

Aerosphere World Aluminium

Wartungs- und Serviceplan

Inhaltsverzeichnis

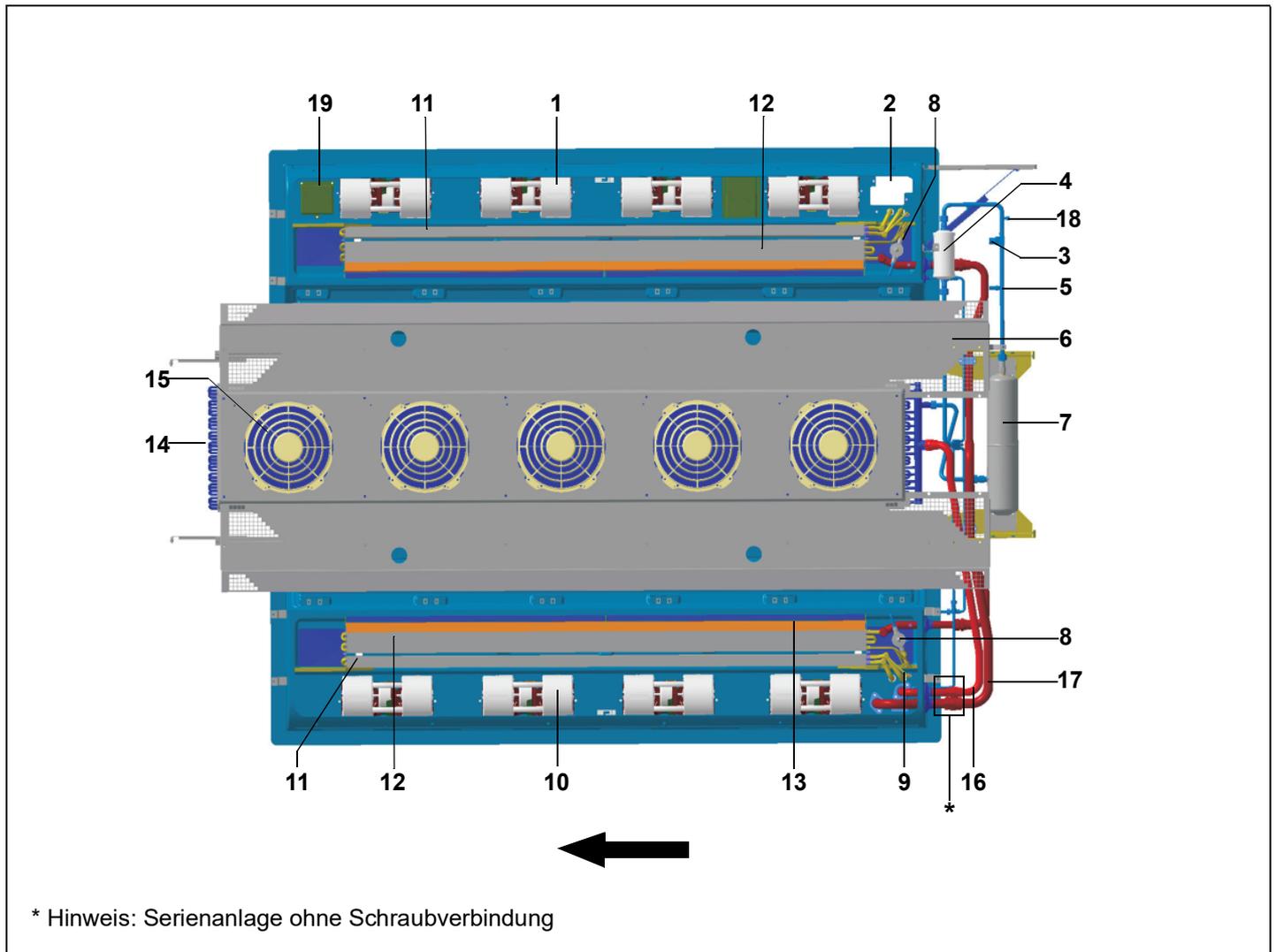
1	Geräteübersicht	3
2	Vorgabe Drehmomente	4
3	Wartung	5
4	Wartungs- und Serviceplan	6

Hinweis:

Diese Anlage wurde nach den neuesten technischen Gesichtspunkten entwickelt und hergestellt, um eine höchstmögliche Qualität und Leistung zu bieten. Unter anderem ist der Kältekreislauf zur Minimierung des Anlagengewichtes zu 99% aus Aluminium gefertigt. Das verwendete Aluminium ist ebenso wie die Materialien der restlichen Komponenten für ein komplettes Anlagenleben ausgelegt. Dies gilt für den normalen Einsatz unter gewöhnlichen Umweltbedingungen.

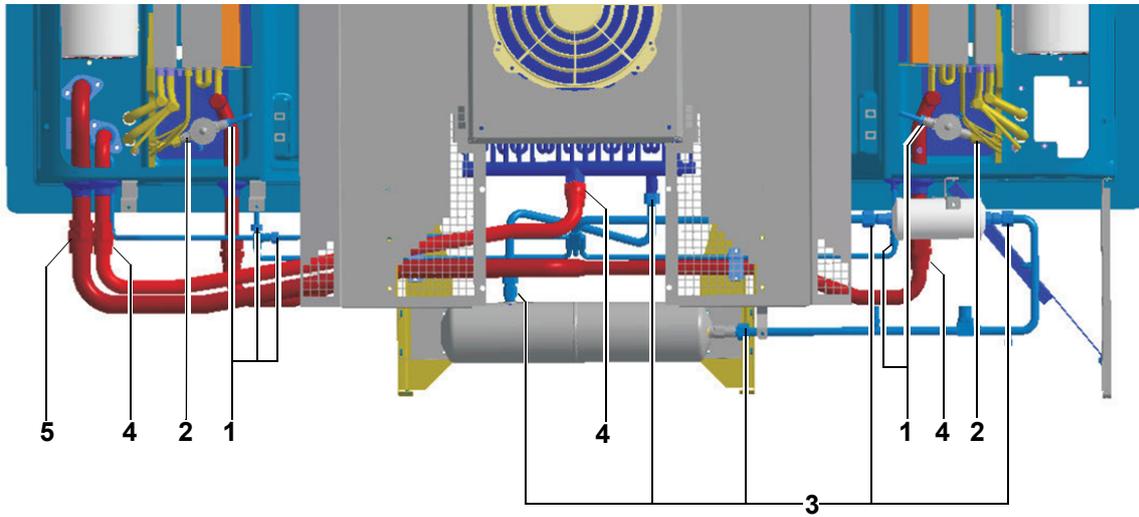
Demgegenüber kann es allerdings bei einem Einsatz unter Umweltbedingungen mit erhöhtem Anteil an aggressiven Stoffen, wie Salz, Phosphat oder Ammoniak in der Luft zu Korrosionserscheinungen kommen. Diese können entstehen, da die Anlagenkomponenten für derartige Einsatzbedingungen nicht ausgelegt sind. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass es zu ähnlichen Erscheinungen bei einer nicht sachgemäßen Reinigung der Systeme mit hoch komprimierten oder korrosionsfördernden Stoffen bzw. Beimischungen kommen kann. Sollten aufgrund der beschriebenen Umstände Korrosion an der Anlage entstehen, so kann Spheros dafür leider keine Sachmangelhaftung übernehmen, da es weder das Fehlen einer zugesicherten Eigenschaft noch ein Fehler zum Zeitpunkt der Auslieferung der Anlage darstellt. Dies gilt für direkte Korrosionsschäden sowie evtl. auftretende Folgeschäden. Die regelmäßige Wartung und Pflege der Anlage hilft Ihnen, mögliche Problemstellen bereits frühzeitig zu erkennen und vor dem Eintreten von umfangreicheren Schadensbildern zu beheben.

1 Geräteübersicht



- | | | | |
|----|---|----|------------------------|
| 1 | Verdampfergebläse, rechts | 11 | Wärmetauscher |
| 2 | Elektrische Schnittstelle mit Sicherungen | 12 | Verdampfer |
| 3 | Absperrventil | 13 | Luftfilter |
| 4 | Trockner | 14 | Verflüssiger |
| 5 | Sicherheitsventil | 15 | Verflüssigergebläse |
| 6 | Schauglas / Magnetventil (verdeckt) | 16 | Druckleitung |
| 7 | Kältemittelsammler | 17 | Saugleitung |
| 8 | Expansionsventil | 18 | Kältemittel-Füllventil |
| 9 | Entlüftungsventil, Wärmetauscher | 19 | Unterstation |
| 10 | Verdampfergebläse, links | | |

2 Vorgabe Drehmomente



Pos.	Benennung	Drehmoment in Nm	O-Ringe (R134a-beständig)	Identnummer
1	D10 mit Überwurfmutter 5/8" UNF - SW 19	17 ± 1	7,65 x 1,78 NW8	80812A
2	D12 mit Überwurfmutter 3/4" UNF - SW 22	25 ± 1	10,8 x 1,78	80640A
3	D16 mit Überwurfmutter 7/8" UNF - SW 27	40 ± 1	14,0 x 1,78	80641A
4	D28 mit Überwurfmutter M36 - SW 41	50 ± 2	26,0 x 2,0	69052A
5	D35 mit Überwurfmutter M45 - SW 50	60 ± 2	32,0 x 2,5	8401692A

3 Wartung

Die Wartung der Klimaanlage umfaßt folgende Arbeiten:

- In regelmäßigen Zeitabständen, entsprechend dem Staubanfall und der Fahrleistung des Fahrzeuges:
 - Reinigen der Verdampfer- und Verflüssigerlamellen, sowie - wenn vorhanden - Austausch bzw. Reinigung des Luftfilters
- Im Rahmen jeder Wartung des Fahrzeuges zusätzlich:
 - Prüfung der Funktion von Verdampfer- und Verflüssigergebläse
 - Funktionsprüfung der Elektro-Magnetkupplung
 - Spannung und Zustand des Keilriemens prüfen
 - Wenn Kältemittelverdichter mit Schauglas installiert ist: Ölstand im Kältemittelverdichter prüfen
 - Prüfung der Kältemittelfüllung im Kreislauf:
Nach ca. 5 Min. Betrieb der Klimaanlage muß bei eingeschalteter Elektro-Magnetkupplung und erhöhter Motordrehzahl das Kältemittel blasenfrei durch das Schauglas strömen.
- während der kalten Jahreszeit:
 - Um ein Austrocknen der Wellendichtung am Kältemittelverdichter zu vermeiden, Klimaanlage einmal monatlich für ca. 15 Min. bei Umgebungstemperaturen von >5°C einschalten.
- Der Kältemittelsammler sowie alle Bauteile der Klimaanlage sind in Verbindung mit der Wartung einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Es muß besonders auf Korrosion und mechanische Beschädigung geachtet werden. Sollte sich ein Bauteil nicht in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden, muß es aus sicherheitstechnischen Gründen ausgetauscht werden.

ACHTUNG:

Der Betreiber ist verpflichtet, im Rahmen der Druckbehälterverordnung den Kältemittelsammler durch einen Sachkundigen wiederkehrend überprüfen zu lassen.

HINWEIS:

Um einen störungsfreien Betrieb der Klimaanlage zu gewährleisten, ist 6 Monate nach Inbetriebnahme des Fahrzeuges das Kältemaschinenöl und der Filtertrockner auszutauschen. Der Filtertrockner sollte jährlich zu Beginn der Kühlperiode getauscht werden. Diese Arbeiten sind von einem autorisierten Fachbetrieb durchzuführen, der dabei die Klimaanlage auch auf Funktion und Dichtheit überprüft.

1. Das Löten an Rohrleitungen und Wärmetauschern ist strengstens untersagt.
2. Beim Tausch von Rohrleitungen, Wärmetauschern oder Komponenten wie den Filtertrockner oder der Expansionsventile sind bei den Schraubverbindungen die vorgegebenen Drehmomente einzuhalten. Beim Anziehen der Schraubverbindungen muss unbedingt gegengehalten werden.
Des weiteren ist darauf zu achten, dass beim Anziehen der Schraubverbindungen das Gewinde sowie der Kragen der Überwurfmutter mit reichlich Kältemittelöl benetzt ist.
Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion ist beim Tausch des Filtertrockners darauf zu achten, dass die Gewinde mit Atmosit eingestrichen werden. Identnummer: 11113517A
Um allerdings zu vermeiden, dass Atmosit in den Kältemittelkreislauf gelangt (mit der Folge, dass sich die Expansionsventile zusetzen können), ist sicherzustellen, dass die ersten Gewindegänge NICHT eingestrichen werden.

Haftungsansprüche können nur geltend gemacht werden bei nachweislicher Einhaltung der Wartungs- und Sicherheitshinweise durch den Anspruchsteller.

4 Wartungs- und Serviceplan

Allgemeines

Wie alle Teile eines Fahrzeuges ist auch die Klimaanlage einerständigen Belastung ausgesetzt. Um einen einwandfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten und um Beschädigung von Teilen zu vermeiden, müssen daher regelmäßig die vorgeschriebenen Servicearbeiten an der Klimaanlage, durch kältetechnisch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.

Die richtige Behandlung der Anlage mit dem Nachweis über die Durchführung aller vorgeschriebenen Servicearbeiten (ausgefüllter Wartungs- und Serviceplan) sind Voraussetzung für die Anerkennung eventueller Gewährleistungsansprüche bei Schäden an Teilen, die der Wartung unterliegen.

Unabhängig von den Wartungsintervallen im Wartungs- und Serviceplan sind innerhalb der ersten vier Wochen nach Erstinbetriebnahme der Klimaanlage bzw. des Fahrzeuges alle Gerätebefestigungen und die Anschlüsse der Kältemittelleitungen auf festen Sitz zu prüfen.

Auch wenn die Klimaanlage nicht betrieben wird, kann ein Verschleiß von einzelnen Komponenten durch normale Alterung oder Beanspruchung durch den Fahrbetrieb des Busses auftreten. Daher sind die im Wartungs- und Serviceplan aufgeführten Kontrollen unabhängig von der Betriebszeit in der Anlage durchzuführen.

Ein Verlust von Kältemittel ist trotz dichter Leitungsanschlüsse möglich. Bedingt durch die Materialstruktur der Kältemittel-Schlauchleitungen weisen diese eine Diffusionsrate auf, die je nach den Umgebungstemperaturen unterschiedlich groß sein kann. Bei relativ großen Kältemittelverlusten in kurzen Intervallen kann jedoch eine Undichtigkeit in der Anlage angenommen werden.

Um das Austrocknen von Wellenabdichtungen des Kältemittelverdichters oder Festsetzen beweglicher Teile innerhalb des Kältemittel-Kreislaufes infolge Ölverharzung zu vermeiden, ist bei Betriebspausen mindestens einmal im Monat die Klimaanlage für einen Zeitraum von ca. 15 Minuten einzuschalten. Voraussetzung dabei ist eine Mindest-Außentemperatur von $> 5\text{ °C}$ oder eine beheizte Halle.

Die Riemenscheibe der Elektromagnetkupplung ist bei Betrieb des Fahrzeugmotors ständig in Rotation. Ein Lagerverschleiß oder die Möglichkeit der Beschädigung der Kupplung ist daher nahezu unabhängig von der Betriebszeit der Klimaanlage. Die Kontrolle der Kupplung auf Trockenlauf der Lager etc. hat unbedingt nach Wartungsanweisung zu erfolgen.

ACHTUNG:

- Der Kältemittelsammler unterliegt der Druckbehälterverordnung. Kältemittelsammler alle 6 Monate auf Risse, Korrosion oder andere Beschädigungen überprüfen.
- Bei Rissen, mechanischen Beschädigungen oder Korrosion ist der Kältemittelsammler auszutauschen.
- Die genannten Wartungsintervalle im Wartungs- und Serviceplan beziehen sich auf die Betriebsstunden des Fahrzeuges mit Ausnahme der Verdichtereinheit, die sich auf die Klimaanlageaufzeit bezieht.
- Diese Zeitangaben sind Erfahrungswerte, die je nach Anlagentyp und Bustyp stark variieren können.
- Die Wartungsintervalle beziehen sich immer auf das Ereignis, das zuerst eintritt.

HINWEIS:

Der Einsatz von Kontrastmittel im Kältekreislauf ist nicht gestattet und führt zur Verlust der Garantie.

Wartungsintervall			Anlagenteil	Wartungsarbeit	Aufwand ca. min.	durchgeführt am / Unterschrift
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			Antriebseinheit			
		X	– Verdichter	Befestigung / Anbauteile auf Risse kontrollieren, evtl. nachziehen, ggf. austauschen	5	.....
X				Pegel im unteren Drittel des Schauglases bei "Verdichter EIN" prüfen HINWEIS: Anlage muss mindestens 10 Minuten in Betrieb sein!	5	.....
				Ölfüllung: Absaugung, Recycling, Füllung, Evakuierung HINWEIS: Einmaliger Ölwechsel im Rahmen der ersten Wartung der Anlage, Längstens 6 Monate nach Inbetriebnahme. Danach empfehlen wir den Ölwechsel alle 3 Jahre (10.000 - 12.000 Betriebsstunden) durchzuführen, statt wie bisher jährlich.	240	.....
		X		Funktion: Arbeitsdrücke und Geräuschverhalten prüfen	10	.....
	X		– Magnetkupplung	Auf schlupfloses Einschalten und Kupplungsgeräusche prüfen	5	.....
	X		– Keilriemen	Auf Spannung und Zustand prüfen	5	.....
		X	– Spannrolle	Auf Funktionen (Federspannung) und Lagergeräusche prüfen	5	.....
			Kältemittelkreislauf			
		X	– System	Verschraubungen und Leitungen auf Dichtigkeit prüfen	10	.....
		X	– Kältemittelfüllung	Bei 1500 – 1700 U/min und 2 Minuten Laufzeit dürfen keine Blasen im Schauglas sichtbar sein HINWEIS: Systemdruck und -temperatur prüfen, spätestens vor Saisonbeginn	15	.....
		X	– Thermisches Expansionsventil	Befestigung und Isolation des Fühlers prüfen	5	.....
		X	– Filtertrockner	Auswechseln HINWEIS: Filtertrockner ist 6 Monate nach Erstinbetriebnahme zu wechseln	30	.....
	X		– Kältemittelsammler	Auf Risse, Korrosion oder andere Beschädigungen überprüfen	5	.....
			Elektrische Bauteile			
		X	– Elektrische Leitungen	Auf Oxidation und Scheuerstellen prüfen	5	.....
		X	– Relais, Sicherungen, Klappen, Druckwächter, Thermostate	Auf Funktion prüfen	10	.....
		X	– Regelung	Nach Vorgaben prüfen	5	.....
		X	– Verflüssiger und Verdampfergebläse	Auf Funktion, Lagergeräusche, Drehrichtung und Befestigung prüfen	10	.....

Bitte mit fahrzeugeigenem Wartungs- und Serviceplan abgleichen.

monatlich oder 200 Std halbjährlich oder 400 Std jährlich oder 800 Std. (bei ganzjährigem Betrieb - halbjährlich oder 400 Std.)

Wartungsintervall			Anlagenteil	Wartungsarbeit	Aufwand ca. min.	durchgeführt am / Unterschrift
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			Luftfilter			
X			– Frischluftfilter	Prüfen, ggf. reinigen oder auswechseln	10	.....
X			– Umluftfilter	Prüfen, ggf. reinigen oder auswechseln	10	.....
			Verdampfer/Verflüssiger			
		X	– Lamellen	Prüfen, ggf. reinigen	19	.....
		X	– Kondenswasser-Abläufe	Auf Durchgängigkeit prüfen, ggf. reinigen	10	.....
			Abdeckung			
		X	– Hauben	Auf festen Sitz prüfen. Falls notwendig Haubenschrauben mit 6 Nm anziehen.	2	.....

Bitte mit fahrzeugeigenem Wartungs- und Serviceplan abgleichen.

monatlich oder 200 Std
 halbjährlich oder 400 Std
 jährlich oder 800 Std. (bei ganzjährigem Betrieb - halbjährlich oder 400 Std.)

