

KLIMASYSTEME

CITYSPHERE S Standard

Einbauanleitung

Rev. 07/2026
Id.No. 11120621C-003

SPHEROS



Das unsachgemäße Einbauen oder Reparieren von Spheros Heiz- und Kühlsystemen kann Feuer verursachen oder zum Austritt von tödlichem Kohlenmonoxid führen. Dadurch können schwere oder tödliche Verletzungen hervorgerufen werden.

Für den Einbau und die Reparatur von Spheros Heiz- und Kühlsystemen bedarf es eines Spheros-Trainings, technischer Dokumentation, Spezialwerkzeuge und einer Spezialausrüstung.

Versuchen Sie NIEMALS, Spheros Heiz- oder Kühlsysteme einzubauen oder zu reparieren, wenn Sie das Spheros-Training nicht erfolgreich abgeschlossen und dabei die notwendigen technischen Fähigkeiten erworben haben und die für einen sachgerechten Einbau und Reparatur nötigen technischen Dokumentationen, Werkzeuge und Ausrüstungen nicht zur Verfügung stehen.

Befolgen Sie IMMER alle Spheros Einbau- und Reparaturanleitungen, und beachten Sie alle Warnhinweise.

Spheros übernimmt keine Haftung für Mängel und Schäden, die auf einen Einbau durch ungeschultes Personal zurückzuführen sind.

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. Die aktuelle Fassung dieser Einbauanweisung steht unter www.spheros.com zum Download bereit.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise und -Bestimmungen	1
1.1	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	1
1.2	Sicherheitshinweise für Instandhaltungsarbeiten	1
2	Vorbereitungen für den Einbau	3
2.1	Sicherheitshinweise	3
2.2	Voraussetzungen für Aufbau	3
2.3	Vorbereitung des Busdaches	3
2.4	Dachausschnitte	3
2.5	Befestigungsbohrungen	4
2.6	Reinigung des Fahrzeugdaches und der Anlage	5
3	Montage der Klimaanlage	6
3.1	Aufbringen des Klebers	6
3.2	Aufsetzen der Klimaanlage	7
3.3	Verschraubung der Anlage	7
4	Anschluss der Klimaanlage	8
4.1	Anschluss der Kältemittelverrohrung	8
4.2	Anschluss der Elektrik	8
4.3	Evakuieren und Befüllung des Kältekreislaufes	10
5	Technische Daten	11
5.1	Klimaanlage	11
5.2	Elektrische Sicherungen	11
5.3	Verdichter Scroll 036cc	11
6	Fehlersuche und Maßnahmen zur Beseitigung	12
6.1	Allgemeines	12
6.2	Ursachen bei Störungen an der Elektrik	12
6.3	Ursachen bei Störungen im Klimasystem	12
6.4	Maßnahmen bei Störungen im Kältemittelkreislauf	12

1 Sicherheitshinweise und -Bestimmungen

- Die Aufdachklimaanlage wurde nach den EG-Richtlinien konstruiert und wird auch nach diesen produziert.
- Bei sachgerechter Montage und Nutzung, entsprechend der Einbau- und Serviceanweisung, ist die Anlage betriebssicher.
- Wenn die Citysphere S nachgerüstet wird, ändern sich Leergewicht und eventuell Gesamthöhe des Fahrzeuges. Im Geltungsbereich der STVZO ist eine Abnahme und Eintragung in die Fahrzeugpapiere nach § 19 STVZO erforderlich. Außerhalb des Geltungsbereichs der STVZO können entsprechende Regeln gelten. Der Besitzer des Fahrzeuges ist für die Eintragung in die Fahrzeugpapiere verantwortlich.
- 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.

1.1. 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.
- Elektrische Leitungen und Bedienelemente der Klimaanlage müssen im Fahrzeug so angeordnet sein, dass ihre einwandfreie Funktion unter normalen Betriebsbedingungen nicht beeinträchtigt werden kann.

1.2. Sicherheitshinweise für Instandhaltungsarbeiten

- Treten Fehler im Kältemittelkreislauf auf, so muss die Anlage von einem Fachbetrieb geprüft und ordnungsgemäß instand gesetzt werden. Auf keinen Fall darf das Kältemittel in die freie Atmosphäre abgelassen werden.
- Kältemittelflaschen auf keinen Fall mit einer offenen Flamme erwärmen!
- Flüssiges Kältemittel darf nicht mit Körperteilen in Berührung kommen. Das Sicherheitsdatenblatt ist zu beachten.
- Beim Umgang mit Kältemittel Schutzbekleidung und eine Schutzbrille tragen.

ACHTUNG:

- **Die Zuladung verringert sich um das Gewicht der zusätzlichen Einbauten.**
- **Es ist ein Informationsschild mit der neuen Gesamthöhe des Fahrzeuges im Blickfeld des Fahrers anzubringen.**

	Warnung!	Gefährdung von Leben und Gesundheit!
---	-----------------	---

- **Keine Löt- oder Schweißarbeiten direkt an den Teilen des geschlossenen Kältekreislaufs oder in näherer Umgebung ausführen. Durch die starke Erwärmung steigt der Druck in der Anlage. Es besteht Explosionsgefahr.**

- Vor Beginn von Arbeiten sollte die Anlage vollständig abgekühlt sein. Es besteht Verbrennungsgefahr am Verflüssiger, Verdichter und den Kältemittelrohren.
- Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten sind von sachkundigem Personal durchzuführen. Sie dürfen nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Stromversorgung vorgenommen werden.
- Vor Arbeiten an der Elektrik ist die Batterie abzuklemmen.
- Beim Arbeiten an der Klimaanlage keinen Schmuck tragen (Armreifen, Uhren, Ketten, Ringe abnehmen).
- Die elektrische Versorgung der Anlage erfolgt über ein Kabel (nicht im Lieferumfang) aus der Fahrzeugstromquelle. Die Anlage ist für eine Betriebsspannung von 24 V ausgelegt.
- Die Anlage ist mit Kältemittel (R134a oder R513A) befüllt und muss bei der Montage an das Bordnetz angeschlossen und kältetechnisch mit dem Verdampfer in der Frontbox verbunden werden.
- Der Verdampfer und die Schläuche sind auf einen Enddruck von weniger als 10mbar zu evakuieren. Erst danach dürfen die Absperrhähne an der Aufdacheinheit geöffnet werden.

Zertifizierung

- Die elektromagnetische Verträglichkeit wurde geprüft.
- Die Standards der ECE-Regelung R10 Rev. 05 werden erfüllt.

2 Vorbereitungen für den Einbau

2.1. Sicherheitshinweise

- Die Sicherheitshinweise gemäß den Seiten 1-2 sind vor Beginn der Arbeiten zu lesen und zu beachten.
- Der Einbau soll durch Personen erfolgen, die auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugtechnik/Kraftfahrzeugelektrik sachkundig sind.

2.2. Voraussetzungen für Aufbau

- Vor Aufbau und Betrieb der Klimaanlage muss die Stromversorgung des Fahrzeugs auf ausreichende Kapazität überprüft und gegebenenfalls erweitert werden.
- Es muss eine freie Generatorkapazität von 65 A (max. Stromaufnahme) zur Verfügung stehen. Diese Kapazität muss auch bei Leerlaufdrehzahl und gleichzeitig maximaler Motorraumtemperatur sichergestellt sein (Niedrige Drehzahl und hohe Umgebungstemperatur mindern die Leistungsabgabe der Generatoren)

2.3. Vorbereitung des Busdaches



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



Schutzhandschuhe tragen!

2.4. Dachausschnitte

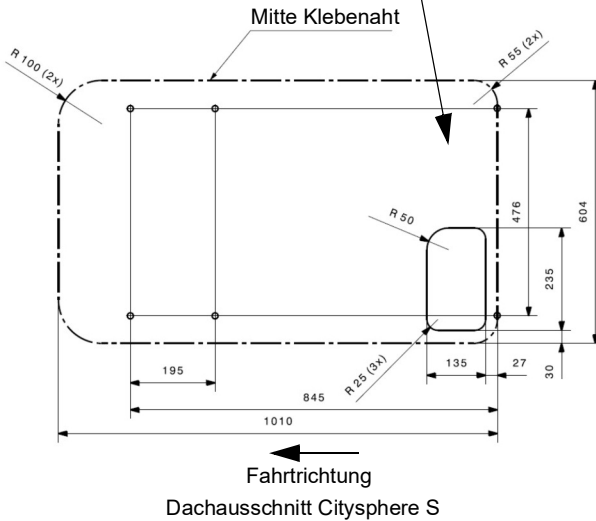
Der nötige Dachausschnitt (Öffnung für Kältemittelanschluss und Elektrik Schnittstelle) muss am Dach angezeichnet werden. Den Dachausschnitt mit geeigneten Werkzeugen herstellen. Schnittkanten sollten entgratet und gegen Korrosion geschützt werden.

HINWEIS:

Schnittstellenzeichnungen sind bei Spheros anzufragen!

Hinweis:

Anschlussvariante „Links“ und „Rechts“ beachten!

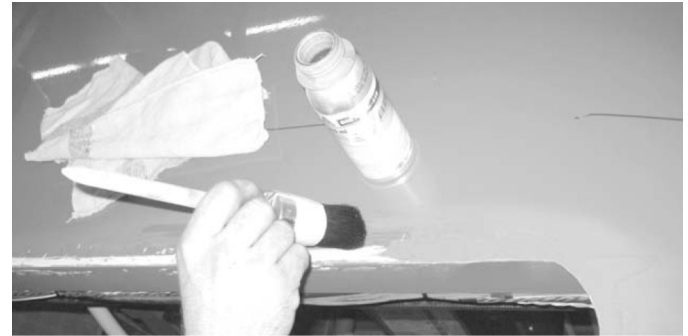


2.5. Befestigungsbohrungen

Die Klimaanlage wird mit dem Fahrzeuggerippe mit Muttern (M8) sowie passenden Unterlegscheiben verschraubt. Dafür müssen am Gerippe entsprechende stabile Halbleche/Spiegel vorgesehen werden. Es wird vorgeschlagen zum Ausgleich der Rohbautoleranzen die Bohrungen entsprechend größer vorzusehen bzw. diese mit Langlöchern zu versehen. Befestigungsbohrungen gemäß Einbauskizze herstellen (6 x d - min.8,5mm).

2.6. Reinigung des Fahrzeugdaches und der Anlage

Nachdem der Ausschnitt und die Bohrungen am Fahrzeugdach angebracht sind, muss dieses mit Pressluft abgeblasen und gereinigt werden. Grundwanne und Dachhaut im Klebebereich aufräumen analog der Klebenäht mit Sika-Cleaner reinigen und mit Sika-Primer vorbehandeln (Produkthinweise beachten).



HINWEIS:

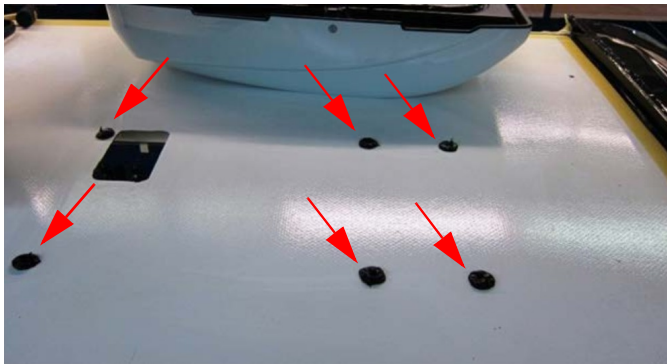
Die Auswahl und Überprüfung der Haftung des Klebers mit dem Fahrzeugdach obliegt dem Kunden.

3 Montage der Klimaanlage

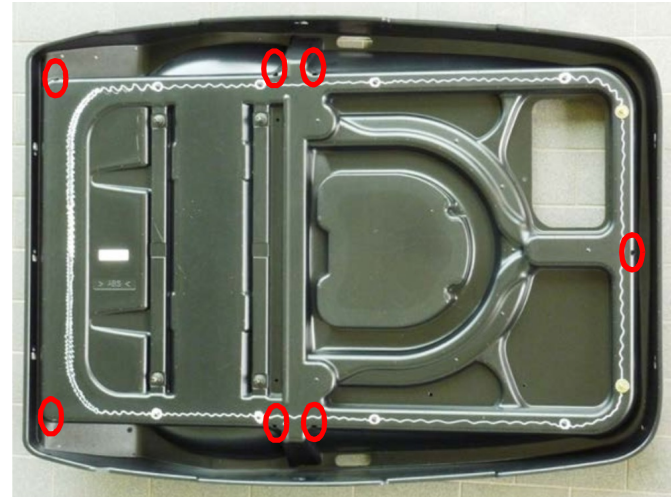
	Warnung!	Verletzungsgefahr durch herabstürzende Klimaanlage!
--	-----------------	--

3.1. Aufbringen des Klebers

Der Kleber zum Abdichten der Klimaanlage zum Fahrzeugdach wird am besten bei einer liegenden Klimaanlage auf die Grundwanne aufgebracht. Die Sika Raupe umlaufend, entlang der Schrauben und Auflagepunkte min. h = 10 mm, auftragen. Dabei beachten, dass die Ablauflöcher für das Regenwasser  frei bleiben. An den Bohrungen im Dach ebenfalls Sika anbringen.

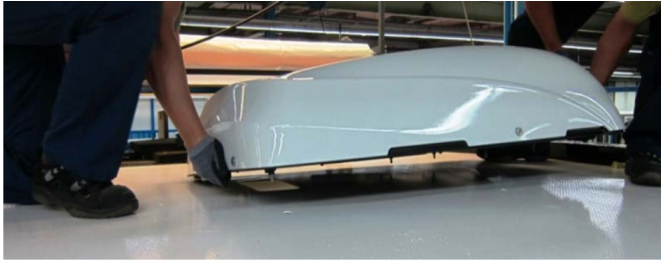


Darstellung zeigt Anschlussvariante in Fahrtrichtung links.



3.2. Aufsetzen der Klimaanlage

Klimaanlage auf das Fahrzeugdach aufsetzen und die Befestigungsbolzen durch die Bohrungen im Dach einführen. (Verarbeitungszeit des Kleberherstellers beachten!).



3.3. Verschraubung der Anlage

Alle Befestigungsschrauben vom Innenraum aus mit einer ausreichend großen Unterlegscheibe sowie einer Mutter M8 fixieren und gleichmäßig festziehen (Drehmoment: 14 ± 1 Nm).



4 Anschluss der Klimaanlage

4.1. Anschluss der Kältemittelverrohrung

Die Kältemittelanschlüsse an der Klimaanlage sind im Anlieferzustand mit Dichtkappen verschlossen. Vor der Montage der Kältemittelverrohrung müssen diese Dichtstopfen entfernt werden. Die Anlage ist mit 1,1 kg Kältemittel R134a vorbefüllt. Die Füllmenge ist ausgelegt für eine max. Schlauchlänge zur Frontbox von 4m.

HINWEIS:

Bei Leitungslängen >4m ist eine Neubewertung der Systemfüllmenge durch Spheros erforderlich.

Thema Ölrückführung: Es muss ein Siphon in der Sauggasleitung eingebaut werden (Platzhalter).

Die Kältemittelverrohrung und Absperrventile (Pos.1 & 2) im Fahrzeug muss aus thermischen Gründen und zur Vermeidung von Kondenswasser mit einer Isolierung versehen werden (Empfehlung: Saug- und Druckleitung).

4.2. Anschluss der Elektrik

Der Anschluss der Anlage erfolgt entsprechend des Schaltplanes auf Seite 9.

Als Spannungsversorgung sind Bolzen M8 (+24V) und M10 (Masse) vorgesehen. Der Anschluss erfolgt mit Kabelschuh nach DIN 46234. Folgende Drehmomente sind einzuhalten:

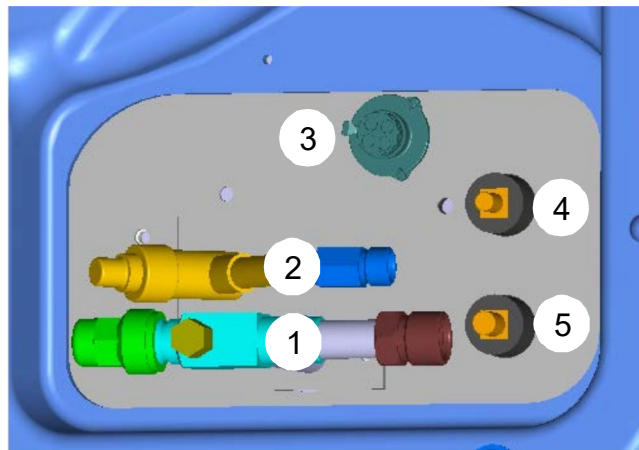
- Bolzen M8: 15 Nm
- Bolzen M10: 20 Nm

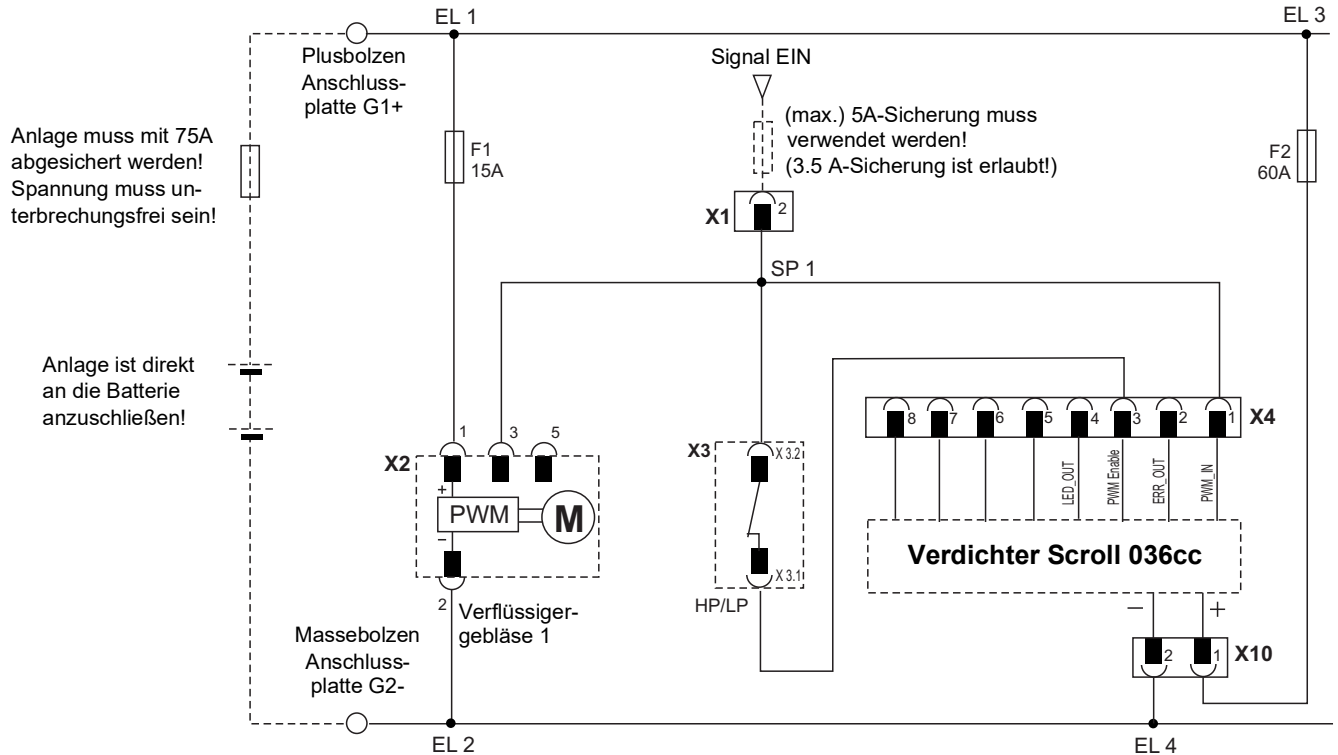
Der Pluspol ist nach der Montage mit der mitgelieferten Kappe gegen Berührung zu schützen. Für die Steuersignale sind Tyco/AMP ST-GEH

2,5mm Buchsengehäuse zu verwenden.

Anschlüsse

- 1 Druckleitung Lötstutzen 5/8": 15 Nm
- 2 Saugleitung: Lötstutzen 7/8": 20 Nm
- 3 Steuersignal: AMP Stecker
- 4 Pluspol: Bolzen M8 max. 15 Nm
- 5 Minuspol: Bolzen M10 max. 20 Nm





4.3. Evakuieren und Befüllung des Kältekreislaufes



Die Sicherheitsbestimmungen auf den Seiten 1 und 2 sind unbedingt einzuhalten.

Die Frontbox und Verschlauchung evakuieren und auf Dichtheit prüfen. Danach die Ventile der Anlage öffnen. Die Citysphere ist mit 1,1 kg Kältemittel R134a vorbefüllt (ausgelegt für max. 4m Schlauchlänge).

Bei Schlauchleitungen >4m muss eine zu bestimmende Vorbefüllung der Schläuche einschließlich Fronbox erfolgen.

5 Technische Daten

5.1. Klimaanlage

Benennung	Citysphere S
Abmessungen (Aufdachklimateinheit)	
Länge x Breite x Höhe	1200 mm x 860 mm x 250 mm
Gewicht	ca. 37 kg
Betriebsspannung (entspr. Fahrzeug-Bordnetz)	24 V DC
Stromaufnahme	
Gesamte Stromaufnahme	65 A (max.)
– Verdichtermotor	55 A
– Verflüssigergebläse	10 A
Schaltpunkte Niederdruckschalter	
– Ein	2,1 ± 0,3 bar
– Aus	2,0 ± 0,2 bar
Schaltpunkte Hochdruckschalter	
– Aus	26,5 ± 2 bar
– Ein	20 ± 2 bar
Nennleistung bei Innentemperatur 25°C und Außentemperatur 29°C	3,8 kW
Kältemittel	

ACHTUNG

Diese Citysphere-Anlage enthält fluorierte Treibhausgase. Das Kältemittel darf nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden.
Die Anlage ist je nach Ausführung und Baujahr mit dem Kältemittel

R134a oder R513A vorbefüllt. Das verwendete Kältemittel sowie die Kältemittelfüllmenge sind auf dem Typenschild der Anlage angegeben.

Kältemittelfüllmenge: 1,1 kg R134a (1,573 t CO₂-Äquivalent)
1,1 kg R513A (0,694 t CO₂-Äquivalent)

Arbeiten am Kältemittelkreislauf dürfen ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Bei Wartungs-, Reparatur- oder Außerbetriebnahmearbeiten ist das Kältemittel ordnungsgemäß zurückzugewinnen und darf nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden.

5.2. Elektrische Sicherungen

Abgesicherte Bauteile	Sicherung Kurzzeichen	Sicherungswert
Verflüssigergebläse	F1	15A
Verdichter	F5	60A

5.3. Verdichter Scroll 036cc

Kältemaschinenöl (Typ / Menge)	POE RL68H / 220 ml
Drehzahl (feste Drehzahl über EIN-Signal)	2800 U/min

6 Fehlersuche und Maßnahmen zur Beseitigung

6.1. Allgemeines

- a) Bei der Fehlersuche und deren Beseitigung ist eine systematische Vorgehensweise zweckmäßig. Entsprechende Maßnahmen bei Störungen allgemeiner Art oder Abweichungen von Sollzuständen bei der Druckprüfung sind wie unten beschrieben durchzuführen.
- b) Bestimmte Fehler können nur durch sachkundiges Personal mit Spezialwerkzeug festgestellt und behoben werden.

6.2. Ursachen bei Störungen an der Elektrik

Hierbei sind systematisch die einzelnen Stromkreise anhand des Schaltplans (siehe Punkt 4.2) zu überprüfen und der Fehler einzukreisen. Vorzugsweise sind dabei die Steckanschlüsse, Schalter, Relais etc. auf Durchgang zu überprüfen. Folgende Störungsursachen sollten grundsätzlich geprüft bzw. eine Störung aus diesem Grunde ausgeschlossen werden:

- Defekte Sicherungen
- Korrosion an elektrischen Kontakten
- Wackelkontakt an Steckern
- ehlerhafte Crimpung an Steckern
- Korrosion an Leitungen und Sicherungen
- Korrosion an Batteriepolen

6.3. Ursachen bei Störungen im Klimasystem

- defektes Verflüssigergebläse
- verschmutzte Verflüssigerlamellen
- zu geringe Kältemittelmenge in der Anlage
- Frontboxkomponenten bei Prüfung einbeziehen

Erfolgt eine kontinuierliche Abschaltung, empfehlen wir, die Anlage von einem autorisierten Fachbetrieb prüfen zu lassen.

6.4. Maßnahmen bei Störungen im Kältemittelkreislauf

Treten Fehler im Kältemittelkreislauf auf, so muss die Anlage von einem autorisierten Fachbetrieb geprüft und ordnungsgemäß instand gesetzt werden. Auf keinen Fall darf das Kältemittel in die freie Atmosphäre abgelassen werden.

memos _____
