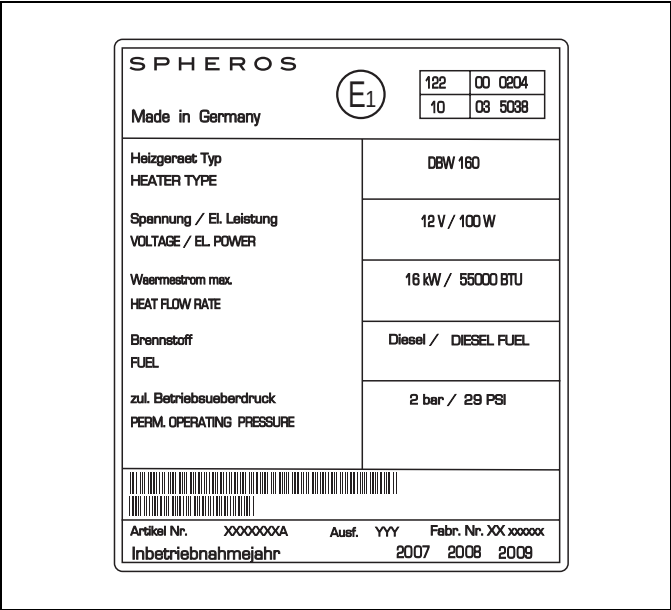


Fig. 16: Plaque signalétique DBW 160



#### 4 Exemple d'installation

##### Circuit de chauffage à l'eau – Radiateur mural et chauffage de canal de toiture

- 1 Radiateur mural avec soufflante
- 2 Echangeur thermique de l'entrée
- 3 Appareil de chauffage
- 4 Pompe de recirculation
- 5 Echangeur thermique de toit
- 6 Moteur du véhicule
- 7 Chauffage de la place du conducteur
- 8 Organe de commande

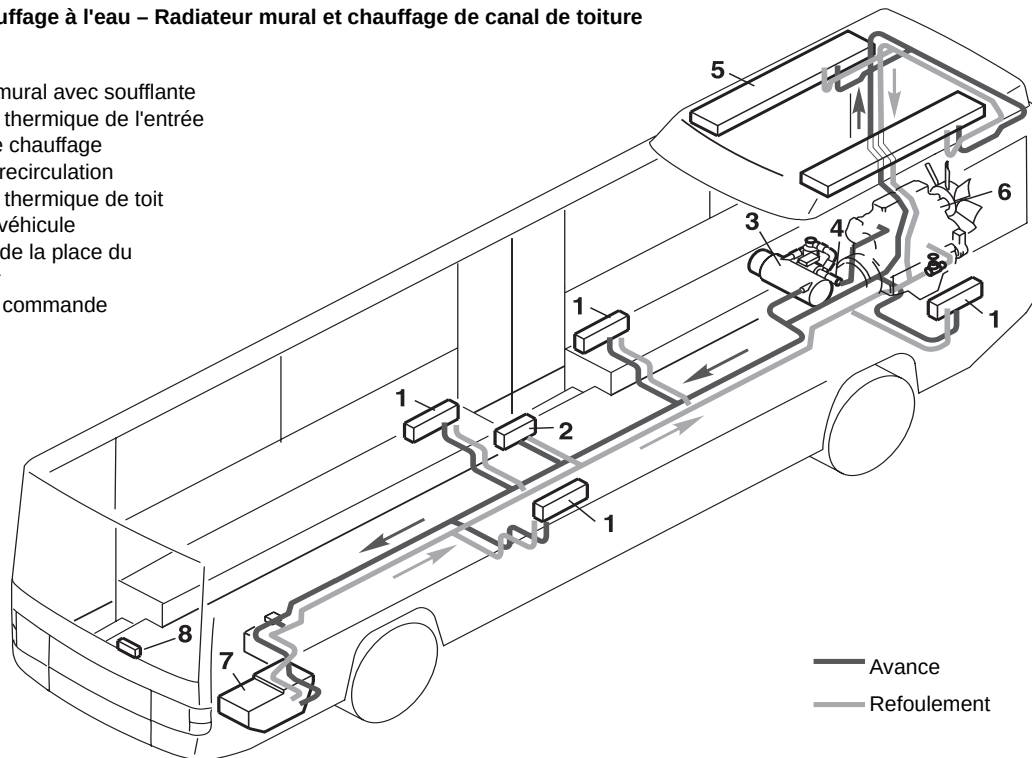


Fig. 17: Exemple d'installation pour l'appareil de chauffage

5 Installation de la pompe de circulation

L'installation de la pompe de circulation s'effectue conformément aux figures 18, 21, 24, 27 ou 30. Respecter la position de montage !

NOTA

La tubulure de la pompe et les conduites de raccordement de l'arrivée et de la sortie d'eau doivent affleurer (pas de gauchissement).

5.1. Pompe de circulation U 4810

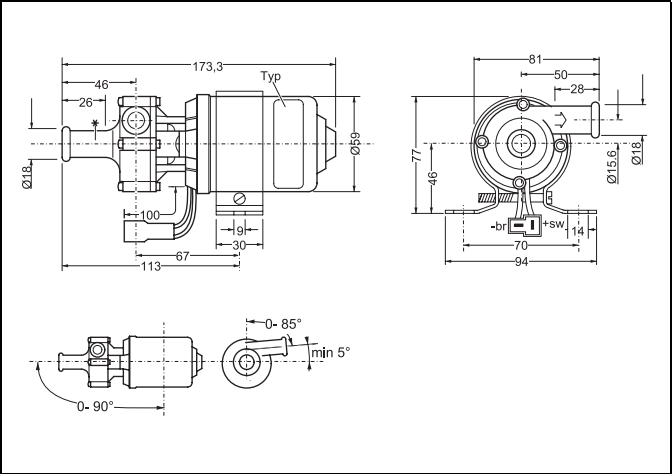


Fig. 18: Pompe de circulation U 4810  
Emplacement de montage

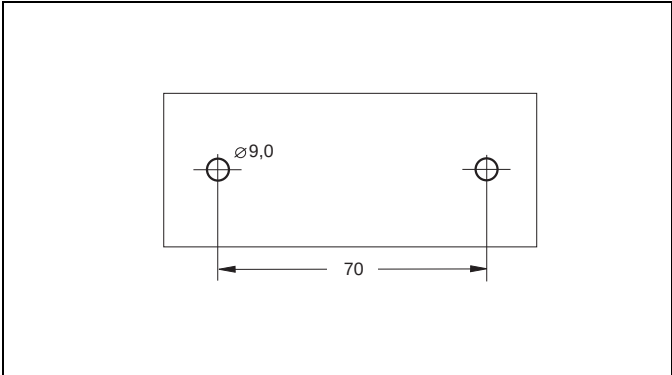


Fig. 19: Gabarit de perçage pour le support de la pompe de circulation U 4810

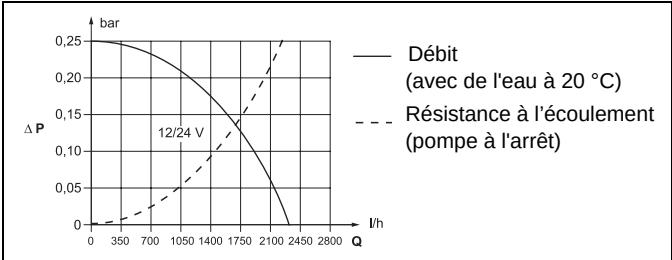


Fig. 20: Débit et résistance à l'écoulement  
Pompe de circulation U 4810

## 5.2. Pompe de circulation U 4814 (Aquavent 5000)

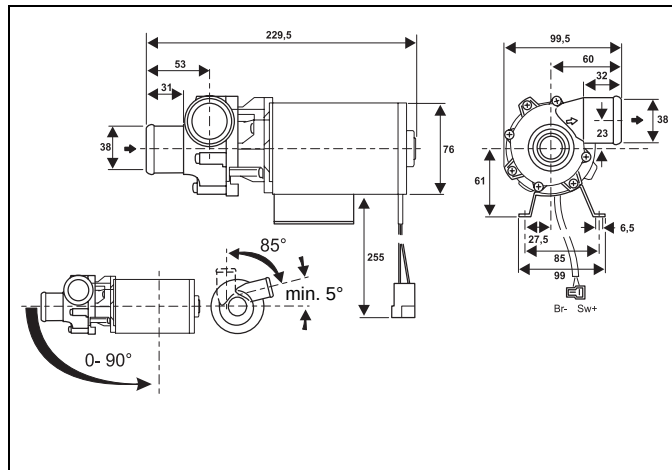


Fig. 21: Pompe de circulation U 4814  
Emplacement de montage

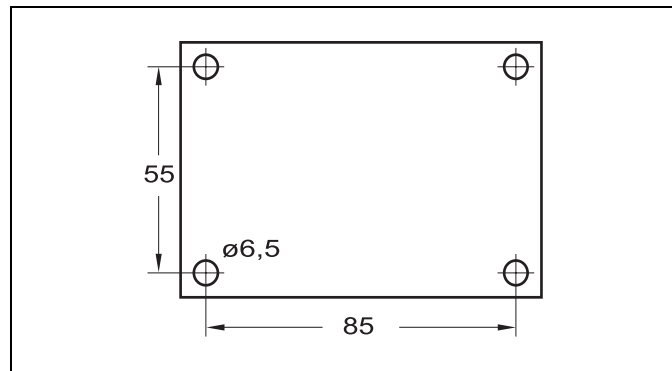


Fig. 22: Gabarit de perçage pour le support de la pompe de circulation U 4814

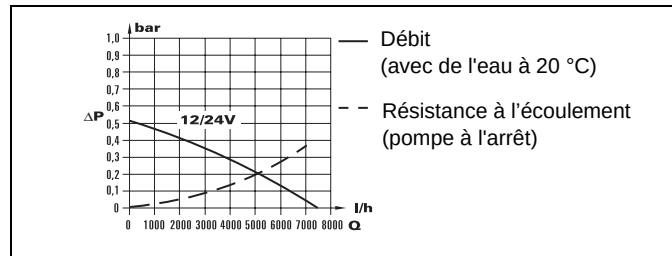


Fig. 23: Débit et résistance à l'écoulement  
Pompe de circulation U 4814

5.3. Pompe de circulation U 4854 (Aquavent 5000S)

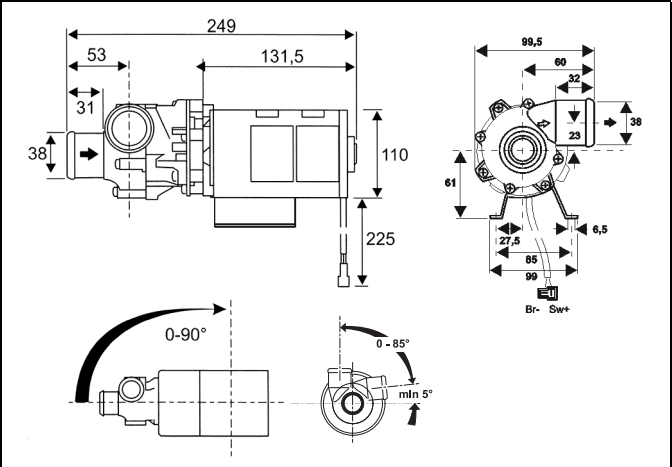


Fig. 24: Pompe de circulation U 4854  
Emplacement de montage

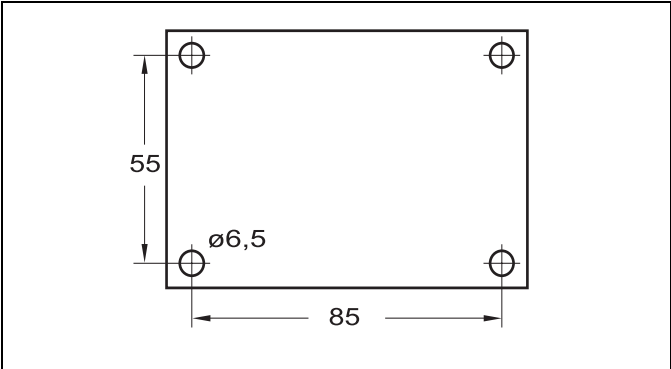


Fig. 25: Gabarit de perçage pour le support de la pompe de circulation U 4854

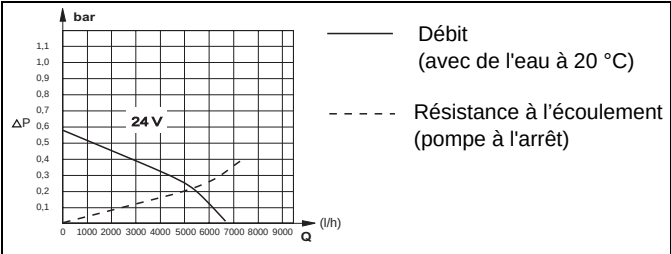


Fig. 26: Débit et résistance à l'écoulement  
Pompe de circulation U 4854

## 5.4. Pompe de circulation U 4855 (Aquavent 6000C)

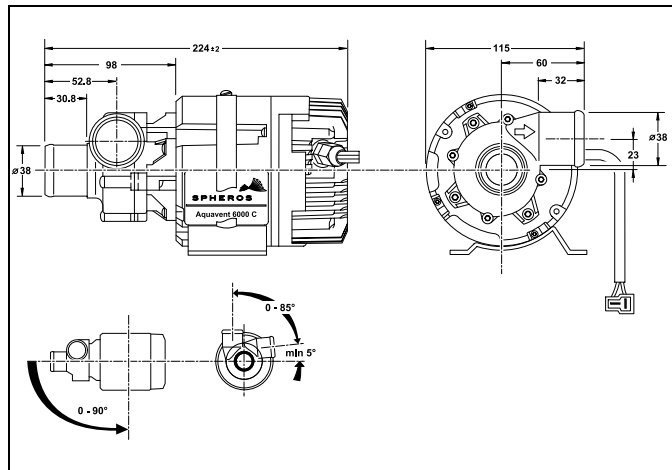


Fig. 27: Pompe de circulation U 4855  
Emplacement de montage

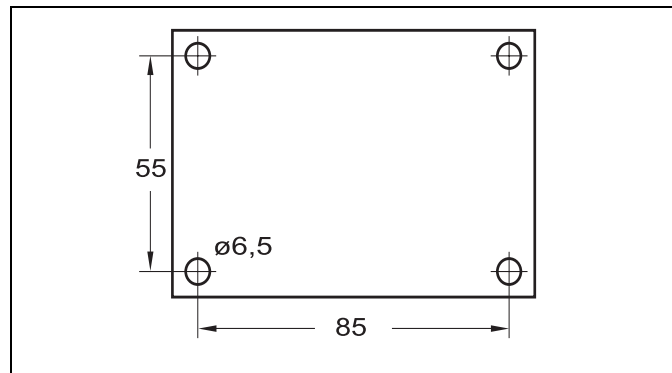


Fig. 28: Gabarit de perçage pour le support de la pompe de circulation U 4855

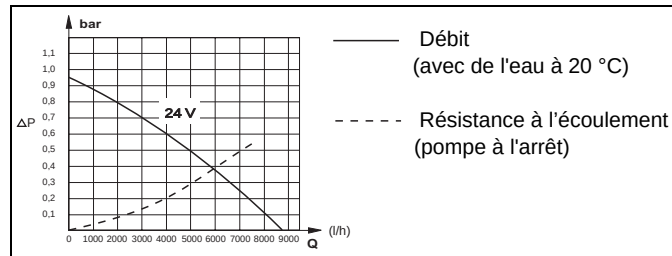


Fig. 29: Débit et résistance à l'écoulement  
Pompe de circulation U 4855

5.5. Pompe de circulation U 4856 (Aquavent 6000SC)

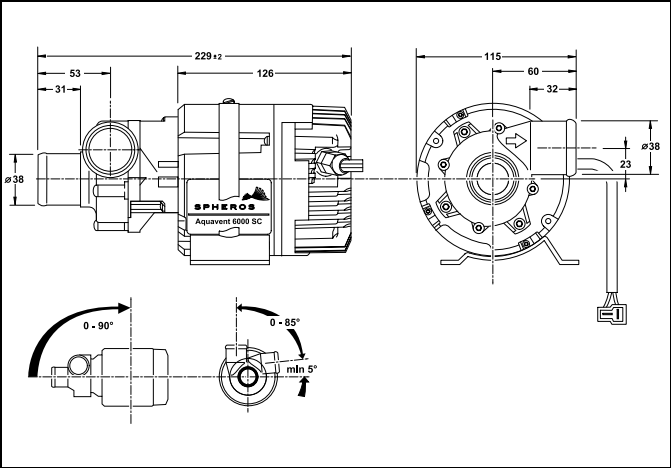


Fig. 30: Pompe de circulation U 4856  
Emplacement de montage

**NOTA:**  
Lors de l'intégration de la pompe de circulation, il faut veiller à ce que le débit volumétrique ne soit que peu de temps inférieur à 2500 l/h! L'exploitation continue avec un débit en dessous de 2500 l/h provoque l'usure de la plaque de butée de la roue mobile.

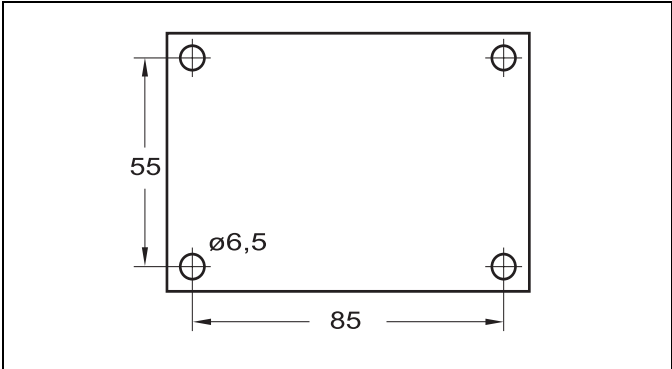


Fig. 31: Gabarit de perçage pour le support de la pompe de circulation U 4856

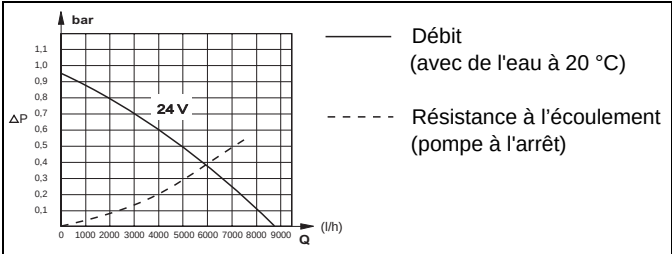


Fig. 32: Débit et résistance à l'écoulement  
Pompe de circulation U 4856

**5.6. Moteur de la pompe de circulation U 4855 (Aquavent 6000C) et U 4856 (Aquavent 6000SC)**

La pompe de circulation U 4855 / 56 est équipée d'un moteur sans balais.

**5.6.1. Démarrage en douceur**

Le moteur démarre lentement en épargnant le matériel.  
Le régime maximum est atteint au bout de 5 s environ.

**5.6.2. Protection contre le fonctionnement à sec (uniquement pour la U 4855/56)**

Le moteur comporte une protection contre le fonctionnement à sec pour les régimes >3 300 tr/mn.

Si le moteur consomme moins de 4 A au cours de 1 018 rotations, un fonctionnement à sec est identifié. Le moteur est arrêté par le mode « erreur » (au bout d'env. 10 s en marche ou d'env. 15 s après la mise en route).

**5.6.3. Protection anti-blocage**

Si le régime en marche descend en dessous de 57 tr/mn, le moteur est arrêté par le mode « erreur » au bout d'env. 1 s. Si, malgré l'alimentation électrique, le moteur ne fait pas un tour complet en 1 s, il est également arrêté par le mode « erreur ».

**5.6.4. Mode « erreur »**

En cas d'anomalie, le moteur est arrêté par le mode « erreur ». Au bout d'env. 5 s, le moteur passe en mode « veille », économe en électricité, par l'intermédiaire du mode « erreur ».

**5.6.5. Mode « veille »**

En mode « veille », les dissipateurs du système électronique du moteur sont arrêtés. La consommation électrique avec ce mode est alors de < 2 mA.

**5.6.6. Réactivation du moteur**

Le moteur peut être réactivé à partir du mode « veille ». Ceci se produit après interruption de l'alimentation électrique pendant env. 2 mn. Après rétablissement de l'alimentation électrique, le moteur redémarre en douceur.

**5.6.7. Polarisation**

Le moteur n'est **pas** équipé d'une polarisation interne. En lien avec le faisceau de câbles et un fusible 25 A, le moteur est protégé contre une inversion de polarité.

## 6 Raccordement au circuit de refroidissement du véhicule

L'appareil de chauffage est raccordé au circuit de refroidissement du véhicule conformément aux figures 3, 4, 7, 10, 13 et 17. La quantité de liquide de refroidissement disponible dans le circuit doit être d'au moins 10 litres. L'eau du circuit de chauffage de l'appareil de chauffage doit contenir au moins 20% d'un antigel de marque.

Il faut utiliser systématiquement les tuyaux d'eau fournis par SPHEROS. Si ce n'est pas le cas, les tuyaux doivent correspondre au minimum à la norme DIN 73411. Faire couler les tuyaux sans les couder et, dans la mesure du possible, vers le haut pour une bonne aération de l'appareil de chauffage. Bloquer les raccords des tuyaux avec des colliers pour les empêcher de glisser.

### NOTA

Il faut respecter les couples de serrage des colliers de tuyau utilisés.

Dans le système de refroidissement du véhicule ou dans un circuit de chauffage séparé, utiliser uniquement des soupapes de surpression avec une pression d'enclenchement de 0,4 bar minimum et de 2,0 bars maximum.

Il faut veiller à purger soigneusement le circuit de refroidissement avant la première mise en service du chauffage ou après avoir vidangé le liquide de refroidissement. Poser le chauffage et les conduites de manière à garantir une purge statique.

Une ventilation correcte se reconnaît au fonctionnement quasiment silencieux de la pompe de circulation. Une ventilation insuffisante peut provoquer en mode chauffage un déclenchement du limiteur de température ou une surchauffe du fusible.

Avec la pompe de circulation U 4855, celle-ci s'arrête automatiquement environ 15 s après la mise en route en cas de manque de liquide réfrigérant ou de blocage de la roue de la pompe et peut être remise en marche

au bout d'environ 2 mn.

Avec la pompe de circulation U 4856, celle-ci s'arrête automatiquement environ 45 s après la mise en route en cas de manque de liquide réfrigérant ou de blocage de la roue de la pompe et peut être remise en marche au bout d'environ 2 mn.



## 7 Alimentation en carburant

Le carburant provient du réservoir de carburant du véhicule ou d'un réservoir de combustible indépendant.

### 7.1. Conduites de carburant

Pour éviter les inclusions d'air, il faut poser les conduites de carburant en position ascendante dans la mesure du possible. Les raccordements au sein de la conduite sont à sécuriser avec des colliers pour tuyaux dans la mesure où on n'utilise pas de vissages mécaniques.

S'il est nécessaire d'utiliser des tuyaux de carburant, il faut utiliser systématiquement les tuyaux fournis ou proposés par SPHEROS.

Si ce n'est pas le cas, les tuyaux de carburant doivent correspondre au minimum à la norme DIN 73379-1C; type 3. Les tuyaux de carburant ne doivent être ni coudés ni tordus et doivent être fixés par des brides tous les 25 cm env.

Les matériaux utilisés communément en fabrication automobile peuvent être utilisés en respectant le système de connexion à appliquer.

Lors de la pose des conduites de carburant, veiller systématiquement à ceci :

- les conduites doivent être protégées contre les effets des variations de température.

#### ATTENTION !

**En cas de fonctionnement sans réfrigérant, l'enveloppe de l'appareil de chauffage peut atteindre la température d'inflammation du gazole !**

- Les conduites doivent être protégées des chutes de pierres.
- Le carburant qui s'égoutte ou qui s'évapore ne doit pas s'accumuler contre des pièces très chaudes ou des dispositifs électriques.

**Il n'est pas admis d'intégrer un dispositif d'arrêt dans la conduite**

**de retour !**

#### ATTENTION

Le fonctionnement avec la conduite de refoulement fermée provoque des dommages sur la pompe de carburant !

Il peut y avoir des fuites de carburant. Risques d'incendie !

Les conduites de carburant suspendues librement doivent être fixées pour éviter toute flèche.

L'installation d'une pompe à carburant additionnelle n'est pas agréée.

Dispositions légales : voir pages 89 et 90.

### 7.1.1. Cotes admissibles pour les conduites d'échappement

- Diamètre intérieur de la conduite d'aspiration et de la conduite de refoulement : 6 mm (autres diamètres sur demande).
- Longueur maximale autorisée d'une conduite d'aspiration et d'une conduite de refoulement : 10 m
- Hauteur maximale d'aspiration autorisée : 2 m (l'installation d'une soupape d'aspiration est recommandée pour la hauteur d'aspiration maximale)
- Hauteur d'aspiration max. admissible : 2 m
- Pression max. admissible dans la conduite d'aller et de retour: 0,3 bar.

### 7.2. Filtre à combustible

Il faut installer un filtre à combustible fourni ou agréé par SPHEROS (respecter le sens d'écoulement). Pour éviter les dysfonctionnements, remplacer le filtre ou l'élément filtrant avant chaque période de chauffage.

## 8 Alimentation en air de combustion

En aucun cas, l'air de combustion ne doit être prélevé dans un espace où séjournent des personnes. L'orifice d'aspiration d'air de combustion ne doit pas être dirigé dans le sens du déplacement. Il est à placer de manière à empêcher toute obstruction due à un encrassement ou à des projections de neige et toute aspiration d'eau projetée.

L'arrivée de l'air de combustion ne doit pas être située au-dessus de la sortie des gaz d'échappement.

Si le chauffage est installé à proximité du réservoir du véhicule dans un espace de montage commun, l'air de combustion doit alors être aspiré depuis l'extérieur et les gaz d'échappement acheminés vers l'extérieur. Les traversées à réaliser doivent être étanches aux projections d'eau.

Un orifice de ventilation est nécessaire si l'appareil de chauffage se trouve dans un coffret fermé :

DBW 160 / 230 / 300

30 cm<sup>2</sup>

DBW 350

35 cm<sup>2</sup>

Si la température du coffret de montage dépasse la valeur admissible de la température ambiante du chauffage (voir caractéristiques techniques), l'ouverture d'aération doit être agrandie après avoir consulté SPHEROS.

## **9 Conduite d'échappement**

Le débouché du tuyau d'échappement ne doit pas être dirigé dans le sens du déplacement.

Le débouché du tuyau d'échappement est à placer de manière à empêcher toute obstruction due à la neige ou à la boue.

La conduite d'échappement doit être constituée de tubes rigides en acier allié ou non ayant une épaisseur de cloison minimale de 1,0 mm ou des tubes flexibles en acier allié exclusivement. Le tuyau d'échappement est fixé au chauffage par exemple avec un collier de serrage. Autres dispositions : voir Dispositions légales.

Cotes admissibles de la conduite d'échappement :

- diamètre intérieur :

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| DBW 160:                           | 38 mm |
| DBW 230 bis .32 / DBW 300 bis .15: | 80 mm |
| DBW 230 ab .33 / DBW 300 ab .16:   | 70 mm |
| DBW 350                            | 70 mm |
- longueur de la conduite maxim. admissible :  
5 m sans prolongateur d'aspiration d'air de combustion
- Longueur totale de la conduite d'aspiration et d'évacuation de l'air de combustion : 5 m au maximum
- courbure maxim. admissible : 270°

### **NOTA**

Si la conduite d'échappement est posée à proximité de pièces sensibles à la température, il faut l'isoler !

10 Branchements électriques

10.1. Branchement de l'appareil de chauffage

ATTENTION HAUTE TENSION

Danger de mort : avant d'ouvrir l'appareil de chauffage, débrancher la connexion mâle-femelle.

Le branchement électrique du chauffage s'effectue conformément à la figure 33, 35 ou 37: schéma des connexions automatiques pour appareils

Les modèles de fiches différents des versions standard (figures 33, 35 et 37) doivent être réclamées séparément auprès de SPHEROS.

Respecter les sections de fil indiquées.

Le pôle moins et le pôle plus de la commande de l'appareil de chauffage doivent être raccordés directement à la batterie.

10.2. Branchement des éléments de commande

Le chauffage peut être mis en marche ou arrêté à partir des éléments de commande SPHEROS suivants :

- commutateur, voir schéma des connexions automatiques fig. 33, 35 et 37
- horloge de programmation, voir schéma des connexions fig. 38

10.3. Module de commande

Le module de commande peut être soit intégré à l'appareil de chauffage soit en installation externe.

10.4. Légende des schémas électriques:

| Section des fils                                                                  |                      |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
|                                                                                   | < 7,5 m              | 7,5 - 15 m          |
|  | 0,75 mm <sup>2</sup> | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 1,0 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 2,5 mm <sup>2</sup> |
|  | 2,5 mm <sup>2</sup>  | 4,0 mm <sup>2</sup> |
|  | 4,0 mm <sup>2</sup>  | 6,0 mm <sup>2</sup> |

| Couleur des fils |        |
|------------------|--------|
| bl               | bleu   |
| br               | marron |
| ge               | jaune  |
| gn               | vert   |
| gr               | gris   |
| or               | orange |
| rt               | rouge  |
| sw               | noir   |
| vi               | violet |
| ws               | blanc  |

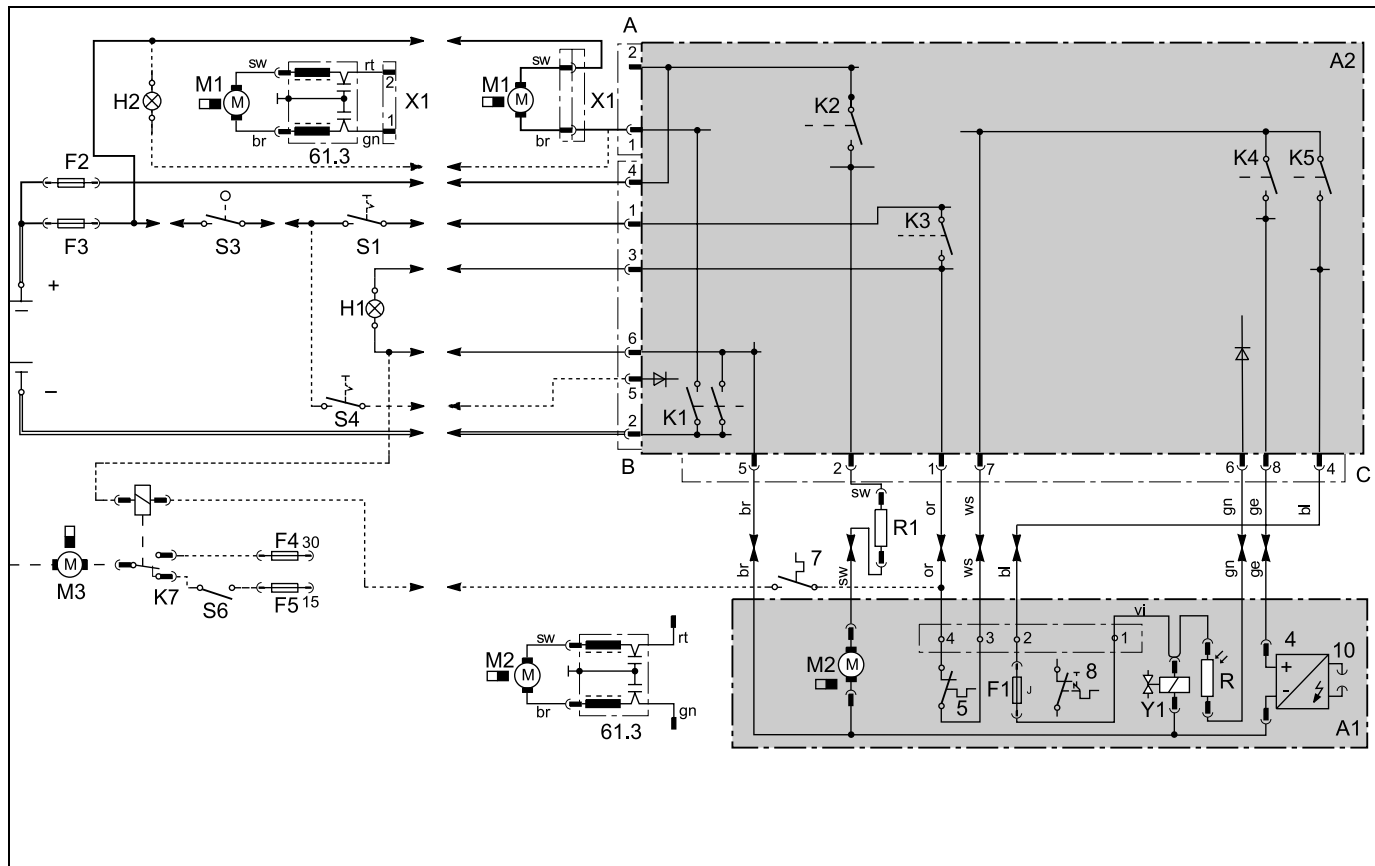


Fig. 33: Connexions globales pour DBW 160 avec organe de commande 1553 et commutateur, légende : voir page 117

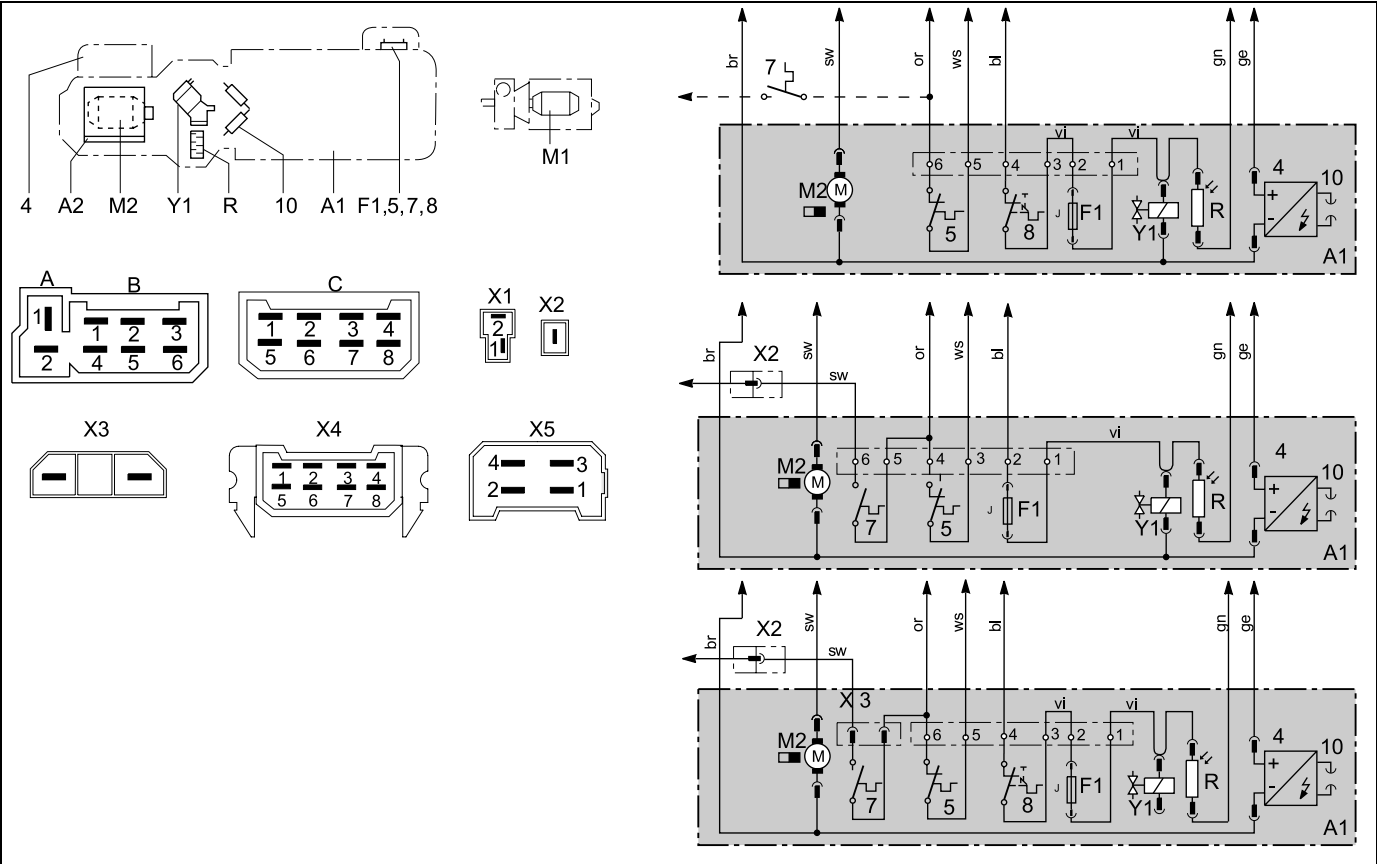
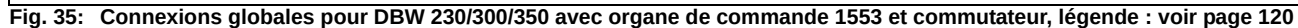


Fig. 34: Modèles d'appareils et occupation de la fiche, légende voir page 117

| N°   | Désignation                            | Remarque                                               | A | B | C | D |
|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| A1   | Appareil de chauffage                  |                                                        |   | ● |   |   |
| A2   | Organe de commande                     | SG 1553                                                | ● |   |   |   |
| 4    | Transmetteur de l'étincelle d'allumage |                                                        | ● |   |   |   |
| 5    | Thermostat                             | Thermostat de régulation (interne)                     | ● |   |   |   |
| 7    | Thermostat                             | Thermostat de la soufflante                            | ○ | ○ | ○ |   |
| 8    | Thermostat                             | Thermostat du limiteur de température                  | ● |   |   |   |
| 10   | Electrodes d'allumage                  |                                                        | ● |   |   |   |
| 61.3 | Unité d'antiparasitage (x 2)           | Antiparasitage                                         |   |   | ○ |   |
| A    | Connecteur mâle-femelle                | Unité de commande, 2 pôles                             | ● |   |   |   |
| B    | Connecteur mâle-femelle                | Unité de commande, 6 pôles                             | ● |   |   |   |
| B5   | Thermostat                             | Préchauffage avec porte-injecteur                      | ○ |   |   |   |
| C    | Connecteur mâle-femelle                | Unité de commande, 8 pôles                             | ● |   |   |   |
| F1   | Protecteur thermique                   | polarité indépendante                                  | ● |   |   |   |
| F2   | Fusible 8 A                            | Fusible plat DIN 72581                                 |   | ○ |   |   |
| F3   | Fusible 8 A                            | Fusible plat DIN 72581                                 |   | ○ |   |   |
| F4   | Fusible                                | Fusible plat DIN 72581                                 |   | ○ |   |   |
| F5   | Fusible                                | Fusible plat DIN 72581                                 |   |   |   | ● |
| F6   | Fusible                                | Fusible plat DIN 72581                                 |   | ○ |   |   |
| H1   | Lampe, verte                           | Témoin de fonctionnement                               |   | ● |   |   |
| H2   | Lampe, pompe de recirculation          | si excitation par S4                                   |   |   | ○ |   |
| K1   | Relais                                 | Pompe de circulation, moins pour appareil de chauffage |   |   |   |   |
| K2   | Relais                                 | Moteur des appareils de chauffage                      |   |   |   |   |
| K3   | Relais                                 | Lampe, fonctionnement du thermostat de régulation      |   |   |   |   |
| K4   | Relais                                 | Transmetteur de l'étincelle d'allumage                 |   |   |   |   |
| K5   | Relais                                 | Electrovanne, contrôle de flamme                       |   |   |   |   |

| N°                                                                                                                                                                                                                                  | Désignation                      | Remarque                                          | A | B | C | D |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|
| K6                                                                                                                                                                                                                                  | Relais                           | Préchauffage avec porte-injecteur                 | ○ |   |   |   |
| K7                                                                                                                                                                                                                                  | Relais                           | Soufflante du chauffage du véhicule               |   |   | ○ |   |
| M1                                                                                                                                                                                                                                  | Moteur                           | Pompe de circulation                              |   | ● |   |   |
| M2                                                                                                                                                                                                                                  | Moteur                           | Soufflante d'air de combustion                    | ● |   |   |   |
| M3                                                                                                                                                                                                                                  | Moteur                           | Soufflante du véhicule                            |   |   |   | ● |
| R                                                                                                                                                                                                                                   | Contrôle de flamme               | Photoconducteur, polarité indépendante            | ● |   |   |   |
| R1                                                                                                                                                                                                                                  | Résistance moteur                | Résistance de puissance                           | ○ |   |   |   |
| R2                                                                                                                                                                                                                                  | Résistance, cartouche chauffante | Préchauffage avec porte-injecteur                 | ● |   |   |   |
| S1                                                                                                                                                                                                                                  | Commutateur                      | Appareil de chauffage marche / arrêt              |   | ● |   |   |
| S3                                                                                                                                                                                                                                  | Commutateur du robinet d'eau     | Contact ouvert si robinet d'eau fermé             |   |   | ○ |   |
| S4                                                                                                                                                                                                                                  | Commutateur                      | pour marche / arrêt, pompe de circulation séparée |   |   | ○ |   |
| S6                                                                                                                                                                                                                                  | Commutateur                      | Soufflante du véhicule                            |   |   |   | ● |
| X1                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteur, 2 broches            |                                                   |   | ○ |   |   |
| X2                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteur, 1 broche             |                                                   |   | ○ |   |   |
| X3                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteur, 2 broches            |                                                   |   | ○ |   |   |
| X5                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteur, 4 broches            |                                                   |   | ○ |   |   |
| Y1                                                                                                                                                                                                                                  | Electrovanne                     | Polarité indépendante                             | ● |   |   |   |
| <p>A monté dans l'appareil de chauffage<br/> B pièces fournies séparément<br/> C seulement en cas de besoin<br/> D présent sur le véhicule<br/> ● affectation fixe<br/> ○ possible en fonction des fournitures ou de la version</p> |                                  |                                                   |   |   |   |   |

Légende DBW 160





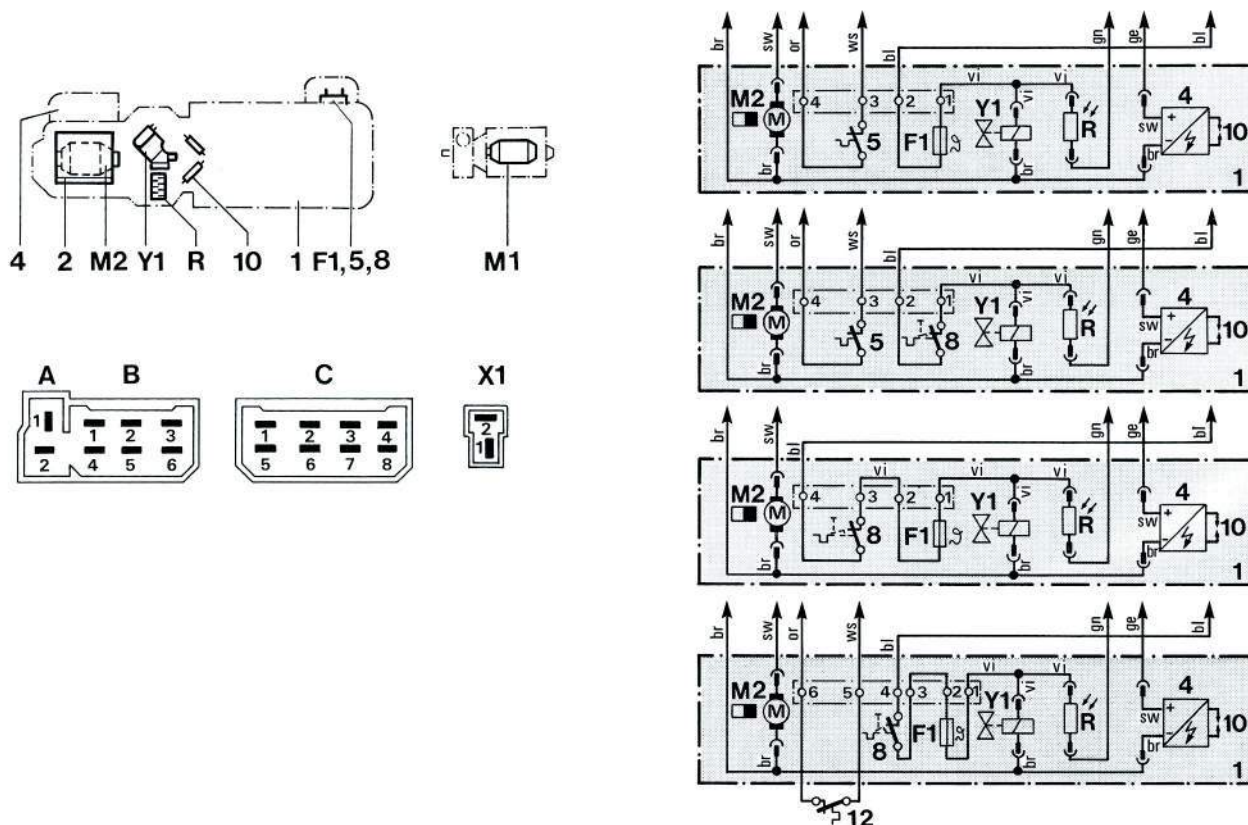


Fig. 36: Modèles d'appareils et occupation de la fiche, légende voir page 120

| N°   | Désignation                | Remarque                              | A | B | C | D |
|------|----------------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|
| 1    | Appareil de chauffage      | sans masse                            |   |   |   |   |
| 2    | Boîtier de commande        | SG 1553                               | ● |   |   |   |
| 4    | Allumeur                   |                                       | ● |   |   |   |
| 5    | Thermostat                 | thermostat normal                     | ○ |   |   |   |
| 8    | Thermostat                 | thermostat de surchauffe              | ○ |   |   |   |
| 10   | Electrodes d'allumage      |                                       | ● |   |   |   |
| 12   | Thermostat                 | Thermostat de régulation (ext.)       |   |   | ○ |   |
| 61.3 | Anti-parasitage (2x)       | pour equipment radio                  |   |   | ○ |   |
| F1   | Sécurité de température    | indépendance de la polarité           | ● |   |   |   |
| F2   | Fusible 16A                | Fusible plat DIN 72581                |   | ○ |   |   |
| F3   | Fusible 8A                 | Fusible plat DIN 72581                |   | ○ |   |   |
| H1   | Lampe, verte               | Voyant de service                     |   | ● |   |   |
| H2   | Voyant pour pompe de circ. | lorsque commandé par S4               |   |   | ○ |   |
| K1   | Relais                     | Pompe de circ.; pole neg. à chauff.   |   |   |   |   |
| K2   | Relais                     | l'appareil de chauffage               |   |   |   |   |
| K3   | Relais                     | Voyant de fonct.; thermostat normal   |   |   |   |   |
| K4   | Relais                     | allumeur                              |   |   |   |   |
| K5   | Relais                     | electrovanne; contrôl. de flamme      |   |   |   |   |
| M1   | Moteur                     | pompe de circulation                  |   | ● |   |   |
| M2   | Moteur                     | Appareil de chauffage                 | ● |   |   |   |
| R    | contrôleur de flamme       | photorésistance, indép. de polarité   | ● |   |   |   |
| S1   | Commutateur                | marche/arrêt d'appareil               |   | ● |   |   |
| S3   | Commutai sur robinet d'eau | contact ouvert, lorsque robinet fermé |   |   | ○ |   |

| N°                                                                                                                                                                                                                                  | Désignation        | Remarque                       | A | B | C | D |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---|---|---|---|
| S4                                                                                                                                                                                                                                  | Commutateur        | marche/arrêt de pompe de circ. |   |   | ○ |   |
| X1                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteur à fiche | 2 pôles                        |   | ○ |   |   |
| Y1                                                                                                                                                                                                                                  | Electrovanne       | indépendance de polarité       | ● |   |   |   |
| <p>A monté dans l'appareil de chauffage<br/> B pièces fournies séparément<br/> C seulement en cas de besoin<br/> D présent sur le véhicule<br/> ● affectation fixe<br/> ○ possible en fonction des fournitures ou de la version</p> |                    |                                |   |   |   |   |

Légende DBW 230/300/350

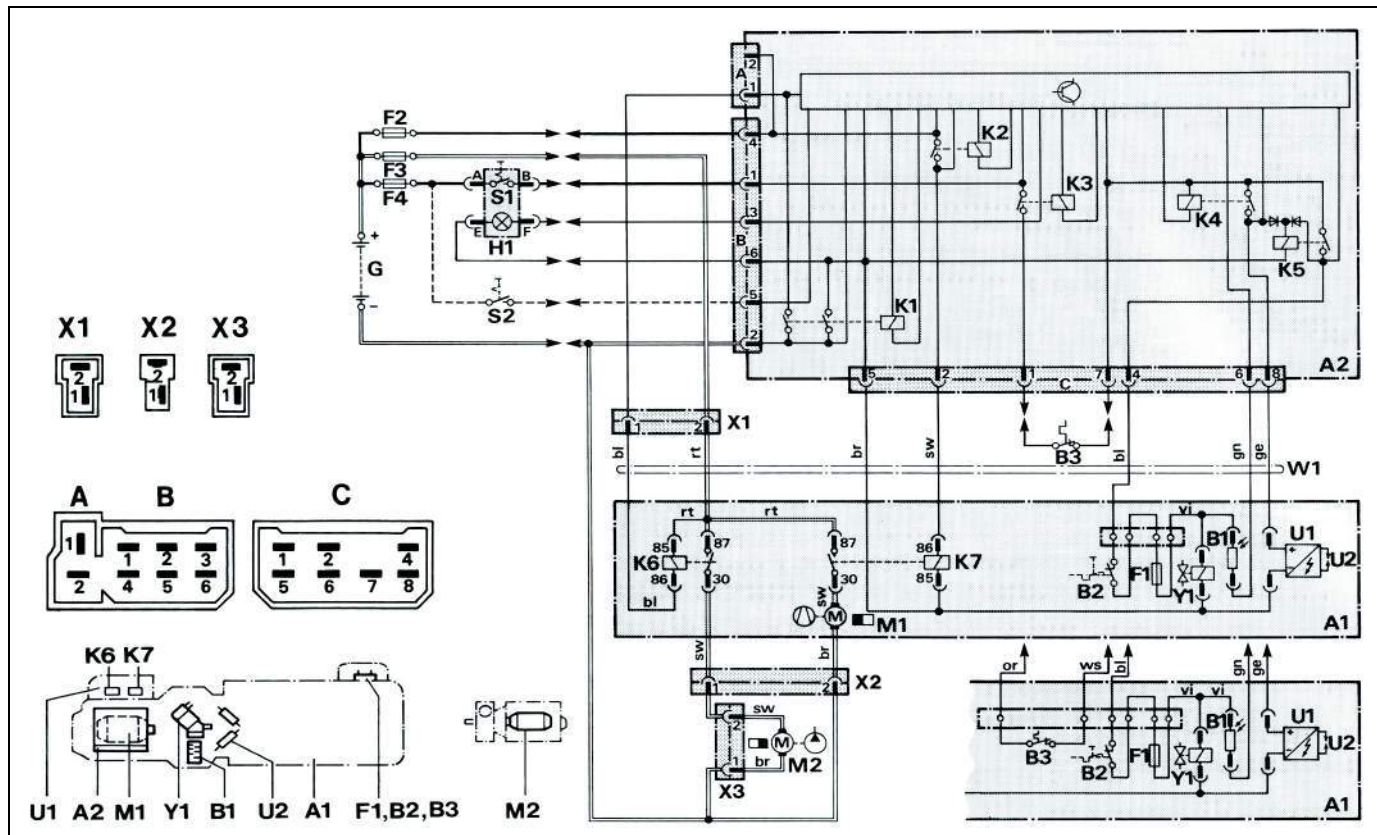


Fig. 37: Connexions globales et modèle d'appareil pour DBW 300/350 avec organe de commande 1553 installation externe et commutateur, légende : voir page 122

| N° | Désignation             | Remarque                            | A | B | C | D |
|----|-------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
| A1 | Appareil de chauffage   |                                     |   |   |   |   |
| A2 | Boîtier de commande     | SG 1553                             | ● |   |   |   |
| B1 | Contrôleur de flamme    | photorésistance, indép. de polarité | ● |   |   |   |
| B2 | Thermostat              | sécurité de température             | ● |   |   |   |
| B3 | Thermostat              | thermostat normal                   | ○ | ○ |   |   |
| F1 | Sécurité de température | indépend. de la polarité            | ● |   |   |   |
| F2 | Fusible 8A              | sécurité DIN 72 581                 |   | ○ |   |   |
| F3 | Fusible 16A             | sécurité DIN 72 581                 |   | ○ |   |   |
| F4 | Fusible 8A              | sécurité DIN 72 581                 |   | ○ |   |   |
| G  | Batterie                |                                     |   |   |   | ● |
| H1 | Lampe, verte            | voyant de service                   |   | ● |   |   |
| K1 | Relais(dens rep. A2)    | pour coupure le pôle négatif        |   |   |   |   |
| K2 | Relais(dens rep. A2)    | pour relais K7                      |   |   |   |   |
| K3 | Relais(dens rep. A2)    | pour chauffage                      |   |   |   |   |
| K4 | Relais(dens rep. A2)    | pour allumeur                       |   |   |   |   |
| K5 | Relais(dens rep. A2)    | pour électrovanne                   |   |   |   |   |
| K6 | Relais(dens rep. A1)    | pour pompe de circ.                 |   |   |   |   |
| K7 | Relais(dens rep. A1)    | pour app. de chauffage              |   |   |   |   |
| M1 | Moteur                  | appareil de chauffage               | ● |   |   |   |
| M2 | Moteur                  | pompe de circulation                |   | ● |   |   |
| S1 | Commutateur             | marCHE/arrêt d'appareil             |   | ● |   |   |
| S2 | Commutateur             | pour pompe de circ.                 |   |   | ○ |   |
| U1 | Allumeur                |                                     | ● |   |   |   |
| U2 | Électrodes d'allumage   |                                     | ● |   |   |   |
| W1 | Faisceau de câbles      |                                     | ● |   |   |   |

| N° | Désignation                                           | Remarque                 | A | B | C | D |
|----|-------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|
| X1 | Connecteur à fiche                                    | 2 pôles, dans rep. W 1   |   |   |   |   |
| X2 | Connecteur à fiche                                    | 2 pôles, dans rep. W1    |   |   |   |   |
| X3 | Connecteur à fiche                                    | 2 pôles, dans rep. M 2   |   |   |   |   |
| Y1 | Electrovanne                                          | indépendance de polarité | ● |   |   |   |
| A  | monté dans l'appareil de chauffage                    |                          |   |   |   |   |
| B  | pièces fournies séparément                            |                          |   |   |   |   |
| C  | seulement en cas de besoin                            |                          |   |   |   |   |
| D  | présent sur le véhicule                               |                          |   |   |   |   |
| ●  | affectation fixe                                      |                          |   |   |   |   |
| ○  | possible en fonction des fournitures ou de la version |                          |   |   |   |   |

Legende DBW 300/350

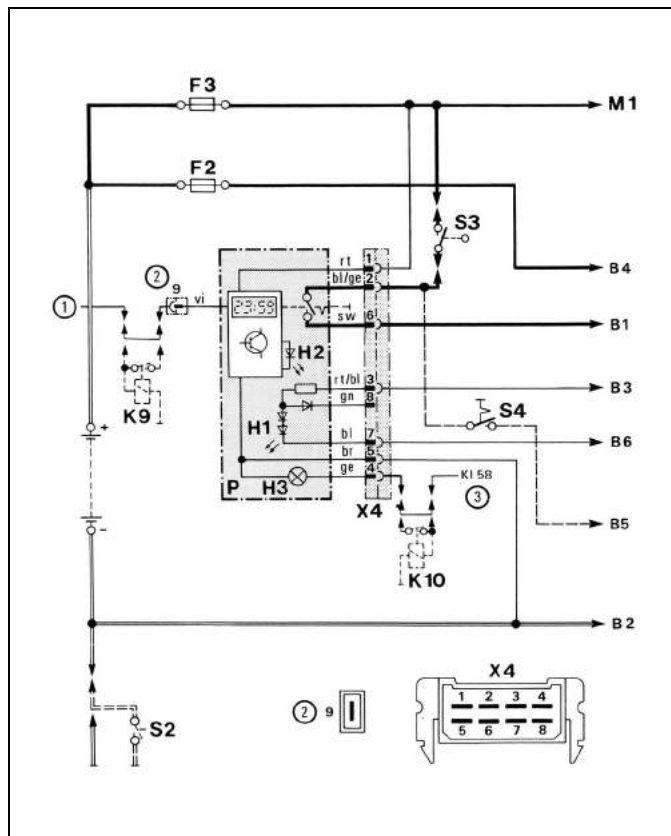


Fig. 38: Exemple de montage 12 et 24 volt avec montre de pré-sélection et robinet de batterie

| N°  | Désignation                                           | Remarque                                              | A | B | C | D |
|-----|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| H1  | Voyant verte                                          | voyant de service (dans rep. P)                       |   |   |   |   |
| H2  | Voyant jaune                                          | pré-sélection (dans rep. P)                           |   |   |   |   |
| H3  | Voyants                                               | éclairage (dans rep. P)                               |   |   |   |   |
| K9  | Relais                                                | seulement pour montage avec coupe batterie dans [ - ] |   |   |   |   |
| K10 | Relais                                                |                                                       |   |   |   |   |
| 1   | Montre de pré-sélection                               | affichage digital                                     | ● |   |   |   |
| 2   | Commutateur                                           | robinet de batterie                                   |   |   |   | ○ |
| 4   | Commutat. sur robinet d'eau                           | contact ouvert, lorsque robinet fermé                 |   |   | ○ |   |
| 5   | Commutat. sur robinet d'eau                           | pour pompe de circulation                             |   |   | ○ |   |
| 8   | Connecteur à fiche                                    | 8 pôles (pour rep. P)                                 |   |   |   |   |
| A   | monté dans l'appareil de chauffage                    |                                                       |   |   |   |   |
| B   | pièces fournies séparément                            |                                                       |   |   |   |   |
| C   | seulement en cas de besoin                            |                                                       |   |   |   |   |
| D   | présent sur le véhicule                               |                                                       |   |   |   |   |
| ●   | affectation fixe                                      |                                                       |   |   |   |   |
| ○   | possible en fonction des fournitures ou de la version |                                                       |   |   |   |   |

- (1) à véhicule 75 (si comporte), sinon 15  
 (2) Montre de pré-sélection P: Branchement 9 au plus: fonction indéfini pour mise en route immédiate.  
 Cosse 9 débranchée: fonctionnement 1 heure  
 (3) éclairage du véhicule

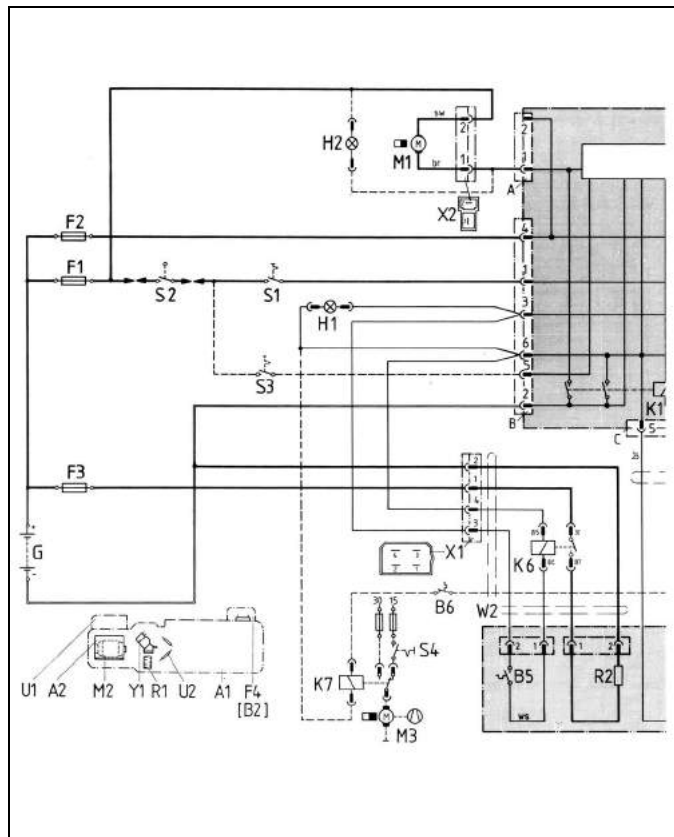


Fig. 39: Raccordement électrique de préchauffage de gicleur pour les appareils de chauffage avec commande 1553

| N° | Désignation                     | Remarque                     | A | B | C | D |
|----|---------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|
| B5 | Thermostat                      | pour préchauffage de gicleur | ● |   |   |   |
| F3 | Fusible<br>12V = 16A / 24V = 8A | sécurité DIN 72851           |   | ● |   |   |
| G  | Batterie                        |                              |   |   |   | ● |
| K6 | Relais                          | pour préchauffage de gicleur | ● |   |   |   |
| R2 | Resistance (cartouche chauff.)  | pour préchauffage de gicleur | ● |   |   |   |
| S1 | Commutateur                     | robinet da batterie          |   | ○ |   |   |
| W2 | Faisceau de câbles              |                              | ● |   |   |   |
| X1 | Connecteur à fiche              | 4 pôles                      |   |   |   |   |

A monté dans l'appareil de chauffage  
B pièces fournies séparément  
C seulement en cas de besoin  
D présent sur le véhicule  
● affectation fixe  
○ possible en fonction des fournitures ou de la version

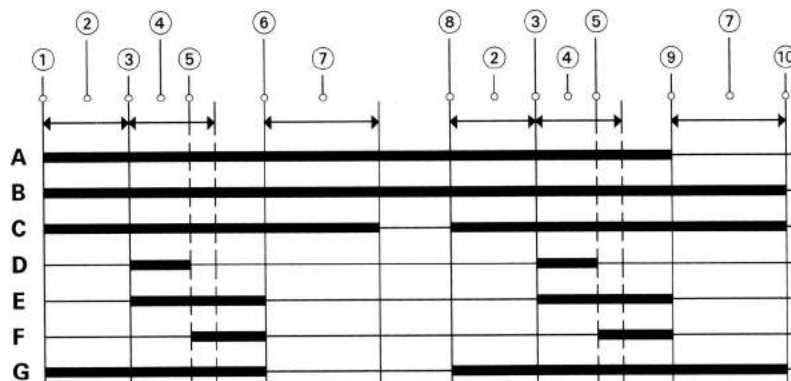
## 11 Commande

(diagramme fonctionnel)

## Fonctionnement électrique de commande 1553

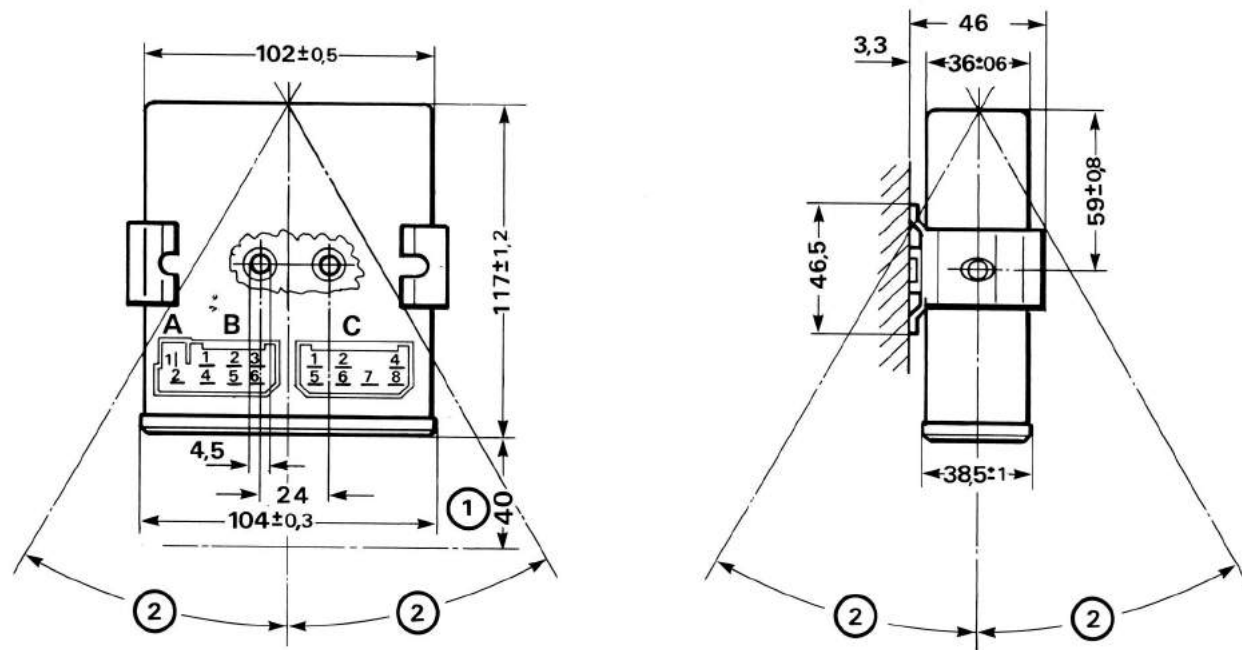
- (1) Enclenchement
- (2) Pré-combustion 10 ... 25 s
- (3) Démarrage
- (4) Temps de sécurité 5 ... 25 s
- (5) Combustion (interruption du temps de sécurité)
- (6) Arrêt réglementaire (début)
- (7) Arrêt retardé ~ 150 s
- (8) Arrêt réglementaire (fin)
- (9) Mise hors circuit
- (10) Arrêt

- A** Voyant vert  
**B** Pompe à eau, pôle (-)  
 pour chauffage  
**C** Moteur d'appareil de chauffage  
**D** Allumeur  
**E** Vanne électromagnétique  
**F** Contrôleur de flamme  
**G** Thermostat de régulation



Il est possible l'appareil de chauffage à mise en marche pendant la durée de l'arrêt retardé.

Fig. 40: Fonctionnement électrique de commande 1553



Une disposition de montage quelconque est possible, lorsque le compartiment est ventilé suffisamment et la saleté ne peut pas s'infiltrer.

Fig. 41: Plan de montage de l'appareil de commande 1553 pour un montage séparé



## 12 Première mise en service

### NOTA

Avant la première mise en service du chauffage, il est impératif de lire le mode d'emploi, les consignes de maintenance ainsi que les instructions de montage.

Les consignes de sécurité reprises dans les documents précités doivent impérativement être respectées !

Les chauffages sont préréglés en usine et sont utilisables sans restrictions jusqu'à une altitude de 1 500 m sans procéder à une modification du réglage CO<sub>2</sub>. Ils peuvent également être utilisés jusqu'à 2 000 m d'altitude pendant des périodes brèves (passages de cols, pauses).

Si le chauffage est utilisé en permanence à des altitudes supérieures à 1 500 m, il faut procéder à une adaptation de la valeur CO<sub>2</sub> car la densité atmosphérique réduite entraîne une modification négative des valeurs d'émission.

Nous vous recommandons également de modifier la valeur CO<sub>2</sub> en fonction des caractéristiques techniques données lors de l'utilisation d'applications côté aspiration ou évacuation.

Une fois le chauffage monté, il faut purger les circuits d'eau et de carburant. Cependant, il est impératif de procéder au remplissage du tuyau d'aspiration et du filtre à carburant du chauffage. Spheros recommande l'utilisation d'un purgeur séparé. Il y a lieu de tenir compte des consignes données par le fabricant du véhicule. L'alimentation en carburant ne doit présenter aucune bulle d'air.

### NOTA

Il est **interdit** d'utiliser la pompe à carburant pour procéder au remplissage / à la purge du circuit de carburant !

De manière générale, le raccordement électrique du chauffage placé dans le véhicule peut uniquement être réalisé après avoir procédé au remplissage / à la purge du circuit de carburant, de sorte à prévenir tout démarrage anticipé du moteur surcomprimé/de la pompe à carburant.

Il faut exécuter un cycle d'essai afin de s'assurer que tous les raccords d'eau et de carburant sont étanches et bien serrés. Si le chauffage tombe en panne pendant son utilisation, consulter le manuel d'atelier afin de déterminer la cause de la panne.

### ATTENTION :

**Si lors de la mise en service, le carburant ne vient pas alimenter la pompe à carburant (fonctionnement à sec), cette dernière peut subir des dommages !**

**13 Entretien**

Il faut effectuer des travaux d'entretien périodiques suivant les indications du chapitre 8 et l'annexe A du manuel d'atelier.

## **14 Pannes**

### **14.1. Défaillances**

Si pendant les 30 secondes suivant la mise en marche de l'appareil de chauffage aucune combustion ne s'effectue ou si l'alimentation en combustible est interrompue plus de 10 secondes pendant le chauffage, une interruption pour panne s'ensuit.

En cas de surchauffe de l'appareil de chauffage, le limiteur de température se déclenche ou le fusible thermique chauffe provoquant ainsi un arrêt d'urgence.

Après suppression de la panne, il faut débrancher l'appareil afin de mettre à zéro les mémoires électroniques. Si la panne est une surchauffe, une fois rebranché, l'appareil se remet en marche soit par réinitialisation du bouton de limitation de température, soit par remplacement du fusible thermique.

## 15 Caractéristiques techniques

Si aucune valeur limite n'est précisée, les caractéristiques techniques ci-contre s'entendent avec une tolérance de  $\pm 10\%$  habituelle pour les appareils de chauffage pour une température ambiante de  $+ 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  et sous tension nominale.

### NOTA

L'affectation de la pompe de circulation aux appareils de chauffage doit s'effectuer suivant les résistances côté eau.

### 15.1. Combustible

Seulement le carburant spécifié sur la plaque du chauffage doit être utilisé.

Les types de carburants diesel appropriés, selon la norme DIN EN 590 (DK = Carburant Diesel), sont commercialement disponibles.

De plus, selon le standard carburant diesel DIN EN 590 il est autorisé d'ajouter du bio-diesel jusqu'à 5% de la quantité totale de carburant.

Dans le cas de température d'air en dessous de  $0^{\circ}\text{C}$  un carburant diesel hiver, commercialement disponible, doit être utilisé.

L'utilisation d'additifs pour améliorer la combustion est permise. Il n'existe aucun inconvénient connu lié aux additifs.

### ATTENTION

En cas de prélèvement du combustible dans le réservoir du véhicule, respecter les prescriptions du constructeur du véhicule concernant les additifs.

| Appareil de chauffage                                                                              |                | DBW 160                                    | DBW 230                | DBW 300                                  | DBW 350                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Approbation-type No. 95/54/EC (EMC)]                                                               |                | 035038                                     |                        |                                          |                                                             |
| Approbation-type No. ECE-R 122 (Chauffage)]                                                        |                | 000204                                     | 000205                 | 000206                                   | 000207                                                      |
| Type de construction                                                                               |                | diffuseur haute pression                   |                        |                                          |                                                             |
| Flux thermique                                                                                     | kW<br>(kcal/h) | 16<br>(13 800)                             | 23,3<br>(20 000)       | 30<br>(26 000)                           | 35<br>(30 000)                                              |
| Carburant                                                                                          |                | Gas-oil à la DIN 51601                     |                        |                                          |                                                             |
| Consommation de carburant                                                                          | kg/h           | 1,9                                        | 2,5                    | 3,3                                      | 3,7                                                         |
| Tension nominale                                                                                   | V –            | 12 ou 24                                   |                        |                                          | 24                                                          |
| Plage de tension de service                                                                        | V –            | 10...14 / 21...28                          |                        |                                          | 21...28                                                     |
| Puissance nominale absorbée<br>(sans pompe de circulation)                                         | W              | 100 (12V)<br>90 (24V)                      | 110 (12V)<br>110 (24V) | 100 (12V)<br>130 (24V)<br>.62: 100 (24V) | 170 (24V)                                                   |
| Temp. ambiante admissible lors du service<br>(app. de chauffage, mod. de commande, pompe de circ.) | °C             | -40... + 60                                |                        |                                          |                                                             |
| Température de stockage admissible<br>(app. de chauffage, mod. de commande, pompe de circ.)        | °C             | -40... + 85                                |                        |                                          |                                                             |
| Surpression de service admissible                                                                  | bar            | 0,4...2,0                                  |                        |                                          |                                                             |
| Volume de remplissage échangeur thermique                                                          | l              | 1,1                                        | 2,4                    |                                          |                                                             |
| Volume minimum du circuit                                                                          | l              | 10,00 l                                    |                        |                                          |                                                             |
| CO <sub>2</sub> dans le gaz d'échappement à tension nom.                                           | Vol %          | 10,5 ± 0,5                                 |                        |                                          |                                                             |
| CO dans le gaz d'échappement                                                                       | Vol %          | 0,2 max.                                   |                        |                                          |                                                             |
| Indice de fumée selon (Bacharach)                                                                  | Vol %          | < 4,0                                      |                        |                                          |                                                             |
| Dimensions de l'appareil de chauffage<br>(Tolérance ± 3 mm)                                        | mm             | Longueur 584<br>largeur 205<br>Hauteur 228 | L 681 jusqu'à .32      | L 681 jusqu'à .15                        | L 725<br>l 240<br>H279 jusqu'à .10<br>H 269 à partir de .11 |
|                                                                                                    | mm             |                                            | L 680 jusqu'à .50      | L 680 jusqu'à .30                        |                                                             |
|                                                                                                    | mm             |                                            | l 230 jusqu'à .32      | l 230 jusqu'à .15                        |                                                             |
|                                                                                                    | mm             |                                            | l 240 jusqu'à .50      | l 240 jusqu'à .30                        |                                                             |
|                                                                                                    |                |                                            | H 279 jusqu'à .32      | H 279 jusqu'à .15                        |                                                             |
|                                                                                                    |                |                                            | H 269 jusqu'à .50      | H 269 jusqu'à .30                        |                                                             |
| Poids                                                                                              | kg             | 14,5                                       | 24 à partir de .33: 22 | 24 à partir de .33: 22                   | 23                                                          |

**Éléments électriques:**

Le boîtier de commande, les moteurs de turbine à air de combustion et d'électropompe de circulation, les électrovannes, les bougies à incandescence et la montre de pré-sélection sont conçus soit pour 12 volts ou 24 volts. Les éléments comme le contrôleur de température, les thermostats, le limiteur de température, les contrôleurs de flamme et les interrupteurs sont indépendants de la tension.

| Pompe de circulation          |     | U 4810                 | U 4814<br>Aquavent 5000 | U 4854<br>Aquavent 5000S | U 4855<br>Aquavent 6000C | U4856<br>Aquavent 6000SC |
|-------------------------------|-----|------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Débit                         | l/h | 1600 (contre 0,15 bar) | 5000 (contre 0,2 bar)   | 5000 (contre 0,2 bar)    | 6000 (contre 0,4 bar)    | 6000 (contre 0,4 bar)    |
| Tension nominale              | V – | 12 ou 24               | 12 ou 24                | 24                       | 24                       | 24                       |
| Plage de tension de service   | V – | 10...14 / 20...28      | 10...14 / 20...28       | 20...28                  | 20...28                  | 20...28                  |
| Puissance nominale absorbée   | W   | 25                     | 104                     | 104                      | 210                      | 210                      |
| Dimensions, voir les figures: |     | 18                     | 21                      | 24                       | 27                       | 30                       |
| Poids                         | kg  | 0,8                    | 2,1                     | 2,2                      | 2,4                      | 2,5                      |

# Spheros-Service

Sie haben ein technisches Problem? Spheros bietet Ihnen in Zusammenarbeit mit Webasto ein weltweites Servicenetz!  
Spheros service telephone. Do you have a technical problem? Spheros offers in co-operation with Webasto a world-wide service net.

## Spheros

- BR** Brasilien  
Spheros Brasil S.A.  
Tel. +55 54 21015700
- CND** Canada  
Spheros North America,  
Inc., Canton, MI  
1-888-270-2226
- RC** China  
Spheros (Yangzhou)  
Limited  
Tel. +86 514 5881 226
- D** Deutschland  
Gilching  
Tel. +49 8105 7721 887  
[service@spheros.de](mailto:service@spheros.de)  
[www.spheros.de](http://www.spheros.de)
- AE** Dubai  
Spheros Middle East  
Tel. +971 4 8860 665
- FIN** Finnland  
Spheros Parabus Ltd.  
Tel. +358 2436 60 00
- IND** Indien  
Spheros Motherson  
Thermal System Limited  
Tel. +91 120 4346154
- MY** Malaysia  
Spheros (M) SDN BHD  
Tel. +60 3 8961 5606
- MEX** Mexiko  
Spheros Mexico  
Tel. +52 728 2 84 01 64
- P** Portugal  
Spheros Europa Iberica  
E-17451 Sant Feliu de  
Buixalleu, Girona  
Tel. +34 972 874 923

## Spheros

- TR** Türkei  
Spheros Thermo  
Sistemleri A.S.  
Tel. +90 212 672 47 72
- E** Spanien  
Spheros Europa Iberica  
E-17451 Sant Feliu de  
Buixalleu, Girona  
Tel. +34 972 874 923
- USA** USA  
Spheros North America,  
Inc., Canton, MI  
1-888-270-2226
- ZA** Südafrika  
Spheros SA (Pty) Ltd.  
Tel. +27 21 761 9971
- UA** Ukraine  
Spheros Elektron  
GU GmbH  
Tel. +38 032 291 37 63

## Webasto-Europa

- A** Österreich  
1230 Wien  
Tel. +43 1 6043780
- B** Belgien  
8263 BC Kampen (NL)  
Tel. +31 38 3371 137
- BIH** Bosnien-Herzegowina  
siehe Slowenien
- BG** Bulgarien  
1839 Sofia  
Tel. +359 2 9420-555
- BY** Weißrussland  
220004 Minsk  
Tel. +37 50172201894

## Webasto-Europa

- HR** Kroatien  
siehe Slowenien
- CH** Schweiz  
4123 Allschwil/BL  
Tel. +41 61 4869580
- CZ** Tschechien  
140 00 Praha 4  
Tel. +420 2 41045450-7
- DK** Dänemark  
DK-2610 Rødovre  
Tel. +45 44 522000
- EE** Estland  
11214 Tallinn  
Tel. +372 651 9309
- LV** Lettland  
1004 Riga  
K. Ulmana gatve 2  
Tel. +371 7807873
- LT** Litauen  
2300 Vilnius  
Jocionių g. 14  
Tel. +370 5 275 81 81
- F** Frankreich  
91280 Tigery  
Tel. +33 (0) 169 138383
- GB** Großbritannien  
Dn4 SJH Doncaster  
Tel. +44 1302 322232
- GR** Griechenland  
10442 Athen  
Tel. +30 210 5196800
- H** Ungarn  
1135 Budapest  
Tel. +36 1 3502337
- I** Italien  
40062 Molinella (BO)  
Tel. +39 051 690 6131

## Webasto-Europa

- IS** Island  
210 Gardabaer  
Tel. +354 5672330
- KZ** Kasachstan  
480019 Almaty  
Tel. +7 3272 312650
- L** Luxemburg  
8263 BC Kampen (NL)  
Tel. +31 38 3371 137
- MK** Mazedonien  
siehe Slowenien
- NL** Niederlande  
8263 BC Kampen  
Tel. +31 38 3371137
- N** Norwegen  
1386 Asker  
Tel. +47 66 753000
- PL** Polen  
05-092 Lomianki  
Tel. +48 22 7517787
- RO** Rumänien  
075100, Otopeni, Ilfov  
Tel. +40 730 084 562
- RUS** Russland  
107 065 Moscow  
Tel. +7 095 7770245
- SRB** Serbien und  
Montenegro  
siehe Slowenien
- CG**
- SK** Slowakische Republik  
04012 Košice  
Tel. +421 55 7871000
- S** Schweden  
19181 Sollentuna/  
Stockholm  
Tel. +46 8 923000

## Webasto-Europa

- SLO** Slowenien  
1000 Ljubljana  
Tel. +386 1 2008710

## Webasto-Amerika

- RA** Argentinien  
1424 Buenos Aires  
Tel. +54 11 45242117
- RCH** Chile  
OF907 Santiago de Chile  
Tel. +56 22 344311

## Webasto-Asien

- RC** China  
Beijing  
Tel. +852 28 118230
- J** Japan  
J-222-0033 Yokohama  
+81 45 4741761
- ROK** Korea (Rep.)  
626-140 Yangsan-si,  
Gyeongsangnam-do  
Tel. +82 55 781 1002
- MGL** Mongolei  
Ulaanbaatar  
Tel. +976 11 318138

## Webasto-Australien

- AUS** Australien  
2232 NSW Kirrawee  
Tel. +61 2 85364800
- NZ** Neuseeland  
2232 NSW Kirrawee  
Tel. +61 2 85364800

Für diese Druckschrift wurde ein  
umweltschonendes, aus 100%  
chlorfrei gebleichtem Zellstoff  
hergestelltes Papier verwendet.

Printed in Germany  
Druck: Steffendruck Friedland

Änderungen vorbehalten  
Subject to modification  
Sous réserve de modifications

© Spheros GmbH

Spheros GmbH  
Friedrichshafener Straße 9-11 · D-82205 Gilching  
Tel. +49 (0)8105 7721 887 · Fax +49 (0)8105 7721 889  
[www.spheros.de](http://www.spheros.de) · [service@spheros.de](mailto:service@spheros.de)

  
SPHEROS