

HEIZSYSTEME

# THERMO HV

Einbau- Betriebs- und Wartungsanweisung

Rev. 12/2024  
Id.No. 11145926B-003

SPHEROS

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Inhalt und Zweck	1
1.2	Zielgruppe	1
1.3	Gültigkeit des Dokumentes	1
1.4	Definition Warnhinweise	1
1.5	Definition Symbole	1
2	Das vollelektrische Heizgerät Thermo HV	2
2.1	Beschreibung und Funktion	2
2.2	Technische Daten	4
2.3	Verwendung	5
3	Sicherheitshinweise und Bestimmungen	6
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
3.2	Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau	7
3.3	Typschild	8
4	Einbau des Heizgerätes	9
4.1	Installation im Fahrzeug	9
4.2	Anschluss an das Kühlsystem des Fahrzeuges	10
4.3	Einbau der Umwälzpumpe	11
4.4	Elektrischer Anschluss	12
5	Betrieb	16
5.1	Sicherheitshinweise für den Betrieb	16
5.2	Bedienung/Steuerung	16
6	Wartung	17
6.1	Allgemeine Wartungshinweise	17
6.2	Wartungsplan	17
6.3	Ersatzteile und Zubehör	17

## 1 Einleitung

### 1.1. Inhalt und Zweck

Diese Einbauanweisung dient zum Einbau der folgenden Wasserheizgeräte, im Weiteren Heizgeräte genannt:

- Thermo HV

### 1.2. Zielgruppe

Arbeiten am Heizgerät dürfen nur von Spheros geschultem und / oder eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

Die aktuellen Schulungen finden Sie unter [www.Spheros.com/Service/Downloads](http://www.Spheros.com/Service/Downloads).

### 1.3. Gültigkeit des Dokumentes

Im Fall einer mehrsprachigen Version ist Deutsch verbindlich. Änderungen sind vorbehalten.

Die aktuellen Versionen dieses Dokumentes und weitere Sonderdokumentation finden Sie im Downloadcenter unter [www.Spheros.com](http://www.Spheros.com).



### 1.4. Definition Warnhinweise

In diesem Dokument werden Sachverhalte durch besondere Schreib- und Gestaltungsweisen hervorgehoben. Die folgenden Beispiele zeigen die Umsetzung im Dokument.



**Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.**



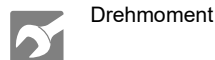
**Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.**

#### **ACHTUNG:**

**Weist auf Handlungen hin, die zu Sachschäden führen können.**

**HINWEIS:** Weist auf eine Besonderheit hin.

### 1.5. Definition Symbole



Kennzeichnet Teile (z. B. Schrauben) die mit einem Drehmoment-schlüssel montiert werden müssen. Die Werte zum Drehmoment befinden sich am Symbol und sind bindend.

## 2 Das vollelektrische Heizgerät Thermo HV

### 2.1. Beschreibung und Funktion

Bild 1, rechts gibt einen Überblick über das Heizgerät, dessen Anschlüsse an das Kühl- sowie das elektrische System des Fahrzeuges.

Bild 2 enthält die wichtigsten Abmessungen.

Wasser gelangt über den Wassereintrittsstutzen in das Heizgerät umströmt dort eine elektrische Heizwendel und verlässt dann erwärmt das Heizgerät über den Wasseraustrittsstutzen.

Im oberen Teil des Heizgerätes ist die Leistungselektronik untergebracht. Sie regelt die eingespeiste elektrische Hochspannung entsprechend der Wärmeanforderung und stellt sie der Heizwendel zur Verfügung.

Die Steuerung des Heizgerätes erfolgt über eine CAN-Bus-Schnittstelle.

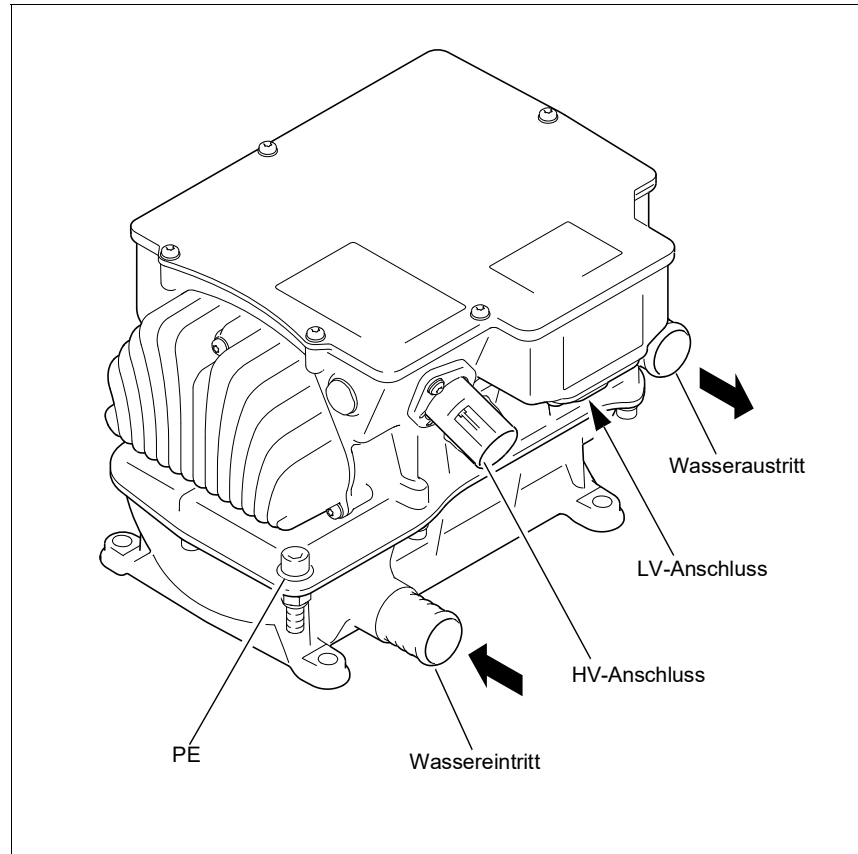


Bild 1: Übersicht Heizgerät

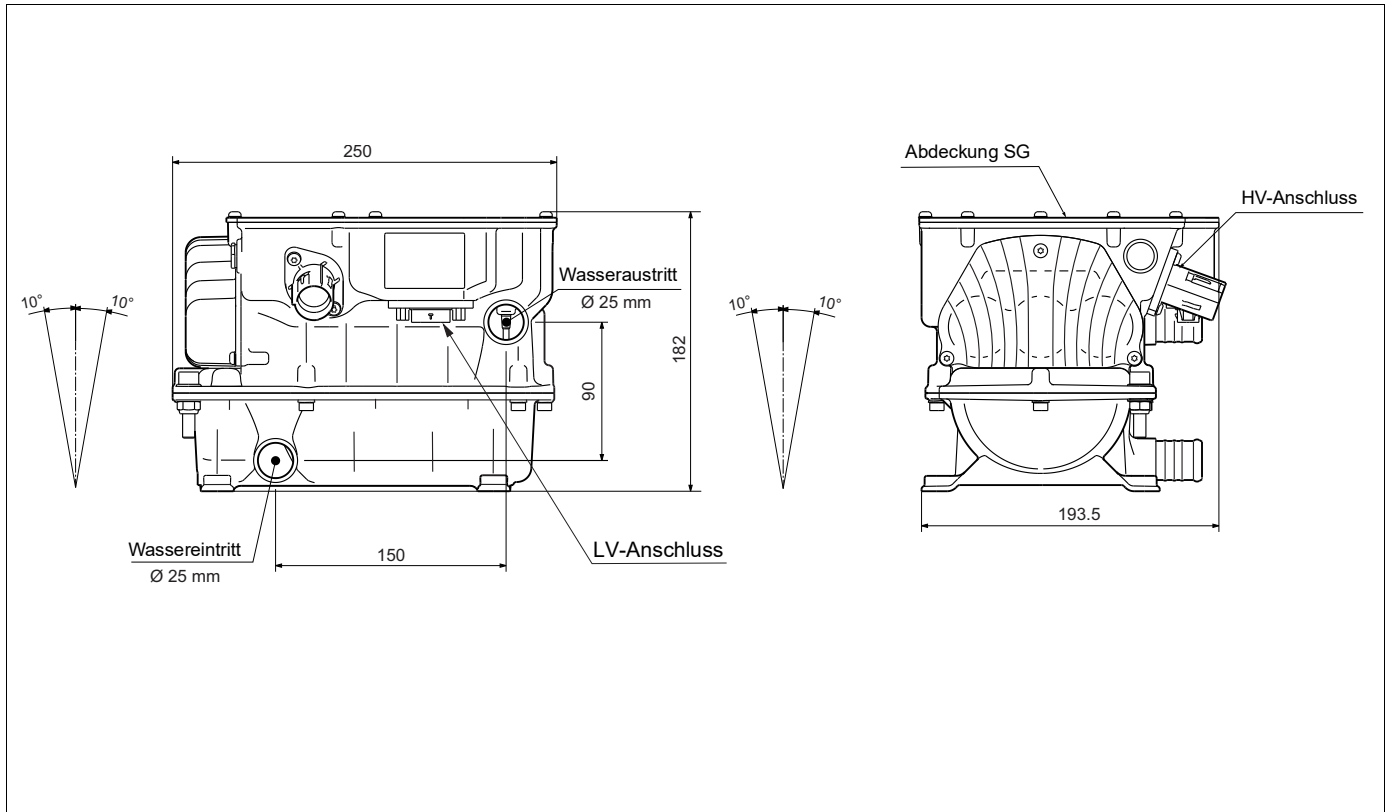


Bild 2: Abmessungen Heizgerät

## 2.2. Technische Daten

Heizgerät	Thermo HV			
	Ident-Nr.	11139431	11148275	11149288
Bauart	Vollelektrisches Heizgerät			
Umgebungstemperatur im Betrieb	°C	-40 ... +100		
Lagertemperatur	°C	-40 ... +100		
Betriebsüberdruck	bar	max. 2.5		
Füllmenge des Wärmeübertragers	l	ca. 1.8		
Mindestwasserumsatz	l/h	> 1000		
Anteil Gefrierschutzmittel im Kühlsystem	%	30 bis 60		
Maximale Einsatzhöhe	m	3000		
Abmessungen Heizgerät (Toleranz +3 mm)	mm	Länge: 249 Breite: 183 Höhe: ca. 170		
Außendurchmesser Wasseranschluss	mm	25		
Gewicht	kg	<5		

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

### Hinweis:

Die Auswahl der Umwälzpumpen für die Heizungsanlage hat entsprechend der Strömungswiderstände und des Mindestwasserumsatzes zu erfolgen.

Heizgerät (elektrisches System)	Thermo HV			
	Ident-Nr.	11139431	11148275	11149288
Nennheizleistung (Wärmestrom)	kW	12		
Nennspannung	VDC	600		
Elektr. Nennleistungsaufnahme	kW	12		
Maximalstrom RMS	A	20		
Betriebsspannungsbereich HV gemäß ISO 21498	VDC	450 - 850		
maximale Ripple DDT (pro Gerät)	%	<5		
Min. Kabelquerschnitt HV-Zuleitung	mm <sup>2</sup>	4		
Isolationswiderstand bei 1000V	MΩ	100		
IP Klasse	-	67 / 6k9k		
Absicherung LV (24V Netz)	A	max. 5		
CAN Baudrate	kbaud	250		500
nominal HVIL Strom	mA	15	15* / --**	15
max. HVIL Strom	mA	100	100* / 650**	100
max. HVIL Kurzschlussstrom	mA	100	100* / 1300 für 1s**	100
max. Widerstand HVIL-Schleife	mΩ	--	--* / 200**	--

\* für 11148275 mit Index A \*\* für 11148275 mit Index B und höher

### ACHTUNG:

Entsprechend des HV-Bordnetzes ist eine HV Sicherung zu integrieren. Der Absicherungswert ist in Abhängigkeit vom höchsten Betriebsstrom und dem Temperatur-Derating der Sicherung auszulegen.

### 2.3. Verwendung

Das Heizgerät kann in Elektrofahrzeugen oder Hybridfahrzeugen mit entsprechend bereitgestelltem 600 VDC Netzanschluss in Verbindung mit der fahrzeugeigenen Heizanlage Verwendung finden für:

- das Beheizen des Fahrgastraumens und zum
- Vorwärmen.

Das Heizgerät darf ausschließlich in Fahrzeugen der Klasse **M2, M3, N2, N3, O3, O4** verbaut und betrieben werden.

Jeglicher Gebrauch darüber hinaus ist nicht zulässig.

Das Heizgerät arbeitet unabhängig vom Fahrzeugmotor und wird an das Kühlsystem und an die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossen.



**Das Heizgerät ist nicht für den Betrieb in Fahrzeugen zur Beförderung gefährlicher Güter nach Anhang 9 der UN-ECE Regelung R122 zugelassen.**

### 3 Sicherheitshinweise und Bestimmungen

Es müssen die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften und die gültigen Betriebsschutzanweisungen beachtet werden.

Die über den Rahmen dieser Vorschriften und Anweisungen hinausgehenden "Allgemeinen Sicherheitshinweise" und „Gesetzlichen Bestimmungen für den Einbau“ sind nachfolgend aufgeführt.

#### 3.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

##### 3.1.1. Einbau und Wartung



**Elektrotechnische Arbeiten dürfen ausschließlich durch eine Elektrofachkraft für HV-Systeme in Kraftfahrzeugen Handwerklicher Beruf, Tätigkeit mit wiederholendem Charakter durchgeführt werden. Schulung nach DGUV-I 209-093.**

##### **HINWEIS:**

Die Bestimmungen dieser Regelungen sind im Geltungsbereich DGUV bindend und müssen in Ländern ohne spezielle Vorschriften ebenfalls beachtet werden.

Länderspezifische Regeln/Normen sind zusätzlich zu beachten.

**Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Hochspannung vorgenommen werden.**

**Vor Beginn der Arbeiten am Heizgerät ist der spannungsfreie Zustand gemäß DIN VDE 0105-100 herzustellen und für die Dauer der Arbeiten sicherzustellen.**

**Folgende Sicherheitsregeln sind zu beachten:**

- **Anlage Spannungsfrei schalten**
- **gegen Wiedereinschalten sichern**
- **Spannungsfreiheit allpolig feststellen**
- **Erden und Kurzschließen (den freigeschalteten Stromkreis)**
- **benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken**

**Elektrische Leitungen und Bedienelemente der Heizung müssen im Fahrzeug so angeordnet sein, dass ihre einwandfreie Funktion unter normalen Betriebsbedingungen nicht beeinträchtigt werden kann.**

**Mit elektrotechnischen Arbeiten darf erst begonnen werden, wenn Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag, Kurzschlüsse und Störlichtbögen durchgeführt worden sind.**

##### 3.1.2. Betrieb

Siehe [5](#).



### 3.2. Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau

Für das Heizgerät besteht eine Typgenehmigung nach den ECE-Regelungen R10 (EMV) Nr. 06 9480 und R122 (Heizung) Nr. 00 0625.

Für den Einbau sind in erster Linie die Bestimmungen des Anhang 7 der ECE-Regelung R122 zu beachten. Darüber hinaus sind auch die elektrischen Sicherheitsanforderungen der ECE-Regelung R100 zu beachten.

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

#### Auszug aus der ECE-Regelung R122 - Anhang 7:

4 Das Heizgerät muss ein Herstellerschild mit dem Namen des Herstellers, der Modellnummer und der Typbezeichnung sowie der Nennheizleistung in Kilowatt tragen. Außerdem müssen die Betriebsspannung und die elektrische Leistung angegeben sein.

7.1 Eine deutlich sichtbare Kontrollleuchte im Sichtfeld des Bedieners muss anzeigen, ob das Heizgerät ein- oder ausgeschaltet ist.

#### Auszug aus der ECE-Regelung R122 - Teil I:

### 5.3 Vorschriften für den Einbau von Verbrennungsheizgeräten und elektrischen Heizgeräten in Fahrzeuge

#### 5.3.1 Anwendungsbereich

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

#### 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 Heizgerät 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 der Klassen M2 und M3 darf sich das Heizgerät 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 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.

#### 5.3.6 Heizlufteinlass

nicht zutreffend

#### 5.3.7 Heizluftauslass

nicht zutreffend

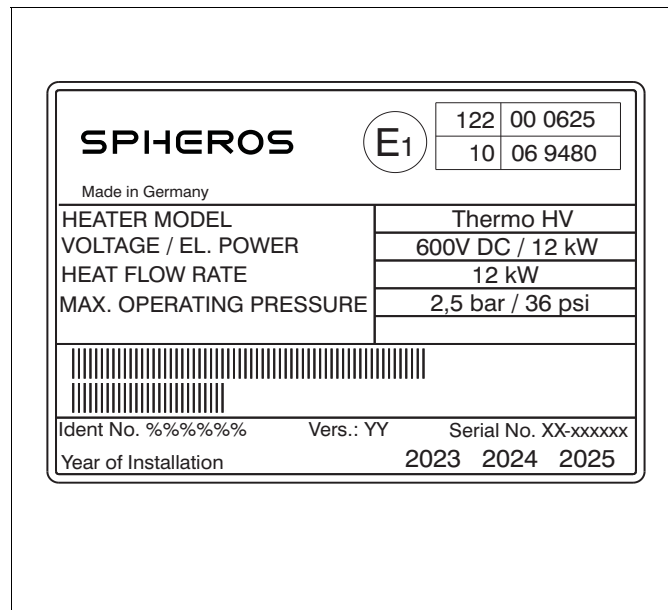
Geltende regionale Vorschriften, Gesetze und Normen für die Elektroinstallation, insbesondere die Bestimmungen der ECE-Regelung R100, sind vom Fahrzeughersteller zu beachten und entsprechend umzusetzen.

**ACHTUNG:**

Die Nichtbeachtung der Einbauanweisung und der darin enthaltenen Hinweise führt zum Haftungsausschluss seitens Spheros.

### 3.3. Typschild

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



**Bild 3: Typschild (Muster)**

**HINWEIS:** Das Jahr der ersten Inbetriebnahme muss auf dem Typschild des Heizgerätes durch Entfernen der nicht zutreffenden Jahreszahlen dauerhaft gekennzeichnet werden.

## 4 Einbau des Heizgerätes

### 4.1. Installation im Fahrzeug

#### ACHTUNG:

- Die gesetzlichen Bestimmungen für den Einbau sind zu beachten.
- Heizgeräte und Umwälzpumpen sind grundsätzlich so zu verbauen, dass eine Beeinträchtigung durch Fahrbahnschmutz, Spritzwasser, Abgase und sonstige schädigende Einflüsse ausgeschlossen sind.



Das Kühlwasser und die Bauteile des Kühlwasserkreislaufes erreichen hohe Temperaturen.

- Kühlflüssigkeit führende Teile so verlegen und befestigen, dass keine Temperaturgefährdung für Mensch, Tier oder temperaturempfindliches Material durch Abstrahlung / Berührung entsteht.
- Vor Arbeiten am Kühlwasserkreislauf das Heizgerät abschalten und bis zur vollständigen Abkühlung aller Bauteile warten, gegebenenfalls Schutzhandschuhe tragen.

#### Einbauort

Auf die Einbaugegebenheiten des jeweiligen Fahrzeugtyps ist zu achten.

Das Heizgerät sowie die Umwälzpumpe werden in das Kühlsystem (bzw. in einen separaten Heizkreislauf) eingebunden. Beide müssen unter dem minimalen Wasserspiegel des Kühlkreislaufes montiert werden, damit eine selbsttätige Entlüftung von Heizgerät und Umwälzpumpe gewährleistet ist. Dies gilt besonders wegen der nicht selbst ansaugenden Umwälzpumpe. Ist eine Anordnung des Heizgerätes und der Umwälzpumpe im Motorraum des Fahrzeuges nicht möglich, kann der Einbau in ein abgedichtetes Gehäuse erfolgen. Von außen muss dieses Gehäuse ausreichend belüftet sein, damit darin eine maximale Temperatur von +100 °C nicht überschritten wird.

#### HINWEIS:

Aufgrund der entstehenden Temperaturen auf der Oberfläche des Heizgerätes wird empfohlen einen Abstand von 10cm zu anderen Komponenten einzuhalten.

#### Einbaulage

#### HINWEIS:

Das Heizgerät ist nur für den waagerechten Einbau zugelassen.

Die Abmessungen des Heizgerätes und die zulässigen Einbaulagen sind der Abbildung 2 zu entnehmen.

#### Befestigung des Heizgerätes

Das Heizgerät wird an geeigneter Stelle der Struktur des Fahrzeuges mit 4 Bolzen M8 und passenden Scheiben verschraubt (Lochbild siehe Bild 4).

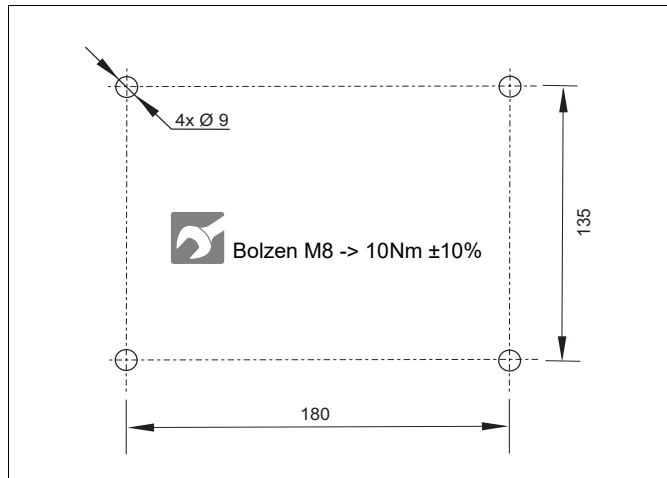


Bild 4: Lochbild

## 4.2. Anschluss an das Kühlsystem des Fahrzeuges

Das Heizgerät wird an das Kühlsystem des Fahrzeuges entsprechend Bild 1 und 2 angeschlossen. Das Heizgerät muss unter dem minimalen Wasserspiegel des Kühlkreislaufes montiert werden.

Im Kühlsystem des Fahrzeuges bzw. bei einem separaten Heizkreislauf dürfen nur Überdruckventile mit einem Öffnungsdruck von mindestens 0,4 bar und max. 2,5 bar verwendet werden.

Das Heizgerät darf nur entlüftet und mit ausreichendem Volumenstrom in Betrieb genommen werden. Sollte dies nicht eingehalten werden, kann dies zur Vorschädigung und Reduzierung der Lebensdauer des Heizgerätes führen.

Die im Kreislauf vorhandene Kühlmittelmenge muss so ausgelegt werden, dass die zur Verfügung gestellte Wärme abgenommen werden kann. Mindestdurchfluss siehe Kap. 2.2. Technische Daten.

### HINWEIS:

Kühlmittel setzt sich aus Wasser und Gefrierschutzmittel zusammen. Der Anteil des Gefrierschutzmittels muss mindestens 30 % betragen. Heizgeräte dürfen nur mit einem von Spheros freigegebenen Gefrierschutzmittel betrieben werden.

Die von Spheros freigegebenen Gefrierschutzmittel finden Sie unter [www.Spheros.com/Service/Technik-Updates-TI/Heizsysteme](http://www.Spheros.com/Service/Technik-Updates-TI/Heizsysteme).

### 4.2.1. Kühlmittleitungen

Grundsätzlich sind die von Spheros mitgelieferten Wasserschläuche zu verwenden. Schläuche eines Drittherstellers müssen mindestens der DIN 73411 entsprechen.

Um eine einwandfreie Entlüftung des Heizgerätes zu gewährleisten, Schläuche knickfrei und steigend verlegen.

Schlauchverbindungen müssen mit Schlauchschellen gegen Abrutschen gesichert sein.

### HINWEIS:

Anzugsdrehmomente der verwendeten Schlauchschellen beachten. Nach 2 h Heizbetrieb oder 100 km Fahrtstrecke, die Schlauchschellen nachziehen.

#### 4.2.2. Kühlsystem entlüften

##### ACHTUNG:

**Vorhandene Luftblasen können zur Zerstörung des Heizgerätes führen!**

**Kühlsystem ohne Verwendung der Umwälzpumpe entlüften.**

- Vor Erstinbetriebnahme des Heizgerätes
- Nach Erneuerung der Kühlflüssigkeit

Die einwandfreie Entlüftung ist an einer nahezu geräuschfrei arbeitenden Umwälzpumpe erkennbar. Bei mangelnder Entlüftung kann es im Heizbetrieb zur Überhitzungsabschaltung kommen.

#### 4.3. Einbau der Umwälzpumpe

Die Umwälzpumpe so verbauen, dass die Funktion durch äußere Einflüsse nicht beeinträchtigt wird. Äußere Einflüsse sind z. B. Fahrbahnschmutz, Spritzwasser und Abgase.

##### HINWEIS:

Heizgeräte und Umwälzpumpen von Spheros sind aufeinander abgestimmt. Beim Einsatz von Umwälzpumpen von Drittanbietern ist eine Freigabe durch Spheros erforderlich.

##### 4.3.1. Ausführungen

Folgende Umwälzpumpen 24 V sind verfügbar:

- Aquavent 5000 (U4814)
- Aquavent 5000S (U4854)
- Aquavent 6000C (U4855)
- Aquavent 6000SC (U4856)
- SPump

##### 4.3.2. Zu verwendende Dokumentation

Für Informationen zum korrekten Einbau, Betrieb und Wartung der Umwälzpumpe, folgende Dokumente verwenden:

- Einbauanweisung Aquavent Pumpen
- Einbauanweisung SPump S120
- Einbauanweisung SPump 260 und 500

Die aktuellen Versionen dieser Dokumente finden Sie unter [www.spheros.com/Service/Downloads/Pumpen](http://www.spheros.com/Service/Downloads/Pumpen).



Informationen zu diesen Umwälzpumpen und deren Einbau finden Sie im Downloadcenter unter [www.spheros.com](http://www.spheros.com).

##### 4.3.3. Einbauort

Die Umwälzpumpe wird an das Kühlsystem und die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossen.

Der Einbau der Umwälzpumpe erfolgt möglichst tief, damit eine selbsttätige Entlüftung gewährleistet ist.

##### HINWEIS:

Spheros-Umwälzpumpen saugen Kühlmittel nicht selbst an.

##### 4.3.4. Einbaulage

Beachten Sie für den Einbau die Einbaulagen entsprechend der oben erwähnten Dokumentation.

##### HINWEIS:

Pumpenstutzen und Leitungen von Wassereintritt und Wasseraustritt müssen geradlinig verlaufen. Auf spannungsfreie Verlegung achten.

##### ACHTUNG:

**Da die Pumpe nicht über das Heizgerät angesteuert wird, ist unbedingt deren Betrieb während der gesamten Laufzeit des Heizgerätes (Heizbetrieb und Nachlauf) sicherzustellen. Mindestens jedoch das Thermo HV und die Pumpe gleichzeitig einschalten, aber einen Nachlauf der Pumpe nach dem Ausschalten von mindestens 30s schaltungstechnisch ermöglichen.**

## 4.4. Elektrischer Anschluss

Das Heizgerät wird über eine Hochvolt-Steckver und einen Niedervolt-Stecker angeschlossen. Ein zusätzlicher Potentialausgleich ist erforderlich.

### Hochvolt-Anschluss

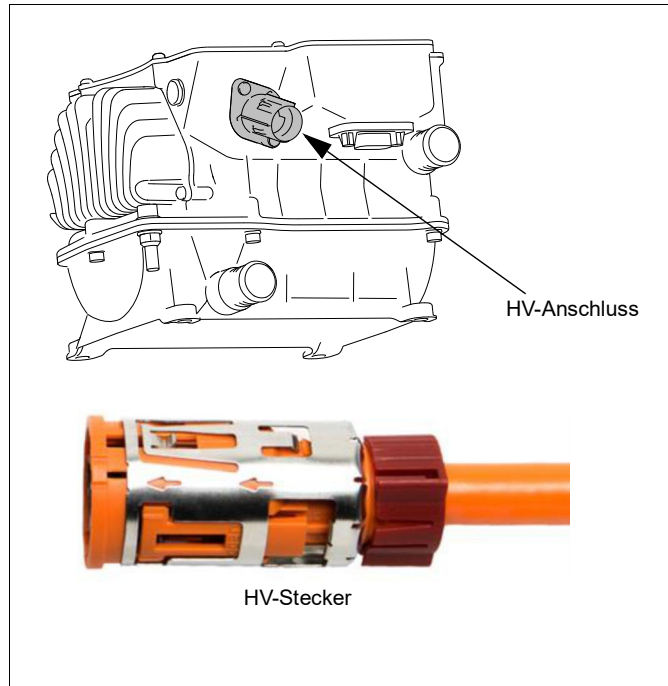


Bild 5:

HV-Stecker Gegenstecker Kundenseite	
Stecker	HPS40-2 HCT4 2+2 Kodierung A
Verbindung HG	Pin
1	HV +
2	HV -
3*	HVIL +
4*	HVIL -

Kabelquerschnitt Minimum 4 mm<sup>2</sup>, Maximum 6 mm<sup>2</sup>

#### Hinweis:

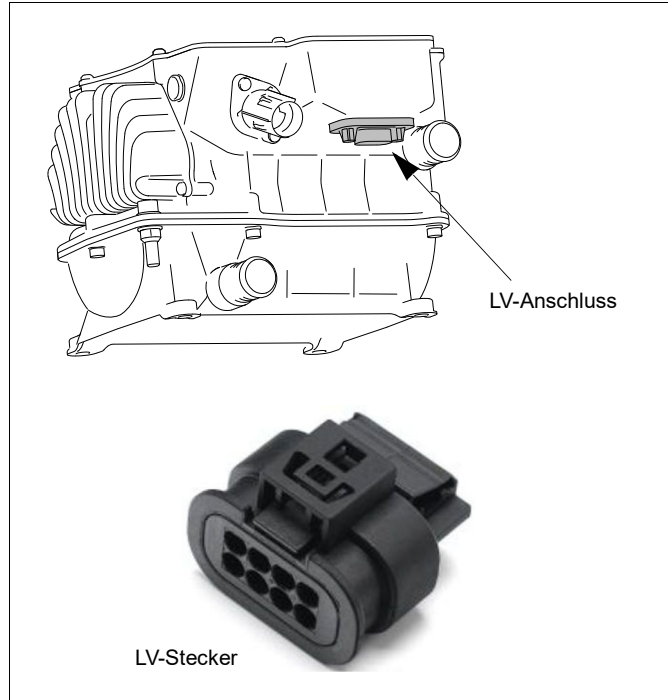
Detaillierte Information zum Stecker, siehe Verarbeitungsspezifikation HIRSCMANN PowerStar 40-2 HCT4.

Informationen zur Bedienung des Steckers (Stecken und Lösen) enthält die HIRSCMANN HPS40-2 Stecker Bedienungsanleitung.

#### \* Hinweis:

Pin 3 und 4 des fahrzeugseitigen Steckers müssen direkt kurzgeschlossen sein. Ein Weiterführen des HVIL-Kreises ist nicht zulässig und strengstens untersagt.

## Niedervolt-Anschluss



**Bild 6:**

LV-Stecker Gegenstecker Kundenseite	
Stecker	805-031-551 mit CPA (doppelt verriegelt) 805-031-541 ohne CPA (einfach verriegelt)
Kontakt	967067-1 (für Querschnitt 0.5 - 0.75 mm <sup>2</sup> )
Verbindung HG	Pin
1	CAN ADDR2
2	CAN ADDR1
3	HVIL IN
4	HVIL OUT
5	KL. 30
6	KL. 31
7	CAN H
8	CAN L

A close-up photograph of the LV-Stecker connector, showing the eight pins. The pins are numbered 1 through 8, corresponding to the table above. Pin 1 is on the left, pin 8 is on the right, pin 5 is at the top, and pin 4 is at the bottom.

## Heizgeräte-Start und -Adressierung

Reihenfolge bei jedem Heizgerätestart:

1. Zuschalten der Niederspannung
2. Aktivierung über CAN
3. Zuschalten der Hochspannung

CAN-Adressierung:

Heizgeräte-Nr.	CAN ADDR2 Verbindung 1 Signalstatus	CAN ADDR1 Verbindung 2 Signalstatus
1	Offen	Offen
2	Offen	Masse
3	Masse	Offen
4	Masse	Masse

Zum Erden des Adressierung-Pins, kann auch die Kl. 31 benutzt werden.

CAN-Integration: Siehe Dokument „External CAN-Interface - Customer“.

## Potentialausgleich (PE)

Ein Massekabel mit der Dimension des HV-Kabels, mindestens 1x4 m<sup>2</sup> Cu ist an die markierte und zugelassene Position am Gehäuse anzuschließen. Dafür ist ein Ringkabelschuh und eine M8x1 Potentialausgleichsschraube zu verwenden.

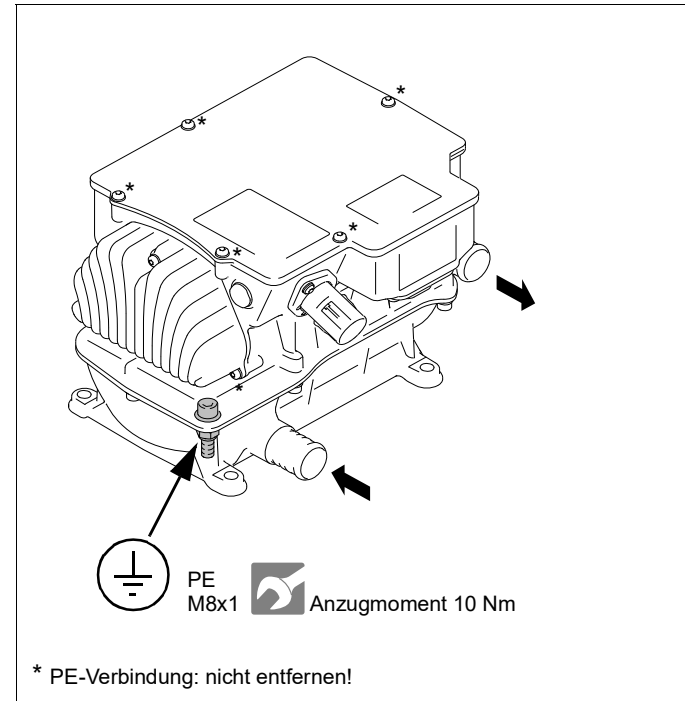


Bild 7:



## Überstromschutz / Isolationswächter

### ACHTUNG:

**Der versorgende Stromkreis ist mit einer Überstrom-Schutzeinrichtung auszurüsten.**

Bei Auslösen der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung ist das Heizgerät auszuschalten. Es ist unbedingt erforderlich, die Ursache in einer Fachwerkstatt von einer Elektrofachkraft ermitteln und den Fehler beheben zu lassen. Erst danach darf der Stromkreis wieder in Betrieb genommen werden.

Der Einsatz von Überstrom-Schutzeinrichtungen mit anderen als den vorgegebenen Stromtragwerten ist unzulässig und hat das Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge!

### ACHTUNG:

**Vorladung der Zwischenkreiskondensatoren ( $C_x = 6 \mu\text{F}$ ):**

**Das Heizgerät ist nicht mit einer internen Vorladeschaltung für die Zwischenkreiskondensatoren ausgestattet.**

**Beim Anlegen von Hochspannung an das Heizgerät muss der Einschaltstrom durch eine ausreichende fahrzeugeitige Vorladeschaltung begrenzt werden, um Schäden am Heizgerät oder Auslösen der Schutzsicherungen zu vermeiden.**

 <b>Warnung!</b>	<b>Hochspannung! Lebensgefahr!</b>
---	--

Das Heizgerät muss fahrzeugeitig allpolig mit einem Isolationswächter (0.5 MΩ Auslöse-Widerstand) gegen Fehlerströme abgesichert sein.

Wird das Thermo HV als Teilkomponente des BUS-Systems überwacht, kann der Wert entsprechend der geltenden Gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Der Anschluss des Isolationswächters ist in Bild 8 dargestellt (exemplarische Darstellung zur Überwachung des Einzelgerätes).

Alle Schrauben müssen mit dem Nennmoment angezogen werden.

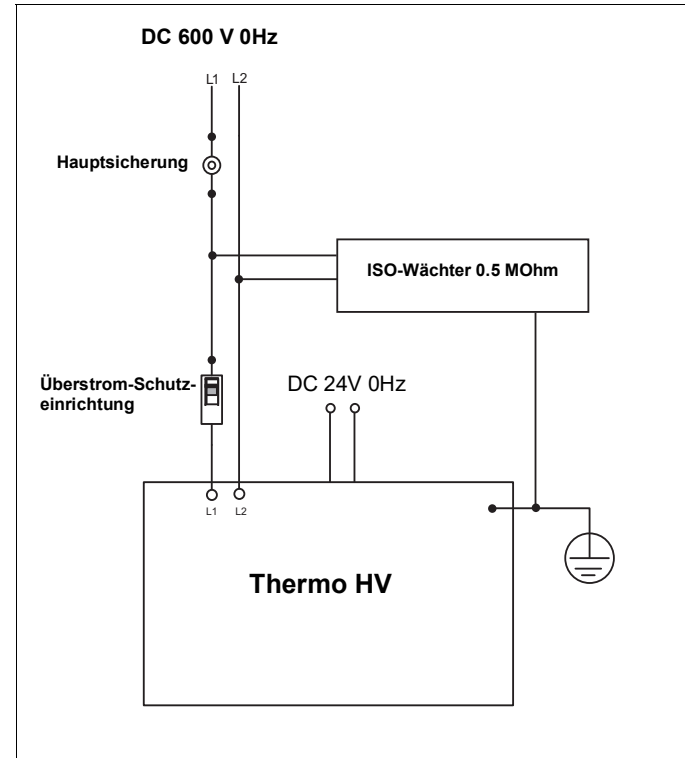


Bild 8: Anschlussschema

## 5 Betrieb

### 5.1. Sicherheitshinweise für den Betrieb

#### ACHTUNG:

- Das Heizgerät ist ausschließlich gemäß 2.3 zu verwenden. Eine andere bzw. irgendwelche darüber hinaus gehende Anwendung des Heizgerätes ist als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch zu werten. Der Hersteller/Lieferant ist nicht verantwortlich für Schäden die aus nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch resultieren. Der Nutzer trägt dann das Risiko selbst.
- Das Heizgerät ist nur in geschlossenen Heizsystemen von Fahrzeugen zum Erwärmen der Kühlflüssigkeit zu nutzen.
- Das Heizgerät darf nicht bei Temperaturen über +100 °C betrieben werden.
- Im Depot darf es nicht für längere Zeit unbeaufsichtigt betrieben werden. Die Umwälzpumpe, der Kühlwasserkreislauf und seine Temperatur sind zu überwachen. Im Falle irgend einer Fehlfunktion ist das Heizgerät sofort stromlos zu machen.

Der Gehalt an Antifrostschutzmittel im Kühlkreislauf ist den technischen Daten zu entnehmen.

### 5.2. Bedienung/Steuerung

Die Steuerung des Heizgerätes geschieht im Rahmen der fahrzeugeigenen Klimasteuerung über entsprechende CAN-Bus-Befehle.

Die benötigte CAN-Befehle werden in der SG1592HV\_Device\_Specification beschrieben.

In diese Steuerung ist auch die Umwälzpumpe einzubeziehen.

## 6 Wartung

### 6.1. Allgemeine Wartungshinweise

TBD

### 6.2. Wartungsplan

Um die Sicherheit und den Betrieb des Heizgerätes durchgehend zu gewährleisten unterliegt das Heizgerät einer periodischen Wartung.

Den Wartungsplan finden Sie im Downloadcenter unter [www.Spheros.com](http://www.Spheros.com).



Die dem Wartungsplan vorangestellten Sicherheitshinweise sind **unbedingt einzuhalten**.

### 6.3. Ersatzteile und Zubehör

**Achtung:**

1. Ein Tausch von Komponenten im Thermo HV ist unzulässig (Dies darf ausschließlich von entsprechend geschulten Spheros Mitarbeitern durchgeführt werden).
2. Bei Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme ist der Fehlerspeicher auszulesen.

Lieferbare Ersatzteile und Zubehör für das Heizgerät Thermo HV sind in einer Liste im Anhang A enthalten.

## Annex / Anhang

### Spare parts list / Ersatzteilliste

Item Pos.	Quantity Stück	Part no. Bestell-Nr.	Designation	Benennung	Remarks Bemerkungen
Heater / Heizgerät					
1	1	11139431A	<b>Thermo HV 120.001</b>	Thermo HV 120.001	
2	1	11120074A	<b>warning placard HV</b>	Warnschild HV	
3	1	11116438B	<b>placard "grounding"</b>	Hinweisschild „Erdung“	
4	x	11116557A	<b>cylinder head screw M8x35</b>	Zylinderschraube M8x35	
5	x	11120897A	<b>toothed washer</b>	Zahnscheibe	for PE connection für PE-Anschluss
6	x	11143884A	<b>nut M8</b>	Mutter M8	

x - quantity as required / Anzahl wie erforderlich





Spheros Germany GmbH  
Friedrichshafener Str. 7 | 82205 Gilching | Germany | [www.spheros.com](http://www.spheros.com)