

**KLIMASYSTEME**

# REVO® Global

## Einbauanweisung

Rev. 02/2025  
Id.No. DOK52502-003

**SPHEROS**

In dieser Einbauanweisung haben die Hervorhebungen **Warnung!**, **Vorsicht!**, **ACHTUNG:** und **HINWEIS:** folgende Bedeutungen:



## **Warnung!**

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder das Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen kann.



## **Vorsicht!**

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder das Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zu leichten Verletzungen führen kann.

**ACHTUNG:** Weist auf Handlungen hin, die zu Sachbeschädigungen führen können.

**HINWEIS:** Wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.



**HINWEIS:** Änderungen vorbehalten. Im Fall einer mehrsprachigen Version ist Deutsch verbindlich. Die aktuelle Fassung dieses Dokuments steht unter [www.spheros.com](http://www.spheros.com) zum Download bereit.

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1
	1.1 Inhalt und Verwendung	1
	1.2 Zusätzlich zu verwendende Dokumente	1
2	Sicherheitsbestimmungen	2
3	Vorbereitung des Busdaches	3
	3.1 Dachausschnitte	3
	3.2 Befestigungsbohrungen	6
	3.3 Reinigung des Fahrzeugdaches	7
	3.4 Abdichten der Anlage	7
4	Montage der Klimaanlage	8
	4.1 Anheben der Klimaanlage	8
	4.2 Aufbringen des Klebers	9
	4.3 Aufsetzen der Klimaanlage	10
	4.4 Verschraubung der Anlage	12
5	Anschluss der Klimaanlage	13
	5.1 Anschluss der Kältemittel- / Wasserverrohrung	13
	5.2 Montage des Kondenswasserschlauches	14
	5.3 Anschluss der Elektrik	15
	5.4 Verschraubung der Anlagenhauben	17
	5.5 Befüllung des Heizwasserkreislaufes	17
	5.6 Befüllung des Kältekreislaufes	18



## 1 Allgemeines

### 1.1. Inhalt und Verwendung

Diese Einbauanweisung enthält wichtige Informationen für einen korrekten Einbau der REVO Global Klimaanlage. Die Einhaltung dieser Instruktionen und Hinweise während des Einbaus ist Voraussetzung für einen sicheren und fehlerfreien Betrieb der Anlage. Bitte lesen Sie sich daher diese Einbauanweisung sorgfältig durch bevor Sie mit dem Einbau beginnen.

Die REVO Global Klimaanlage ist für Fahrzeuge mit einem Dachradius von 5,5 - 18m in 3 verschiedenen Versionen konzipiert:

Version 1: 5,5 - 7m

Version 2: 7,5 - 11m

Version 3: 12 - 18m.

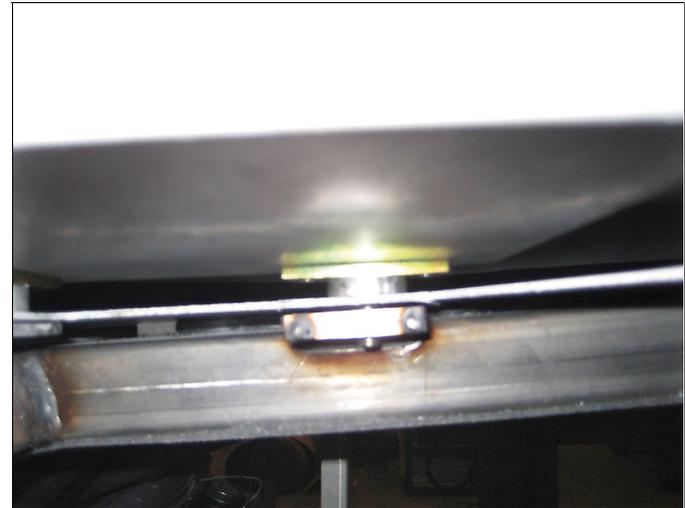
Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Version der Anlage entsprechend Ihres Dachradius nutzen.

Für einige Anwendungen sind Distanzscheiben an den inneren und äußeren Befestigungspunkten erforderlich. Eine Liste mit den Distanzscheiben liegt bei (kann bei Spheros angefordert werden).

Ein Herunterziehen der Anlage über die Befestigungsschrauben ist nicht zulässig, da dies zu einer Vorschädigung der Komponenten führen kann.

### 1.2. Zusätzlich zu verwendende Dokumente

REVO Global Evakuier- und Befüllanweisung



**Bild 1 Distanzstück (Beispiel)**

## 2 Sicherheitsbestimmungen

Die Aufdachklimaanlage wurde nach den EG-Richtlinien konstruiert und wird auch nach diesen produziert. Bei sachgerechter Montage und Nutzung, **entsprechend der Einbau-, Betriebs- und Serviceanweisungen**, ist die Anlage betriebssicher.

Wird das in den Fahrzeugpapieren angegebene Höhenmaß durch den Einbau der Aufdachklimaanlage überschritten, so ist dies durch eine Abnahme nach § 19 StVZO zu legalisieren.

Die Zuladung verringert sich um das Gewicht der zusätzlichen Einbauten.

Grundsätzlich sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Über den Rahmen dieser Vorschriften hinausgehende „Allgemeine Sicherheitsbestimmungen“ sind nachfolgend aufgeführt. Die speziellen Sicherheitsbestimmungen sind in den einzelnen Abschnitten bzw. Verfahren in Form von Hervorhebungen angegeben.

### Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Die Nichtbeachtung der Einbauanweisung und der darin enthaltenen Hinweise führen zum Haftungsausschluss seitens Spheros. Gleiches gilt für nicht fachmännisch oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen.

Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur von sachkundigem und qualifiziertem Personal durchzuführen. Sie dürfen nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Stromversorgung vorgenommen werden.

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

Vor Arbeiten an der Elektrik ist die Batterie abzuklemmen.



**Bei Arbeiten auf dem Busdach bzw. auf Hubeinrichtungen, Rüstungen etc. geeignete Maßnahmen zum Verhindern des Herabstürzens treffen.**

**Für das Heben der Klimaanlage ist geeignetes und sicheres Gerät zu verwenden.**

**Kein Aufenthalt unter schwebenden Lasten! Wenn der Arbeitsablauf dies jedoch erforderlich macht, sind geeignete Maßnahmen der zusätzlichen Sicherung der Last zu ergreifen. Die Durchführung dieser Maßnahmen ist vor Beginn der Arbeit zu überprüfen. Den Aufenthalt unter der Last auf ein erforderliches Minimum reduzieren. Schutzhelm tragen!**

## 3 Vorbereitung des Busdaches

	<p><b>Warnung!</b></p>	<p><b>Gefahr schwerer Verletzungen oder Tod durch Herabstürzen!</b></p>
---	------------------------	---

Bei Arbeiten auf dem Busdach bzw. auf Hubeinrichtungen, Rüstungen etc. geeignete Maßnahmen zum Verhindern des Herabstürzens treffen.

	<p><b>Vorsicht!</b></p>	<p><b>Gefahr von Schnittverletzungen an scharfen Blechkanten!</b></p>
---	-------------------------	---

Schutzhandschuhe tragen!

### 3.1. Dachausschnitte

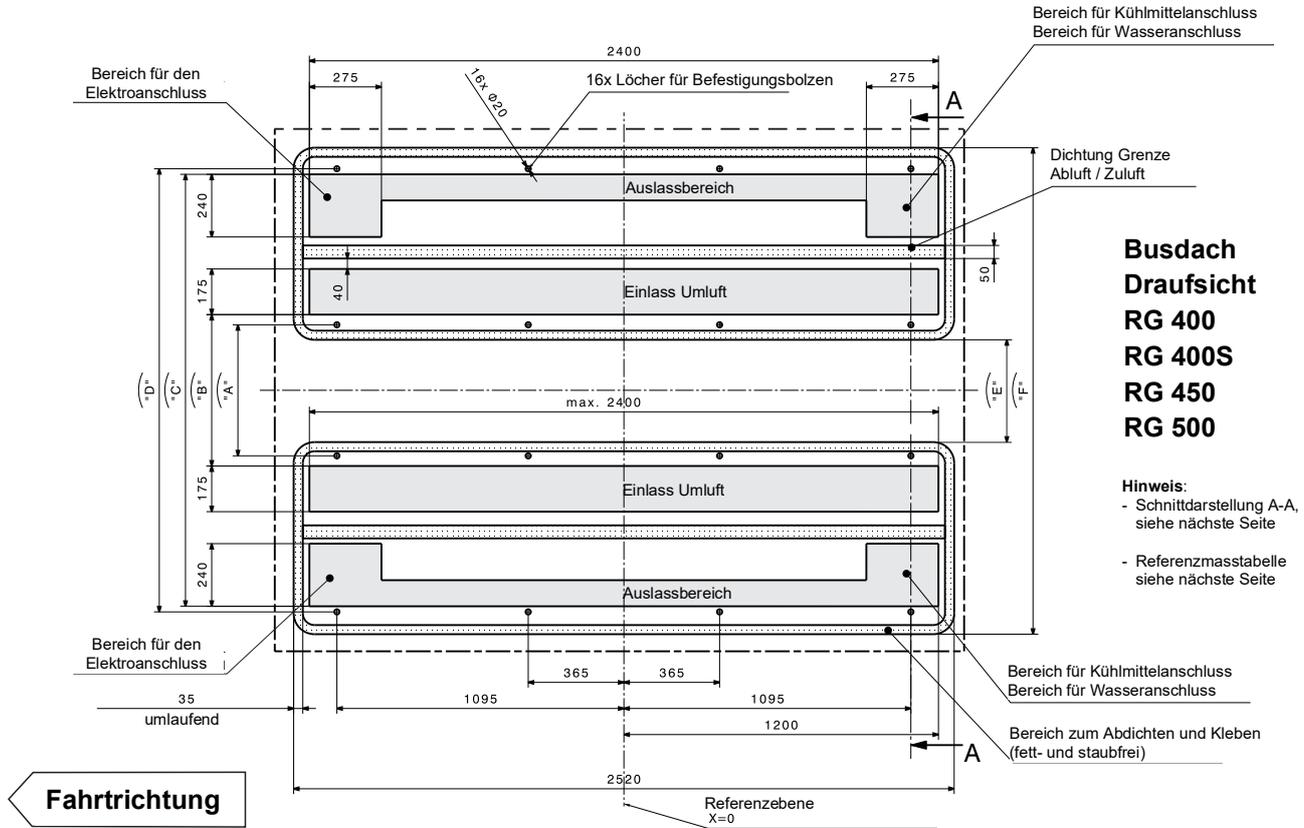
Die nötigen Dachausschnitte (Öffnungen für Wasseranschluss, Kältemittelanschluss, Kondenswasseranschluss, Elektrikschnittstelle, Umluftansaugung, Ausblasöffnung) müssen am Dach angezeichnet werden.

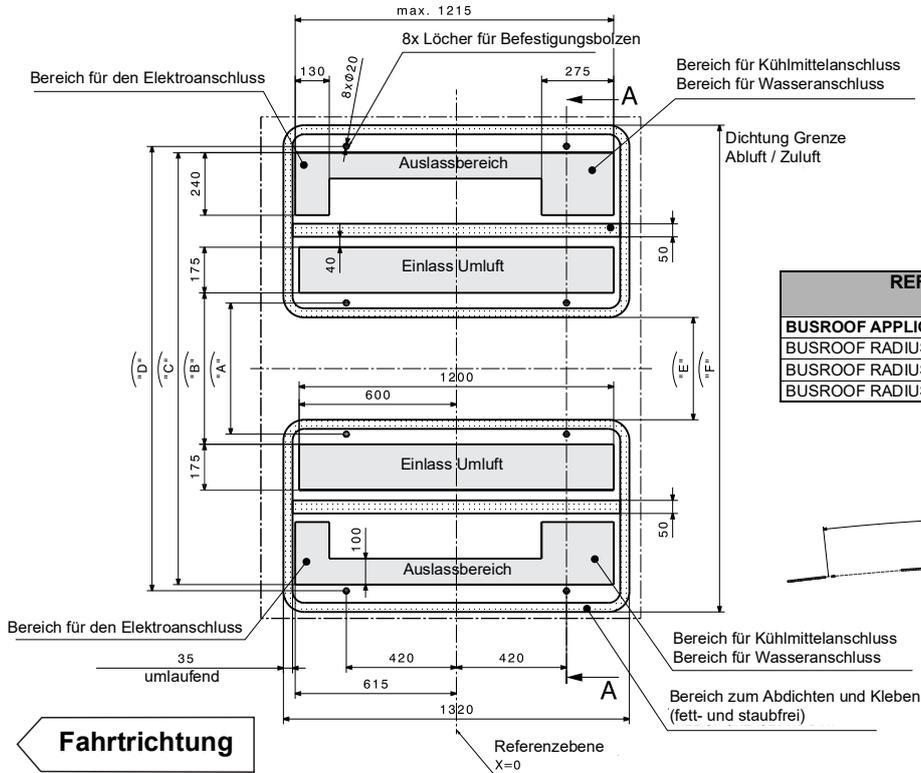
Die Maße der Ausschnitte für jede Version der Anlage sind in den Zeichnungen für den Kunden enthalten.

Die Grafik unten ist nur ein Beispiel.



Bild 2

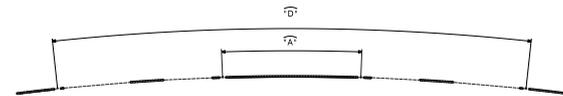




## Busdach Draufsicht RG 200 / 250

REFERENCE TABLE FOR DIMENSION Referenzmasstabelle						
BUSROOF APPLICATION	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	"F"
BUSROOF RADIUS R5-R7	498	569	1653	1698	384	1857
BUSROOF RADIUS R8-R9	502	572	1655	1701	386	1860
BUSROOF RADIUS R10-R20	508	580	1660	1706	392	1865

SECTION CUT / Schnitt A-A



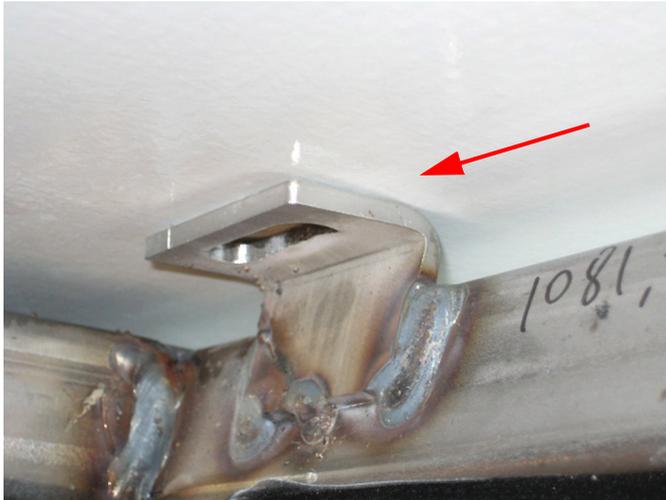
**Fahrtrichtung**

Bild 4

## 3.2. Befestigungsbohrungen

Die Klimaanlage wird mit dem Fahrzeuggerippe mit Gewindebolzen (M8, an der Anlage) sowie **passenden Muttern und Unterlegscheiben** verschraubt.

Dafür müssen am Gerippe entsprechende stabile Haltebleche/Spiegel vorgesehen werden. Es wird vorgeschlagen zum Ausgleich der Rohbautoleranzen die Bohrungen entsprechend größer vorzusehen (15 - 20mm) bzw. diese mit Langlöchern zu versehen.



**Bild 5**

Die Befestigungspunkte müssen stets bündig mit der Dachhaut eingebracht werden.



**Bild 6**

### 3.3. Reinigung des Fahrzeugdaches

Nachdem alle Ausschnitte am Fahrzeugdach angebracht sind, muss dieses mit Pressluft abgeblasen und gereinigt werden.



Bild 7

### 3.4. Abdichten der Anlage

Beim Aufbau / Abdichten der Klimaanlage müssen die Bereiche am Fahrzeugdach, auf denen das Dichtungsprofil verklebt wird, mit einem entsprechenden Reiniger / Primer für die Klebung nach Vorgabe des Kleberherstellers vorbehandelt werden. Die Verarbeitungsvorschriften der entsprechenden Kleberhersteller sind einzuhalten.

### HINWEIS:

Die Auswahl und Überprüfung der Haftung des Klebers mit dem Fahrzeugdach / Dichtungsprofil unterliegt dem Kunden (z.B. Sika Aktivator bzw. Reiniger und Primer).



Bild 8

Spheros-Empfehlung:

- Sikaflex 521 UV bzw. Sikaflex 558
- Bei Verwendung von Sikaflex Produkten ist die Vorbehandlung des EPDM-Gummiprofiles zwingend mit Sikaflex Aktivator durchzuführen. Auf dieses Profil darf kein Primer aufgetragen werden.

## 4 Montage der Klimaanlage

### 4.1. Anheben der Klimaanlage

	<b>Warnung!</b>	Verletzungsgefahr durch herabstürzende Klimaanlage!
---	-----------------	---

Geeignetes Gerät wie vorgeschrieben zum Anheben an den Augenschrauben verwenden!

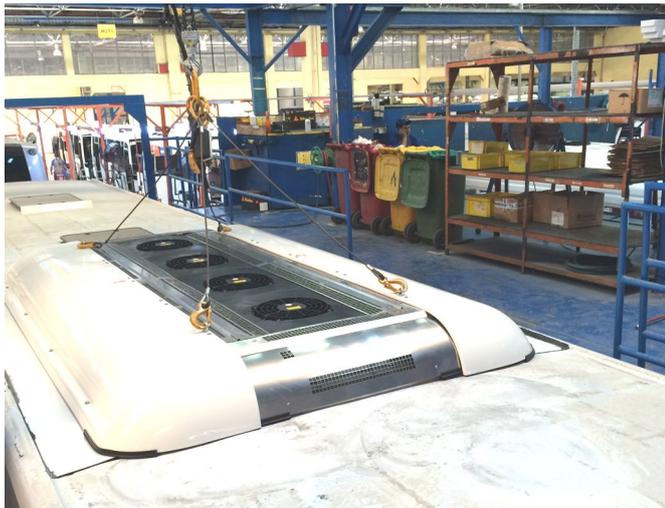


Bild 9:

### ACHTUNG:

Zum Anheben der Klimaanlage Lastengurte / Ketten mit einer Länge von mindestens 1,5 m verwenden. Anderenfalls kann es zur mechanischen Beschädigung der Klimaanlage kommen.

## 4.2. Aufbringen des Klebers

	<b>Warnung!</b>	<b>Verletzungsgefahr durch herabstürzende Klimaanlage oder Teilen davon!</b>
---	-----------------	--

**Absturzicherung der Anlage bei Arbeiten unter der schwebenden Last ist unbedingt vorzusehen.**

Der Kleber zum Abdichten der Klimaanlage zum Fahrzeugdach wird am besten bei einer hängenden Klimaanlage auf das Dichtungsprofil aufgebracht. Vorher müssen alle staubigen Flächen mit Druckluft, einem Reiniger und einem geeigneten Primer (entspr. der Spezifikation des Herstellers) behandelt werden. Dann wird eine gleichmässige Kleberaupe mittig auf den Dichtungsrahmen aufgebracht.



**Bild 10**



**Bild 11**

### 4.3. Aufsetzen der Klimaanlage

Vor dem Aufsetzen der Anlage sind mindestens 2 Zentrierbolzen mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Länge von 100 mm diagonal an den M8-Bolzen der Klimaanlage anzubringen.



Bild 12 11121834A



Bild 13

Klimaanlage auf das Fahrzeugdach heben, mittig herablassen und dabei die Zentrierbolzen durch die Bohrungen im Dach einführen (Verarbeitungszeit des Kleberhersteller beachten!).



**Bild 14**

**ACHTUNG:** Auf die Kondenswasserstutzen achten! Bei Berührung mit dem Rohbau können diese beschädigt werden.



**Bild 15**

## **HINWEIS:**

Nach dem Aufsetzen der Anlage ist der Kleber mit einem geeigneten Werkzeug (Spatel) zu glätten, ggf. muss noch zusätzlicher Kleber aufgebracht werden.

## 4.4. Verschraubung der Anlage

Vom Innenraum aus Zentrierbolzen entfernen und alle Befestigungsbolzen mit einer ausreichend großen Beilagscheibe sowie einer Mutter fixieren und gleichmässig festziehen (Drehmoment:  $14 \pm 1$  Nm).



Bild 16

Sicherstellen, dass der Kleber Spalten zwischen Klimaanlage und Dach richtig schließt. Wo erforderlich zusätzlichen Kleber aufbringen.

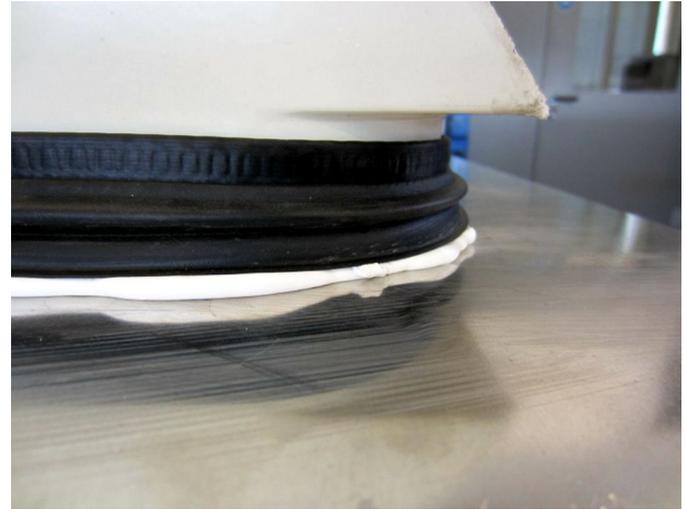


Bild 17

## 5 Anschluss der Klimaanlage

### 5.1 Anschluss der Kältemittel- / Wasserverrohrung

Die Kältemittelanschlüsse an der Klimaanlage sind im Anlieferzustand mit Dichtkappen verschlossen, die Anlage ist mit Stickstoff vorbefüllt. Die Anlage steht unter einem Druck von 2 bar. Vor der Montage der Kältemittelverrohrung müssen diese Dichtstopfen entfernt werden.

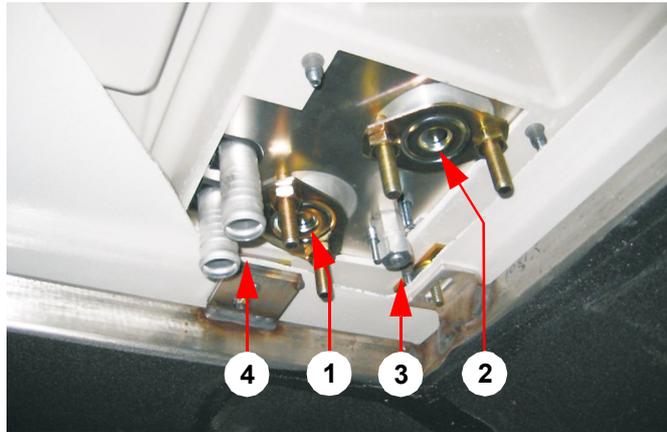


Bild 18



Bild 19

Folgende Anschlüsse / Drehmomente sind einzuhalten:

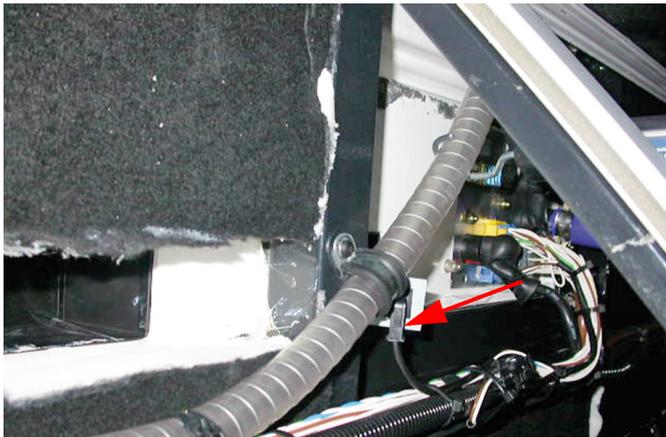
1. Saugleitung: Flanschanschluss mit Papierdichtung; Drehmoment  $60\text{Nm} \pm 5\text{ Nm}$
2. Druckleitung: Flanschanschluss mit Papierdichtung; Drehmoment  $60\text{Nm} \pm 5\text{ Nm}$
3. Frontboxanschluss: automotive O-Ring Anschluss 5/8"; Drehmoment  $17\text{Nm} \pm 1\text{ Nm}$
4. Wasseranschluss: Schlauch Id=22 mm; Anzugsmoment vom Hersteller der Schlauchschelle ist einzuhalten

## 5.2. Montage des Kondenswasserschlauches

Als Kondenswasserschlauch wird ein Schlauch mit  $Id=15$  mm benötigt. Der Schlauch wird an den 4 Kondenswasserstutzen mit Schlauchschellen befestigt. Anzugsmoment max. 4 Nm.

Von jedem Stutzen ist ein Schlauch mit Gefälle nach unten zu verlegen: Ein Zusammenführen von 2 Schläuchen je Seite ist nicht empfehlenswert, da der Kondensatablauf nicht mehr in allen Fahrzuständen gewährleistet werden kann!

Die Kondenswasserschläuche müssen alle 30 - 40 cm befestigt werden. Das Anbringen von zusätzlichen Lasten (z.B. Kabelbäume) ist nicht zulässig, da ein Abbrechen des Stutzens die Folge sein kann.

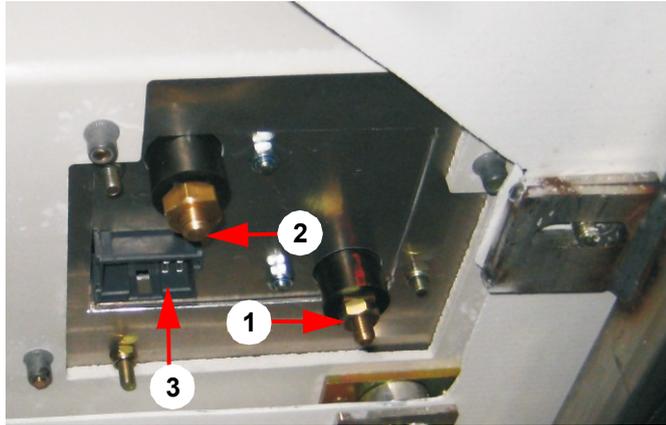


**Bild 20**

Um einen besseren Wasserablauf zu gewährleisten, empfiehlt Spheros den Einsatz von Lippenventilen.

## 5.3. Anschluss der Elektrik

(siehe auch kundenspezifischen Schaltplan)



**Bild 21**

Die Elektroschnittstelle erfolgt im hinteren Anlagenteil rechts oder links gegenüber der Kältemittelschnittstelle. Als Spannungsversorgung sind Bolzen M8 (+24V) und M10 (Masse) vorgesehen. Der Anschluss erfolgt mit Kabelschuh nach DIN 46234. Folgende Drehmomente sind einzuhalten:

1. Bolzen M8: 7+1 Nm
2. Bolzen M10: 17+ 2 Nm  
Der Pluspol ist nach der Montage mit der mitgelieferten Kappe gegen Berührung zu schützen.
3. Für die Steuersignale sind Tyco/AMP MCP 2,8 Buchsengehäuse zu verwenden:



**Bild 22**

Buchsengehäuse 6-polig:	Tyco Nr.:	8-968970-1
Buchsengehäuse 9-polig:	Tyco Nr.:	8-968971-1
Buchsengehäuse 12-polig:	Tyco Nr.:	8-968972-1
Buchsengehäuse 15-polig:	Tyco Nr.:	8-968973-1
Buchsengehäuse 18-polig:	Tyco Nr.:	8-968974-1
Buchsenkontakt 0,5-1,0 mm <sup>2</sup> :	Tyco Nr.:	2-968849-1
Buchsenkontakt 1,5-2,5 mm <sup>2</sup> :	Tyco Nr.:	2-968851-1

Der verwendete Steckertyp kann variieren (Polzahl) und hängt von der jeweiligen Kundenversion / Anlagenvariante ab. Die Verarbeitung der Steckerkontakte muss nach Herstellerangaben erfolgen.

Die Auslegung des Kabelquerschnittes erfolgt nach folgender Tabelle:

**In Fahrzeugen montierte Klimaanlage**

Kabel gemäß ISO 6722 class B (-40°C ... 100°C)

Max. Umgebungstemperatur [°C]	Nennquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max. Stromlast errechnet entspr. DIN VDE 0298-4 [A]	Max. Wert der Sicherung entspr. DIN 72581*
70	0,75	13	10
	1,0	16	15
	1,5	20	20
	2,5	27	25
	4	36	30
	6	46	40
	10	62	60
	16	84	70
	25	110	100
	35	135	130
50	169	150	

\* Der Wert der Sicherung ist auch für die Ausrüstung zu bestimmen, welche angeschlossen wird.

Spannungsabfall ist zu berücksichtigen: Max. zulässiger Spannungsabfall  $\Delta U$  in Kabeln der Klimaanlage beträgt 1V.

$$\Delta U = \frac{L \cdot I^2}{\kappa \cdot A} \quad L - \text{Länge, } I - \text{Nennstrom, } A - \text{Querschnitt, } \kappa - \text{spez. Leitfähigkeit} = 56 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$$

Wenn der berechnete Spannungsabfall größer als 1V beträgt, ist der nächst höhere Kabelquerschnitt zu benutzen.

Maximale Stromaufnahme der verschiedenen Anlagenvarianten:

	REVO Global						
	200	250	350	400	400S	450	500
Max. Stromaufnahme bei 24V (A)	54	61	81	88	108	115	123
Anzahl Gebläse	4x RAD 2x AX	4x RAD 3x AX	6x RAD 3x AX	6x RAD 4x AX	8x RAD 4x AX	8x RAD 5x AX	8x RAD 6x AX

Masseanschluss über die Karosserie ist nicht zulässig.

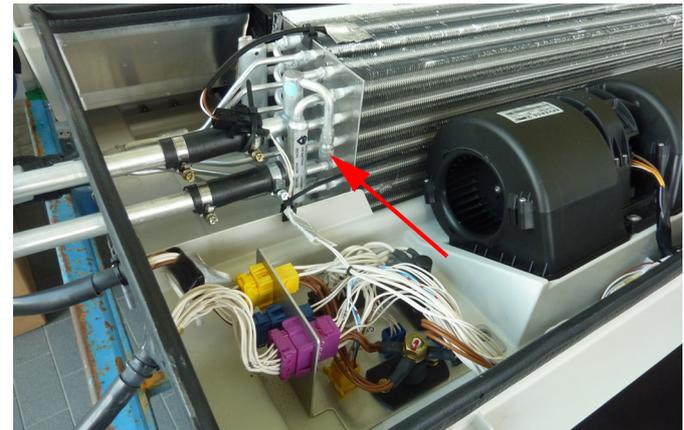
#### 5.4. Verschraubung der Anlagenhauben

Um den Wasserkreislauf zu entlüften oder um die Frischluftfilter zu wechseln, müssen Sie die Hauben der Aufdachanlage öffnen. Entfernen Sie dazu die äußeren 3 bzw. 4 Schrauben an den Hauben und stützen die Hauben mit den in den Hauben vorhandenen Aluminiumstangen ab. Vor dem Verschließen der Hauben klipsen Sie die Haubenstützen wieder in die dafür vorgesehenen Klammern auf der Unterseite der Hauben ein. Nachdem Sie die Hauben geschlossen haben, befestigen Sie die Hauben mit den Torx-Schrauben und Unterlegscheiben. Das Anzugsmoment der Haubenschrauben beträgt 6 Nm. Sollten die Hauben zum Lackieren entfernt werden, müssen bei der Montage der Hauben die Schrauben am Haubenscharnier mit 6 Nm angezogen werden.

#### 5.5. Befüllung des Heizwasserkreislaufes

Für die Befüllung des Heizwasserkreislaufes ist ein Wasser-Glycol-Gemisch mit einem aluminiumverträglichen, phosphat- und sulphat-freien Glycol zu verwenden. Während des Befüllvorganges sind die

Entlüftungsventile an den beiden Wasserwärmetauschern in der Verdampferereinheit zu öffnen bis dort Wasser austritt. Der Entlüftungsvorgang ist so oft zu wiederholen, bis bei beiden Wasserwärmetauschern Wasser blasenfrei austritt.



**Bild 23** Hier zum Entlüften öffnen.

### 5.6. Befüllung des Kältekreislaufes



**Die Sicherheitsbestimmungen in der REVO Global Evakuier- und Befüllanweisung sind unbedingt einzuhalten.**

Lesen Sie sich die REVO Global Evakuier- und Befüllanweisung vor Beginn mit den Arbeiten zur Befüllung des Kältekreislaufes durch.

Die Befüllung des Kältekreislaufs darf ausschließlich mit Kältemittel R134a, welches den SAE J2776 Reinheitsstandard aufweist, befüllt werden. Die Bestimmung der Füllmenge erfolgt nach der REVO Global Evakuier- und Befüllanweisung.





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

© 2025 Spheros Germany GmbH - All rights reserved. Any use of text, illustrations and photos only with the written permission of Spheros. REVO® is a registered trademark of Spheros Germany GmbH or its affiliates in the United States and other countries.