



# KONVEKTA

Technical leadership starts with ideas.

**Bedienungs- und Wartungsanleitung**

**KONVEKTA Klimaanlage**

**KL85T**

**SCANIA HIGER Touring**



mit Steuerung KS410

**Ausführung:**

- R134a
- 24 Volt DC

**ID#:BBA-KL60T11AK**  
**Version: A02**

**Konvekta AG**

Am Nordbahnhof 5  
34613 Schwalmstadt  
Germany



+49 ( 0 ) 66 91 / 76 – 0



+49 ( 0 ) 66 91 / 76 - 200



Info@konvekta.com

www.konvekta.com

## Inhalt

### Seite:

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| • <b>Vorwort .....</b>                                                                 | <b>4</b>  |
| • <b>Hinweise zur Bedienungsanleitung .....</b>                                        | <b>5</b>  |
| <b>1. Richtlinien für Installation, Anschluss und Betrieb.....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>2. Übersicht Thermosystem KONVEKTA im SCANIA HIGER A80 .....</b>                    | <b>7</b>  |
| <b>3. Technische Daten .....</b>                                                       | <b>7</b>  |
| 3.1. Klimaanlage .....                                                                 | 8         |
| 3.2. Frontbox .....                                                                    | 8         |
| 3.3. Druckschalter.....                                                                | 8         |
| 3.4. Kompressoren .....                                                                | 8         |
| 3.4.1. Typ K VX40/470-655.....                                                         | 8         |
| <b>4. Bestimmungsgemäße Verwendung.....</b>                                            | <b>8</b>  |
| <b>5. Allgemeine Hinweise zur Klimaanlage .....</b>                                    | <b>9</b>  |
| 5.1. Einsatzbedingungen .....                                                          | 9         |
| 5.2. Allgemeine Hinweise zum Steuergerät KS410 .....                                   | 9         |
| <b>6. Bedienung .....</b>                                                              | <b>10</b> |
| 6.1. Tastenbeschreibung Fahrerplatz.....                                               | 11        |
| <b>7. Tastenbeschreibung Fahrgastraum .....</b>                                        | <b>12</b> |
| 7.1. Uhrzeit einstellen .....                                                          | 13        |
| 7.2. Startzeit der Zusatzheizung einstellen .....                                      | 13        |
| 7.3. Fehlermeldungen abfragen.....                                                     | 14        |
| <b>8. Fehlercodes KS 410-NC.....</b>                                                   | <b>15</b> |
| 8.1. Fühlerfehler: .....                                                               | 15        |
| 8.2. Rückmeldung:.....                                                                 | 15        |
| 8.3. Potirückmeldung: .....                                                            | 15        |
| 8.4. Digitale Ausgänge:.....                                                           | 15        |
| 8.5. Zusatzheizung Webasto Fehlermeldung .....                                         | 16        |
| <b>9. Wartung / Inspektion .....</b>                                                   | <b>16</b> |
| 9.1. Wartungsplan Klimasystem KL85T .....                                              | 17        |
| 9.2. Legende zum Wartungsplan .....                                                    | 18        |
| 9.2.1. Füllstand des Klimasystems am Schauglas prüfen (zu Pkt.1).....                  | 18        |
| 9.2.2. Ölstand des Kompressors prüfen (zu Pkt.2) .....                                 | 19        |
| 9.2.3. HP Schalter auf Funktion prüfen (zu Pkt. 3) .....                               | 19        |
| 9.2.4. LP Schalter (Niederdruckschalter) auf Funktion prüfen (zu Pkt.4) .....          | 20        |
| 9.2.5. HP und LP Schalter auf Funktion prüfen (zu Pkt. 3 + 4) .....                    | 20        |
| 9.2.6. Filtertrockner erneuern (zu Pkt. 5) .....                                       | 21        |
| 9.2.7. Kondensator- / Verdampferbatterien auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen..... | 21        |
| 9.2.8. Kältemittelsammler prüfen.....                                                  | 21        |
| 9.2.9. Luftfilter auf Verschmutzung prüfen, ggf. erneuern.....                         | 21        |
| 9.2.10. Luftklappe auf Funktion prüfen (zu Pkt.9) .....                                | 22        |

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9.2.11. Kondensatorlüfter auf Funktion prüfen (zu Pkt 10) .....                 | 22        |
| 9.2.12. Verdampfergebläse auf Funktion prüfen (zu Pkt.11).....                  | 22        |
| 9.2.13. Kondenswasserabläufe prüfen (zu Pkt 12) .....                           | 22        |
| 9.2.14. Klimaleitungen auf Dichtheit und Sitz prüfen ( zu Pkt.13) .....         | 23        |
| 9.2.15. Heizungsleitungen auf Dichtheit und Sitz prüfen (zu Pkt. 14) .....      | 24        |
| 9.2.16. Wasserventile auf Funktion und Dichtheit prüfen (zu Pkt. 15).....       | 24        |
| 9.2.17. Ölfüllung des Kompressors erneuern (zu Pkt.16) .....                    | 25        |
| 9.2.18. Schraubenverbindungen am Kompressor und Halter prüfen (zu Pkt.17) ..... | 25        |
| 9.2.19. Keilriemen auf Spannung und Zustand prüfen (zu Pkt 18 + 19).....        | 25        |
| 9.2.20. Temperaturfühler auf Funktion und Sitz prüfen (zu Pkt. 20).....         | 26        |
| 9.2.21. Steckverbindungen und Sicherungen prüfen (zu Pkt.21) .....              | 28        |
| 9.2.22. Heizleistung überprüfen (zu Pkt. 22) .....                              | 29        |
| 9.2.23. Klimaleistung überprüfen (zu Pkt.23).....                               | 30        |
| 9.2.24. Frischluft- / Umluftfilter .....                                        | 30        |
| 9.2.25. Kondensatorbatterie .....                                               | 30        |
| 9.3. Hinweise auf Fehler und deren Behebung .....                               | 31        |
| <b>10. Gewährleistung .....</b>                                                 | <b>31</b> |
| <b>11. Bestimmungsgemäße Entsorgung .....</b>                                   | <b>32</b> |
| <b>12. Änderungsverlauf .....</b>                                               | <b>32</b> |

#### **Anhang:**

- Wartungsplan Bus [WP07050618](#)

## Vorwort

Diese Bedienungsanleitung wurde geschrieben für den Fahrer, Benutzer und für das Wartungspersonal Ihrer Klimaanlage.

**Wir verweisen in diesem Zusammenhang unbedingt auf die Beachtung unserer allgemeingültigen Einbaurichtlinien. Diese können sie anfordern über den technischen Kundendienst Konvekta: [TKD@konvekta.com](mailto:TKD@konvekta.com).**

**Es gelten unsere Sicherheitsvorschriften, abrufbar unter [www.konvekta.de/asv.html](http://www.konvekta.de/asv.html). Diese werden mit Bestellung oder sonstwie zustande kommenden Vertragsabschluss Vertragsbestandteil.**

Die Bedienungsanleitung ist **vor der ersten Inbetriebnahme** und später in **regelmäßigen Zeitabständen** von jeder Person sorgfältig zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten *mit* oder *an* der Klimaanlage beauftragt ist, z.B.:

- Bedienung, einschließlich Störungsbehebungen, Pflege und der Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen.
- Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung).
- Transport.

Dies erleichtert dem Benutzer die Einarbeitung und vermeidet Störungen durch unsachgemäße Bedienung. Die Beachtung der Bedienungsanleitung durch das Wartungspersonal erhöht die Zuverlässigkeit im Einsatz, erhöht die Lebensdauer Ihrer Anlage und reduziert Reparaturkosten und Ausfallzeiten.



**Die Bedienungsanleitung ist um Anweisungen aufgrund nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.**



**Die Bedienungsanleitung gehört zur Klimaanlage.  
Legen Sie immer ein Exemplar griffbereit in das Ablagefach im Fahrerhaus.**

Sachmängelhaftungsansprüche die aufgrund unsachgemäßer Bedienung, unzureichender Wartung, Anwendungen, die über die bestimmungsgemäße Verwendung hinaus gehen, Verwendung von nicht zugelassenen Betriebsstoffen oder der Nichtbefolgung der Sicherheitsvorschriften entstehen, erkennen wir nicht an.

**KONVEKTA** wird sämtliche von **KONVEKTA** und/oder seinen Händlern eingegangenen etwaigen Verpflichtungen, wie Sachmängelhaftungszusagen, Serviceverträge, usw., ohne Vorankündigung annullieren, wenn andere als Original **KONVEKTA** oder von **KONVEKTA** gekaufte Ersatzteile zur Wartung und zur Reparatur verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung enthält alle nötigen Informationen zum Betrieb Ihrer Anlage.

Sollten Sie jedoch noch weitere Erläuterungen bzw. Auskünfte dazu benötigen, steht Ihnen die Abteilung **Technischer Kundendienst** (☎ 06691/76-124 oder ✉ [TKD@konvekta.com](mailto:TKD@konvekta.com)) der **Fa. KONVEKTA AG** oder die **KONVEKTA Service Station** in Ihrer Nähe zur Verfügung.



Auf unserer Homepage [www.konvekta.com](http://www.konvekta.com) haben wir unter der Rubrik >Service< die Kontaktdaten der Servicestellen in Ihrer Nähe zusammengestellt.

## Hinweise zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist gültig für die Klimaanlage:

■ **KL 85T**

Wir empfehlen bei Inbetriebnahme ihrer Anlage folgende Daten zu ergänzen. Dies wird Ihnen auch bei der Bestellung von Ersatzteilen behilflich sein.

**Seriennummer Klimaanlage:** .....

**Auftragsnummer:**                    **A /:** .....

**Baujahr:** ..... **(MM/JJ)**

**Inbetriebnahme am:** ..... **(TT/MM/JJ)**

**Die Maschine entspricht der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.**

**Die Anlage enthält oder benötigt zum Betrieb fluoriertes Treibhausgas und ist entsprechend der F-Gas-Verordnung 517/2014 kennzeichnungspflichtig.**

Da sich der Lieferumfang nach dem Auftrag richtet, kann die Ausstattung Ihres Produkts bei einigen Beschreibungen abweichen.

Sollte Ihr Produkt mit Ausstattungsdetails versehen sein, die nicht in dieser Bedienungsanleitung abgebildet oder beschrieben sind, wird Sie Ihre **KONVEKTA** Service Station gern über die richtige Bedienung informieren.

Im Zuge der technischen Entwicklung behalten wir uns Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor.

Sachmängelhaftungsbedingungen der allgemeinen Geschäftsbedingungen der **Fa. KONVEKTA AG** werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Angaben und Bilder dürfen weder vervielfältigt und verbreitet, noch zu Zwecken des Wettbewerbs verwendet werden. Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Hersteller: KONVEKTA AG, Postfach 2280, D-34607 Schwalmstadt

## 1. Richtlinien für Installation, Anschluss und Betrieb

Bitte lesen Sie die folgenden Hinweise vor dem Installieren, Anschließen und Betreiben des Gerätes sorgfältig durch. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für unsachgemäße Handhabung und Verwendung.

### **WARNUNG**

#### **AUF KORREKTE ANSCHLÜSSE ACHTEN.**

Bei fehlerhaften Anschlüssen besteht Feuergefahr, und es kann zu Schäden am Gerät sowie den angeschlossenen Geräten und der Umgebung kommen.

#### **NUR GEEIGNETE SPANNUNG VERWENDEN.**

Bei Betrieb mit einer nicht zugelassenen Spannung besteht Feuergefahr. Zudem kann es zu Fehlfunktionen, Ausfällen und Beschädigungen kommen.

#### **DARAUF ACHTEN, DASS DIE KABEL WÄHREND DES ANSCHLUSSES KEIN STROM FÜHREN.**

Beim Anschluss von stromführenden Kabeln kann es zu Kurzschlüssen und Beschädigungen kommen.

#### **NUR AUSREICHEND DIMENSIONIERTE KABEL VERWENDEN.**

Bei Einsatz von zu gering dimensionierten Kabeln wird die Strombelastbarkeit des Kabels überschritten, und es besteht Feuergefahr oder die Gefahr eines elektrischen Schlages.

#### **GERÄT NICHT ÖFFNEN.**

Andernfalls besteht Unfallgefahr oder die Gefahr eines elektrischen Schlages.

#### **DAS GERÄT NICHT AN EINER STELLE EINBAUEN, AN DER ES DER NUTZUNG DES FAHRZEUGES HINDERLICH IST.**

Wird z.B. das Lenkrad oder der Schalthebel blockiert, ist möglicherweise keine freie Sicht nach vorne gegeben, oder die Bewegungen des Fahrers sind so eingeschränkt, dass Unfallgefahr besteht.

#### **LÜFTUNGSÖFFNUNGEN UND KÜHLKÖRPER NICHT ABDECKEN.**

Andernfalls kann es zu einem Wärmestau im Gerät kommen, und es besteht Feuergefahr.

#### **SICHERUNGEN IMMER DURCH SOLCHE MIT DER RICHTIGEN AMPEREZAHL ERSETZEN.**

Andernfalls besteht Feuergefahr oder die Gefahr eines elektrischen Schlages.

#### **KEINE FREMDKÖRPER IN EINSCHUBSCHLITZE ODER ÖFFNUNGEN AM GERÄT STECKEN.**

Andernfalls kann es zu Verletzungen oder Schäden am Gerät kommen.

#### **HOHE KRAFTEINWIRKUNGEN VERMEIDEN.**

Das Gerät darf keiner hohen Krafteinwirkung oder Schlägen ausgesetzt werden. Andernfalls kann es zu Schäden am Gerät kommen.

#### **Reichweite dieser Richtlinien:**

Diese Richtlinien gelten für alle Geräte, die vom oben genannten Hersteller hergestellt und/oder in Verkehr gebracht werden.

### **VORSICHT**

#### **VERKABELUNG UND EINBAU VON FACHPERSONAL AUSFÜHREN LASSEN.**

Die Verkabelung und der Einbau dieses Gerätes erfordern technisches Geschick und Erfahrung. Der Einbau muss deshalb durch Fachpersonal erfolgen.

#### **DIE KABEL SO VERLEGEN, DASS SIE NICHT GEKNICKT ODER DURCH SCHARFE KANTEN GEQUETSCHT WERDEN.**

Kabel müssen so verlegt werden, dass sie nicht beschädigt werden.

#### **DAS GERÄT NICHT AN STELLEN EINBAUEN, AN DENEN ES HOHER FEUCHTIGKEIT ODER STAUB AUSGESETZT IST.**

Bauen Sie das Gerät so ein, dass es vor hoher Feuchtigkeit und Staub geschützt ist. Wenn Feuchtigkeit oder Staub in das Gerät gelangt, kann es zu Betriebsstörungen und Beschädigungen kommen.

#### **NUR DAS VORGESCHRIEBENE ZUBEHÖR VERWENDEN UND DIES SICHER EINBAUEN.**

Verwenden Sie ausschließlich das vorgeschriebene Zubehör. Andernfalls wird das Gerät möglicherweise beschädigt, oder es lässt sich nicht sicher einbauen und verwenden.

#### **DAS GERÄT NICHT WEITERVERWENDEN, WENN EIN PROBLEM AUFTRITT.**

Andernfalls kann es zu Verletzungen oder Schäden am Gerät kommen. Die Reparatur darf nur von einem autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

#### **TEMPERATUR.**

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes darauf achten, dass die Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich liegt.

#### **GERÄT NUR FÜR VORGESEHENES EINSATZGEBIET VERWENDEN.**

Wenn das Gerät für einen anderen Zweck oder in einem anderen Einsatzgebiet als dem vorgesehen betrieben wird, kann es zu Betriebsstörungen kommen. Zudem besteht die Gefahr von Fehlfunktionen, Ausfällen, Beschädigungen und Verletzungen.

#### **REINIGUNG DES GERÄTES.**

Das Gerät ausschließlich mit einem weichen, trockenen Tuch reinigen. Bei hartnäckiger Verschmutzung das Tuch nur mit Wasser befeuchten. Andere Mittel außer Wasser können das Gerät beschädigen.

#### **Transportbestimmungen:**

Das Gerät zu jeder Zeit sorgsam behandeln. Während des Transports des Gerätes ist darauf zu achten, dass das Gerät sicher gelagert ist und nicht beschädigt werden kann. Werden mehrere Geräte gleichzeitig transportiert, muss jedes Gerät einzeln verpackt sein, damit eine gegenseitige Beschädigung der Geräte ausgeschlossen ist.

Für Beschädigungen während des Transportes haftet der Transporteur.



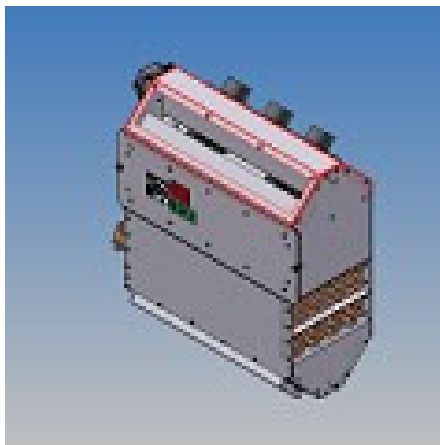
## 2. Übersicht Thermosystem KONVEKTA im SCANIA HIGER A80

- Dachanlage KL85T
- Frontbox VD2097
- Steuerung KS410
- Konvektoren (HIGER) mit Zwangsbelüftung
- Ansteuerung SPHEROS Zusatzheizung Thermo 350
- Toilettenheizer HZ412
- Fahrerplatzheizer HZ412
- Treppenheizer HZ1201

**Dachanlage KL85T**



**Frontbox VD2097**



**Steuerung KS410**



## 3. Technische Daten



### **Wichtig!**

Bei Maschinen/Fahrzeugen, die mit einer Heiz-/ Klima-Anlage ausgestattet sind, muss das Heizungsmedium Wasser/ Glykol – Frostschutz (Mischverhältnis den Herstellerangaben anpassen) beinhalten. Dies ist erforderlich, damit der Heizungswärmetauscher bei Klimabetrieb nicht auffrieren kann! (Gängige Frostschutzeinfüllung der Fahrzeughersteller ist bis  $-40^{\circ}\text{C}$ .)

### 3.1. Klimaanlage

|                                 |            |              |
|---------------------------------|------------|--------------|
| <b>Typ</b>                      |            | <b>KL85T</b> |
| <b>Betriebsspannung</b>         | [V]        | 24           |
| <b>Kältemittel</b>              | <b>Typ</b> | R134a        |
| <b>-Kältemittelmenge</b>        | [kg]       | 10           |
| <b>GWP</b>                      |            | 1.430        |
| <b>Stromaufnahme</b>            | [A]        | 95           |
| <b>Kälteleistung bei +50 °C</b> | [W]        | 38.000       |
| <b>Heizleistung Q=100</b>       | [W]        | 45.000       |
| <b>Luftvolumen</b>              | [m³/h]     | 6.600        |
| <b>Abmessungen:</b>             |            |              |
| - Länge                         | [mm]       | 4.545        |
| - Breite                        | [mm]       | 1.892        |
| - Höhe                          | [mm]       | 185          |

### 3.2. Frontbox

|                      |         |         |
|----------------------|---------|---------|
| <b>Kälteleistung</b> | [W]     | 7200    |
| <b>Heizleistung</b>  | [W]     | 20.000  |
| <b>Luftvolumen</b>   | [m³/h]  | 1.092   |
| <b>Stromaufnahme</b> | [V / A] | 26 / 16 |

### 3.3. Druckschalter

|                     |                |                |
|---------------------|----------------|----------------|
| Niederdruckschalter | 0,3 ± 0,1 aus  | 2,1 ± 0,2 ein  |
| Hochdruckschalter   | 25,5 ± 0,5 aus | 18,0 ± 1,0 ein |

### 3.4. Kompressoren



**Wichtig:**

**Zur Vermeidung von Undichtigkeiten an der Wellenabdichtung des Kompressors:**

Der **Kompressor muss alle 4 Wochen für ca. 15 Minuten** einmal gestartet werden!

Auch wenn das Fahrzeug über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb ist, oder ohne Benutzung der Klimaanlage eingesetzt wird!

⇒ Kompressortyp ist abhängig vom Lieferumfang, siehe Typenschild am Kompressor.

#### 3.4.1. Typ K VX40/470-655

| <b>Kompressor Typ</b>        | <b>K VX40/470</b> | <b>K VX40/560</b> | <b>K VX40/655</b> |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Gewicht <sup>1)</sup>        | 35 kg             | 35 kg             | 35 kg             |
| Kälteöl / Menge (Liter)      | Esteröl SE55/2    | Esteröl SE55/2    | Esteröl SE55/2    |
| Magnetkupplung <sup>2)</sup> | 24V DC            | 24V DC            | 24V DC            |

## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Ihrer **KONVEKTA** Klimaanlage handelt es sich um ein Klimatisierungssystem, dass mit dem ozonfreundlichen Kältemittel R134a betrieben wird und mittels erzwungener Konvektion für eine angenehme individuell einstellbare Raumtemperatur sorgt. Auch das Beachten der Bedienungsanleitung und das Nachweisen der Inspektionen gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.



## 5. Allgemeine Hinweise zur Klimaanlage



**Sollten Sie mit Ihrem Fahrzeug in die Waschanlage fahren, muss die Klimaanlage ausgeschaltet sein!**

- Die Klimaanlage ist nur bei laufendem Fahrzeugmotor betriebsfähig.
- Bei Kühlbetrieb wird die Luftfeuchtigkeit im Fahrzeuginneren abgesenkt. Dadurch wird ein Beschlagen der Scheiben verhindert.
- Die Klimaanlage arbeitet am wirkungsvollsten, wenn die Fenster und Türen geschlossen sind. Wenn jedoch der Innenraum bei stehendem Fahrzeug durch Sonneneinstrahlung stark aufgeheizt ist, kann das kurzzeitige Öffnen der Fenster/Türen den Abkühlvorgang beschleunigen.
- Bei hohen Außentemperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit kann Kondenswasser vom Verdampfer abtropfen und unter dem Fahrzeug eine Wasserlache bilden. Das ist normal und kein Anzeichen von Undichtigkeit.
- Durch den Filter im Umluftgitter (optional) werden Verunreinigungen im Filter zurückgehalten. Auf Umluftbetrieb sollte umgeschaltet werden, wenn die Außenluft durch Gase verunreinigt ist. Die Elemente des Umluftgitters müssen in den im Wartungsplan angegebenen Abständen gewechselt werden, damit die Leistung der Klimaanlage nicht beeinträchtigt wird.
- **Wenn der Verdacht besteht, dass die Klimaanlage beschädigt worden ist, sollte** - um Folgeschäden zu vermeiden- **die Anlage sofort ausgeschaltet** und von einer **KONVEKTA Service Station<sup>®</sup>** überprüft werden. **Die Klimaanlage darf erst danach wieder in Betrieb genommen werden.**

<sup>①</sup> Auf unserer Homepage [www.konvekta.com](http://www.konvekta.com) haben wir unter der Rubrik >Service< die Kontaktdaten der Servicestellen in Ihrer Nähe zusammengestellt.

### 5.1. Einsatzbedingungen

#### **HINWEIS:**

KONVEKTA verbaut in den Anlagen Komponenten aus Kupfer und Aluminium, die unter normalen Umweltbedingungen ein Anlagenleben halten. Falls die Anlagen jedoch unter aggressiven Umweltbedingungen, z.B. extrem Salz-, Phosphat- oder Ammoniakhaltige Luft, betrieben werden, ist eine Korrosion der Kupfer- und Aluminiumkomponenten nicht auszuschließen. Für diese extremen Einsatzbedingungen sind die Kupfer- und Aluminiumkomponenten der KONVEKTA Systeme nicht geeignet. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Korrosion nicht der Sachmängelhaftung unterliegt, KONVEKTA übernimmt weder für Korrosion, noch für daraus resultierende Folgeschäden eine Sachmängelhaftung. Gleiches gilt für Korrosion oder Schäden aufgrund von Reinigung der Systeme mit hoch komprimierten oder korrosionsfördernden Stoffen.

### 5.2. Allgemeine Hinweise zum Steuergerät KS410

Die Klimasteuerung **KS410** ist ein einfaches Steuer- und Regelgerät für Klimaanlage in modernen Reisebussen. Durch die einfache und übersichtliche Bedienung wird der Fahrer von allen Aufgaben der optimalen Klimatisierung des Fahrgastraumes entlastet.

Alle Funktionen des Klimasystems sind durch die Tasten einstellbar. Die Steuerung ist an der originalen Armaturenbrettbeleuchtung des Fahrzeuges angeschlossen. D.h. bei eingeschalteter Fahrzeugbeleuchtung wird die Nachtbeleuchtung der Steuerung mit eingeschaltet.

#### **Selbsttest**

Nach dem Einschalten führt das Steuergerät einen Selbsttest aus. Nach Ablauf des Selbsttests werden die Uhrzeit und Ist-Temperaturen auf dem Display angezeigt.

## 6. Bedienung



### **Unfallgefahr!**

- Bitte widmen Sie Ihre Aufmerksamkeit vorrangig dem Verkehrsgeschehen.
- Bedienen Sie Ihre Klimaanlage nur, wenn es die Verkehrssituation zulässt!
- Stellen Sie sicher, dass Sie alle Bedienungs- und Anzeigeelemente jederzeit eindeutig erkennen und ablesen können.
- Schützen Sie Displays und sonstige Anzeigeeinrichtungen vor störendem Sonnenstrahleinfall und anderen optischen Störungsquellen.
- Beachten Sie bei der Bedienung, dass alle Taster am Steuergerät nicht für übermäßige Beanspruchung ausgelegt sind.
- Auch ein übermäßiges bzw. beschleunigtes Betätigen der Tasten zur Einstellung gewünschter Temperaturwerte beschleunigt keineswegs den Abkühlvorgang, sondern führt möglicherweise zu einer Beschädigung der Bedieneinheit und beeinträchtigt somit die Gesamtfunktion Ihrer Klimaanlage.

**Frontansicht Steuerung KS410**



## 6.1. Tastenbeschreibung Fahrerplatz

| <b>Taste</b>                                                                                                                    | <b>Funktion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S1</b><br><br>Luftverteilung/<br>Defrost    | <b>Luftverteilung zur Frontscheibe Fahrerplatz.</b><br><b>Frontboxgebläse Scheibe aktiv.</b><br><b>LCD Luftverteilung Pfeil nach oben.</b><br><b><u>Lange Betätigung:</u></b><br>Einleitung der <b>Defrost</b> - Funktion für die Frontscheibe.<br>a) Gebläse schaltet auf 100% Luftleistung.<br>b) Wasserventil öffnet auf 100%,<br>c) Luftverteilung 100% zur Scheibe.<br>Wenn der Verdichter aktiv ist, öffnet das Flüssigkeitsmagnetventil der Frontbox um die DEFROST Funktion zu unterstützen.<br>Beim Abschalten von DEFROST wird, auf die Einstellungen vor Inbetriebnahme von DEFROST, zurückgeschaltet.<br><b>LCD : Luftverteilung Pfeil nach oben und DEFROST Symbol.</b> |
| <b>S2</b><br><br>Luftverteilung                | <b>Luftverteilung zum Fahrerplatz.</b><br><b>LCD : Luftverteilung Pfeil nach oben Mitte unten.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>S3</b><br><br>Luftverteilung              | <b>Luftverteilung zum Fußraum Fahrerplatz.</b><br><b>LCD : Luftverteilung Pfeil nach unten.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>S4</b><br><br>Frontboxklima               | <b>Aktivieren der Frontboxklima</b><br>Wenn AUTO aktiv ist, kann die Frontboxklima aktiviert werden. Das Frontboxgebläse wird, wenn es vorher AUS war, automatisch auf minimale Stufe eingestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>S5</b><br><br>Umluftklappe<br>Fahrerplatz | <b>Betätigung der Umluftklappe Fahrerplatz</b><br>Umluftklappe bleibt dauerhaft auf Umluft. ( Ohne automatische Rückschaltzeit )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>S6</b><br><br>Gebläse                     | <b>Einstellen der Luftleistung Fahrerplatz</b><br>Mit der Taste S6 kann man die Sollvorgabe erhöhen oder herabsetzen.<br>Die Einstellung des Frontboxgebläses erfolgt in 7 Stufen.<br>Bei Zündung AN ist das Gebläse auf Stufe 3 begrenzt.<br>Bei aktiver Frontboxklima lässt sich das Gebläse nicht abschalten.<br><b>LCD: Balkenanzeige links 1-7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>S7</b><br><br>Temperaturein-<br>stellung  | <b>Einstellen der Luftaustrittstemperatur am Fahrerplatz</b><br>Mit der Taste S7 kann man die Sollvorgabe erhöhen oder herabsetzen.<br>Die Solltemperatur kann in 10 Stufen von 12 °C bis 90 °C eingestellt werden.<br>Durch geeignete Positionierung des Fühlers in der Frontbox, wird die Ausblas-<br>temperatur zum Fahrer konstant gehalten.<br><b>LCD: Displayanzeige links Stufe 1-10.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 7. Tastenbeschreibung Fahrgastraum

| Taste                                                                                                                    | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S8</b><br><br>Gebläse                | <b>Einstellen der Luftleistung Fahrerplatz</b><br>Die Gebläsestufe wird im AUTO-Betrieb automatisch je nach Raum Soll-, und Ist-Temperatur geregelt. Mit der Taste S8 kann man die manuelle Luftgeschwindigkeit erhöhen oder herabsetzen.<br>Die Einstellung des Frontboxgebläses erfolgt in 7 Stufen.<br>Bei Zündung AN ist das Gebläse auf 3 Stufen begrenzt.<br><b>LCD: Balkenanzeige rechts 1-7.</b>                                                                                                                                                                                     |
| <b>S9</b><br><br>Temperatureinstellung  | <b>Einstellen der Raumtemperatur im Fahrgastraum</b><br>Mit der Taste S9 kann man die Solltemperatur erhöhen oder herabsetzen. Die Solltemperatur kann von 12°C bis 30°C eingestellt werden.<br>Im AUTO Modus wird die Temperatur im Fahrgastraum auf die Solltemperatur geregelt.<br><b>LCD: Displayanzeige rechts 12°C bis 30°C.</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>S10</b><br><br>Automatik             | Rücksetzen und starten der Automatik im Fahrgastraum<br>Durch drücken der Taste S9 wird die AUTO aktiviert und das AUTO Symbol erscheint im LCD.<br>Die Automatik steuert Heizen, Lüften und Kühlen in Abhängigkeit der Soll- und Ist-Temperaturen. Durch manuelles starten von AUTO, wird die Soll-Temperatur auf einen Defaultwert von 22 Grad C gesetzt.<br>Der Klimakompressor ist bei AUTO unter einer Außentemperatur von z.B. 10 Grad C gesperrt.<br>LCD: Symbol AUTO und Konvektor wenn aktiviert ist.<br>LCD: Symbol STERN wenn Kompressor AN ist.                                  |
| <b>S11</b><br><br>Reheat              | Starten der Reheat – Funktion im Fahrgastraum<br>Durch drücken der Taste S11 wird Reheat aktiviert und das REHEAT Symbol erscheint im LCD.<br>Bei Reheat wird der Kompressor, zum entfeuchten der Luft im Fahrzeug, zugeschaltet. Die Klimaanlage ist auf Umluft Betrieb. Die Dachheizung arbeitet dagegen, um die Temperatur im Fahrzeug konstant zu halten. Die Reheat Funktion schaltet nach 20 Minuten automatisch auf AUTO zurück.<br>Der Klimakompressor ist bei Reheat unter einer Außentemperatur von z.B. 3 Grad C gesperrt.<br>LCD: Symbol Reheat und Konvektor wenn aktiviert ist |
| <b>S12</b><br><br>Eco                 | Desaktivierung vom Klimakompressor<br>Wenn ECO aktiv ist, wird der Verdichter temperaturunabhängig immer gesperrt, um Energie zu sparen. Das ECO Symbol erscheint im LCD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>S13 -Option</b><br><br>Konvektoren | Aktivieren der Konvektoren Heizung<br>Wenn Konvektoren EIN geschaltet sind, befinden sie sich in Bereitschaft, und werden je nach Temperatur zugeschaltet. Das Konvektoren Symbol erscheint im LCD. Bei AUTO ist die Konvektorenheizung immer auf Bereitschaft. Sie können jedoch auch manuell aktiviert oder deaktiviert werden.                                                                                                                                                                                                                                                            |

| <b>Taste</b>                                                                                                                    | <b>Funktion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S14</b><br><br><b>Programmierung</b>        | Umschalten von Uhrzeit auf Temperatur.<br><br>Außentemperatur : A 20<br>Uhrzeit<br>Mit der Taste S14 kann im Display zwischen Uhrzeit oder Außentemperatur umgeschaltet werden.                                                                                                                 |
| <b>S15</b><br><br><b>Umluftklappe</b>          | Die Umluftklappe schaltet für den Fahrgastraum auf Umluft<br><br>Das Umluft Symbol rechts erscheint im LCD. Nach einer Zeit von 10 Minuten schaltet die Umluft Funktion automatisch zurück. Bei AUTO Betrieb wird die Umluftklappe der Klimaanlage in Abhängigkeit der Temperaturen geschaltet. |
| <b>S16 -Option</b><br><br><b>Zusatzheizung</b> | Manuelles Starten der Zusatzheizung<br><br>Die Konvektor-Regelung wird gleichzeitig in Bereitschaft gestellt.<br>Das Symbol für Zusatzheizung erscheint im LCD.                                                                                                                                 |

### 7.1. Uhrzeit einstellen

| <b>Taste</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Funktion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>S1 +<br><br>S14<br><br>S9 | Die Uhrzeit kann nur bei Zündung AUS eingestellt werden.<br><br>Durch <u>gleichzeitiges drücken</u> der Taste S1 und S14 blinkt der Tag. (z. B. „DAY1“)<br>Mit der Taste S14 wird zwischen der Einstellung Tag und Uhrzeit gewechselt.<br><br>Mit der Taste S9 kann der angewählte Wert geändert bzw. erhöht, oder herabgesetzt werden.<br>DAY 1 = Montag      DAY 2 = Dienstag      DAY 3 = Mittwoch<br>DAY 4 = Donnerstag      DAY 5 = Freitag      DAY 6 = Samstag<br>DAY 7 = Sonntag<br><br>Nach dem programmieren der Uhrzeit, schaltet die Anzeige nach 5sec. automatisch (oder durch Drücken der Taste S1 und S14) auf die Normalanzeige zurück. |

### 7.2. Startzeit der Zusatzheizung einstellen

| <b>Taste</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Funktion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>S1 +<br><br>S16<br><br>S9 | <b>Startzeit der Zusatzheizung einstellen</b><br><br>Die Startzeit der Zusatzheizung kann nur bei Zündung AUS eingestellt werden.<br>Durch gleichzeitiges drücken der Taste S1 und S16 blinkt der Tag. ( z.B. „dAY0“ )<br>Mit der Taste S16 wird zwischen der Einstellung von Tag, Uhrzeit und „ON/OFF“ gewechselt.<br><br>Mit der Taste S9 kann der ausgewählte Wert geändert, erhöht oder herabgesetzt werden. |

Technical leadership starts with ideas

| Taste             | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                |                  |                  |                    |                 |                 |                 |  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
|                   | <p><b><u>Programmierung ohne Tag</u></b></p> <p>Wenn die Zusatzheizung unabhängig vom Wochentag starten soll, muss die Einstellung auf „dAY0“ stehen (jeden Tag).<br/>In der Zeitvorwahl ist nun die Startzeit mit S9 einzustellen und mit „ON / OFF“ auszuwählen, ob die Zusatzheizung zur eingestellten Uhrzeit starten soll.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                |                  |                  |                    |                 |                 |                 |  |
|                   | <p><b><u>Programmierung mit Tag:</u></b></p> <p>Wenn die Zusatzheizung in definierten Tagen starten soll kann für jeden Tag Mo-So = „dAY1“ – „dAY7“ ein separater Termin eingestellt werden. Wählen Sie dazu mit S9 den gewünschten Tag, danach die Uhrzeit und mit „ON/OFF“. Wählen Sie aus, ob die Zusatzheizung zu eingestelltem Tag und Uhrzeit starten soll.</p> <p>Nach dem programmieren der Zusatzheizung / Uhrzeit schaltet die Anzeige nach 5sec. automatisch (oder durch Drücken der Taste S1 und S16) auf die Normalanzeige zurück.</p> <p>Wenn eine Vorwahl aktiviert ist, erscheint bei Zündung AUS, zusätzlich zur Uhrzeit, die nächste Startzeit auf dem Display.</p> <p><b>dAY0                      0600</b><br/><b>PrEH</b></p> <p>Wenn die Zusatzheizung über die Uhrzeit aktiviert wird, läuft sie bei Zündung AUS maximal 60 Minuten. Die verbleibende Laufzeit wird durch einen Timer auf dem Display angezeigt.</p> <p><b>AH                      059</b><br/><b>06 : 00</b></p> <p><b><u>Hinweis:</u></b></p> <p>Es kann maximal 1 Schaltzeit am Tag programmiert werden.</p> <table><tr><td>DAY 0 = Jeden Tag</td><td>DAY 1 = Montag</td><td>DAY 2 = Dienstag</td></tr><tr><td>DAY 3 = Mittwoch</td><td>DAY 4 = Donnerstag</td><td>DAY 5 = Freitag</td></tr><tr><td>DAY 6 = Samstag</td><td>DAY 7 = Sonntag</td><td></td></tr></table> | DAY 0 = Jeden Tag | DAY 1 = Montag | DAY 2 = Dienstag | DAY 3 = Mittwoch | DAY 4 = Donnerstag | DAY 5 = Freitag | DAY 6 = Samstag | DAY 7 = Sonntag |  |
| DAY 0 = Jeden Tag | DAY 1 = Montag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DAY 2 = Dienstag  |                |                  |                  |                    |                 |                 |                 |  |
| DAY 3 = Mittwoch  | DAY 4 = Donnerstag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DAY 5 = Freitag   |                |                  |                  |                    |                 |                 |                 |  |
| DAY 6 = Samstag   | DAY 7 = Sonntag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                |                  |                  |                    |                 |                 |                 |  |

### 7.3. **Fehlermeldungen abfragen**

| <b>Taste</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Funktion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>S1 +<br><br>S10<br><br>S9 | <p>Die Abfrage der Fehlermeldungen kann nur bei Zündung AUS erfolgen. Durch gleichzeitiges drücken der Taste S1 und S10 wird der aktuelle Fehler angezeigt [Err E020].</p> <p>Mit der Taste S10 kann der Fehler gelöscht werden.</p> <p>Mit der Taste S9 kann zum nächsten Fehler gewechselt werden.<br/>Wenn kein Fehler vorhanden ist wird [Err ---] dargestellt.</p> |



## 8. Fehlercodes KS 410-NC

### 8.1. Fühlerfehler:

|          |             |                        |
|----------|-------------|------------------------|
| Fehler01 | Kurzschluss | Außenfühler            |
| Fehler02 | Kabelbruch  | Außenfühler            |
| Fehler03 | Kurzschluss | Raumfühler 1           |
| Fehler04 | Kabelbruch  | Raumfühler 1           |
| Fehler05 | Kurzschluss | Konvektorfühler vorne  |
| Fehler06 | Kabelbruch  | Konvektorfühler vorne  |
| Fehler07 | Kurzschluss | Konvektorfühler hinten |
| Fehler08 | Kabelbruch  | Konvektorfühler hinten |
| Fehler09 | Kurzschluss | Kanalfühler            |
| Fehler10 | Kabelbruch  | Kanalfühler            |
| Fehler23 | Kurzschluss | Frontboxfühler         |
| Fehler24 | Kabelbruch  | Frontboxfühler         |

### 8.2. Rückmeldung:

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| Fehler 40 | Rückmeldung Kompressor HD / ND |
| Fehler 44 | Rückmeldung Standheizung       |

### 8.3. Potirückmeldung:

|           |                                          |
|-----------|------------------------------------------|
| Fehler 63 | Fehler Poti Dachventil                   |
| Fehler 64 | Fehler Poti Konvektorventil              |
| Fehler 65 | Fehler Poti Frontboxventil               |
| Fehler 68 | Fehler Poti Luftverteilerklappe Frontbox |

### 8.4. Digitale Ausgänge:

|            |                |                                            |
|------------|----------------|--------------------------------------------|
| Fehler 100 | Kurzschluss DA | Verdampfergebläse Stufe 1 ( Freigabe DZM ) |
| Fehler 101 | Kurzschluss DA | Verdampfergebläse Stufe 2                  |
| Fehler 102 | Kurzschluss DA | Verdampfergebläse Stufe 3                  |
| Fehler 103 | Kurzschluss DA | Verdichter                                 |
| Fehler 105 | Kurzschluss DA | Verflüssiger                               |
| Fehler 107 | Kurzschluss DA | Zusatzheizung                              |
| Fehler 108 | Kurzschluss DA | Wasserpumpe                                |
| Fehler 109 | Kurzschluss DA | Umluftklappe Klima 1/A                     |
| Fehler 110 | Kurzschluss DA | Umluftklappe Klima 1/B                     |
| Fehler 113 | Kurzschluss DA | Wasserventil Dach A                        |
| Fehler 114 | Kurzschluss DA | Wasserventil Dach B                        |
| Fehler 117 | Kurzschluss DA | Wasserventil Konvektor A                   |
| Fehler 118 | Kurzschluss DA | Wasserventil Konvektor B                   |
| Fehler 121 | Kurzschluss DA | Wasserventil Frontbox A                    |
| Fehler 122 | Kurzschluss DA | Wasserventil Frontbox B                    |
| Fehler 123 | Kurzschluss DA | Umluftklappe Frontbox A                    |
| Fehler 124 | Kurzschluss DA | Umluftklappe Frontbox B                    |
| Fehler 125 | Kurzschluss DA | Luftklappe Frontbox A                      |
| Fehler 126 | Kurzschluss DA | Luftklappe Frontbox B                      |
| Fehler 134 | Kurzschluss DA | Frontboxklima                              |
| Fehler 145 | Kurzschluss DA | Unterstuhlgebläse 1 Stufe 1                |
| Fehler 146 | Kurzschluss DA | Unterstuhlgebläse 1 Stufe 2                |



## 8.5. Zusatzheizung Webasto Fehlermeldung

|                                                                            | <b>Fehler Nummer</b> |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fehler Codierung = Kein Start in der Sicherheitszeit                       | 188                  |
| Fehler Codierung = Flammabbruch aus Brennbetrieb, Wiederholstart erfolglos | 189                  |
| Fehler Codierung = Unterspannungserkennung                                 | 190                  |
| Fehler Codierung = Fremdlichtererkennung im Vor-/Nachlauf                  | 191                  |
| Fehler Codierung = Flammenwächter defekt                                   | 192                  |
| Fehler Codierung = Temperaturfühler defekt                                 | 193                  |
| Fehler Codierung = Magnetventil defekt                                     | 194                  |
| Fehler Codierung = Brennluftgebläsemotor defekt                            | 195                  |
| Fehler Codierung = Umwälzpumpe defekt                                      | 196                  |
| Fehler Codierung = Temperaturbegrenzer ( Thermostat ) defekt               | 197                  |
| Fehler Codierung = Zündfunkgeber defekt                                    | 198                  |
| Fehler Codierung = Heizgeräteverriegelung durch Störung/Flammabbruch       | 199                  |

### Legende:

|                            |                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------|
| DA : <i>digital output</i> | AE : <i>analog input (Sensor)</i>          |
| DE : <i>digital input</i>  | VPOT : <i>analog input (control motor)</i> |
| AA : <i>analog output</i>  | ZBR : <i>central board computer</i>        |

## 9. Wartung / Inspektion

Wartungsarbeiten und Inspektionen regelmäßig, wie im Wartungsplan Bus Nr.: [WP07050618](#) beschrieben, in einer **KONVEKTA** Servicestation durchführen lassen. Auf unserer Homepage [www.konvekta.com](http://www.konvekta.com) haben wir unter der Rubrik >Service< die Kontaktdaten der Servicestellen in Ihrer Nähe zusammengestellt.

**- Nur fachkundiges Personal darf solche Arbeiten ausführen! -**

Allgemeine Hinweise zu Reparatur- und Wartungsarbeiten zu erfragen unter Email:

[TKD@konvekta.com](mailto:TKD@konvekta.com)



### **Unfallgefahr !**

Die Montage und Instandsetzungsfachkräfte sollen mindestens im Sinne der EN 378 - Teil 4 und (EG) Nr.307/2008 als Sachkundige ausgebildet sein und die Gesetzesvorschriften genauestens befolgen.

Arbeiten oder Veränderungen an der Klimaanlage, die unsachgemäß durchgeführt werden, können zu Funktionsstörungen führen und dadurch die Betriebssicherheit gefährden. Wir empfehlen, Arbeiten und Veränderungen nur in einer **KONVEKTA** Service Station durchführen zu lassen. Die von uns vorgeschriebenen Wartungsarbeiten regelmäßig, wie im Wartungsnachweis beschrieben, in einer autorisierten **KONVEKTA** Service Station durchführen lassen.

**Bevor Sie an Ihrer Klimaanlage Wartungen durchführen, lesen Sie aufmerksam die KONVEKTA Sicherheitsvorschriften (TD00051A<sup>®</sup>), um Gefahren und Unfälle zu vermeiden!**

<sup>®</sup> Bezugsquelle: **KONVEKTA AG**, Postfach 2280, D-34607 Schwalmstadt

## 9.1. Wartungsplan Klimasystem KL85T

| Pos. | Wartungs- und Instandsetzungsmerkmale                                              | Prüf- / Einstellwerte                                                          | Bemerkungen                                             | Wartungstyp |   |   |   |   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|---|---|---|---|
|      |                                                                                    |                                                                                |                                                         | A           | B | C | D | E |
| 1.)  | Füllstand des Klimasystems überprüfen (Schauglas)                                  | Füllmenge<br>11,5Kg ohne FB Klima,<br>12,5 Kg mit FB Klima                     |                                                         |             | X | X | X | X |
| 2.)  | Ölstand des Kompressors überprüfen (Schauglas)                                     |                                                                                |                                                         |             | X | X | X | X |
| 3.)  | HP Schalter auf Funktion prüfen                                                    | Einschaltdruck:<br>18 bar (+0,5/-0,5)<br>Ausschaltdruck:<br>25 bar (+0,0/-0,5) |                                                         |             |   |   | X | X |
| 4.)  | LP Schalter auf Funktion prüfen                                                    | Einschaltdruck:<br>2,1 bar (+/-0,2)<br>Ausschaltdruck:<br>0,3 bar (+/-0,1)     |                                                         |             |   |   | X | X |
| 5.)  | Filtertrockner erneuern                                                            |                                                                                | auch nach jedem Eingriff in den Kältekreislauf          |             |   |   | X | X |
| 6.)  | Kondensatorbatterie und Verdampferbatterie auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen | nur mit Druckluft, nicht mit dem Hochdruckreiniger!                            |                                                         |             |   | X | X | X |
| 7.)  | Kältemittelsammler überprüfen                                                      | Sichtprüfung                                                                   | bei Korrosion und mechanischer Beschädigung austauschen |             |   |   | X | X |
| 8.)  | Alle Luftfilter auf Verschmutzung prüfen, ggf. erneuern                            |                                                                                |                                                         | X           | X | X | X | X |
| 9.)  | Alle Luftklappen auf Funktion prüfen                                               | Umluft / Frischluftklappe                                                      |                                                         |             |   |   | X | X |
| 10.) | Kondensatorlüfter auf Funktion prüfen                                              |                                                                                |                                                         |             | X | X | X | X |
| 11.) | Verdampfergebläse auf Funktion prüfen                                              |                                                                                |                                                         |             | X | X | X | X |
| 12.) | Alle Kondenswasserabläufe überprüfen                                               |                                                                                | Lippenventile sollten vorhanden sein                    |             |   |   | X | X |
| 13.) | Alle Klimaleitungen auf Dichtheit und Sitz prüfen                                  | bei Systemdruck von 15 bar                                                     | keine Kontrastmittel verwenden                          |             |   |   | X | X |
| 14.) | Alle Heizungsleitungen auf Dichtheit und Sitz prüfen                               |                                                                                |                                                         |             |   |   | X | X |
| 15.) | Alle Wasserventile auf Funktion und Dichtheit prüfen                               |                                                                                |                                                         |             |   |   | X | X |

| Pos. | Wartungs- und Instandsetzungsmerkmale                            | Prüf- / Einstellwerte | Bemerkungen    | Wartungstyp |   |   |   |   |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------|---|---|---|---|
| WK   |                                                                  |                       |                | A           | B | C | D | E |
| 16.) | Ölfüllung des Kompressors erneuern                               | Öltyp: Triton SE 55   | Ölmenge: 2,0 l |             |   |   |   | X |
| 17.) | Schraubverbindungen an Kompressor und Halter auf Festsitz prüfen |                       |                |             | X | X | X | X |
| 18.) | Keilriemen am Kompressor auf Zustand prüfen                      |                       |                |             | X | X | X | X |
| 19.) | Keilriemen am Kompressor auf Spannung prüfen                     |                       |                |             | X | X | X | X |
| 20.) | Alle Temperaturfühler auf Funktion und Sitz prüfen.              |                       |                |             |   |   | X | X |
| 21.) | Elektrische Steckverbindungen und Sicherungen prüfen             |                       |                |             | X | X | X | X |
| 22.) | Heizungsleistung überprüfen                                      | Max. Heizen           |                |             |   |   | X | X |
| 23.) | Klimaleistung überprüfen                                         | Max. Kühlen           |                |             |   |   | X | X |

## 9.2. Legende zum Wartungsplan

|          | Wartungsintervall für Länder mit gemäßigttem Klima | Wartungsintervall Heißland (Länder mit überwiegend Temperaturen >40 °C) | Wartungsintervall für Tropische Länder mit überwiegend hoher Luftfeuchtigkeit |
|----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Monatliche Wartungsarbeiten                        | Wartungsarbeiten alle zwei Wochen                                       | Monatliche Wartungsarbeiten                                                   |
| <b>B</b> | -----                                              | Wartungsarbeiten alle drei Monate                                       | Wartungsarbeiten alle drei Monate                                             |
| <b>C</b> | Wartungsarbeiten alle sechs Monate                 | Wartungsarbeiten alle sechs Monate                                      | Wartungsarbeiten alle sechs Monate                                            |
| <b>D</b> | Jährliche Wartungsarbeiten                         | Jährliche Wartungsarbeiten                                              | Jährliche Wartungsarbeiten                                                    |
| <b>E</b> | Wartungsarbeiten alle drei Jahre                   | Alle drei Jahre oder 5000 Betriebsstunden                               | Alle drei Jahre oder 5000 Betriebsstunden                                     |

### 9.2.1. Füllstand des Klimasystems am Schauglas prüfen (zu Pkt.1)

Schauglas im Bereich der Umluftansaugung.  
Das Schauglas sollte im Klimabetrieb frei von Blasen (Gas) sein.

#### Tipp:

- Anlage im Max. Kühlen Modus betreiben (siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 9/16).
- Umgebungstemperatur sollte > 20 °C Anlage im Max. Kühlen Modus sein

#### Ursachen für Blasen (Gas):

- Zu wenig Kältemittel im System
- Kondensator verschmutzt
- KD Lüfter ohne Funktion (keine ausreichende Verflüssigung)



### 9.2.2. Ölstand des Kompressors prüfen (zu Pkt.2)

Der Pegel im Schauglas des Kompressors sollte sichtbar sein.

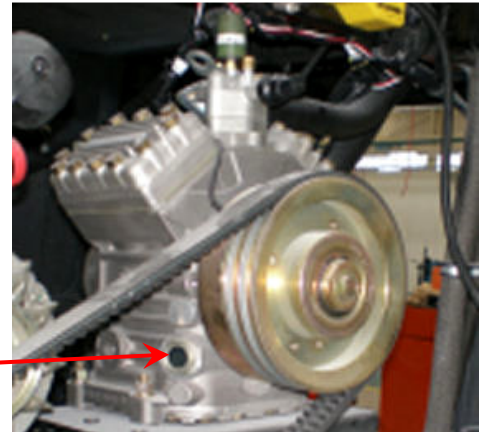
Tipp:

- Anlage für 5 Min. in Betrieb nehmen, 5 Min. warten und dann den Pegel im Schauglas kontrollieren.

Während des Klimabetriebs kann es vorkommen, dass man im Schauglas Blasen erkennt!

Dies sind Gasblasen des Kältemittels und „normal“.

Ein Schauglas befindet sich jeweils rechts und links am Kompressor

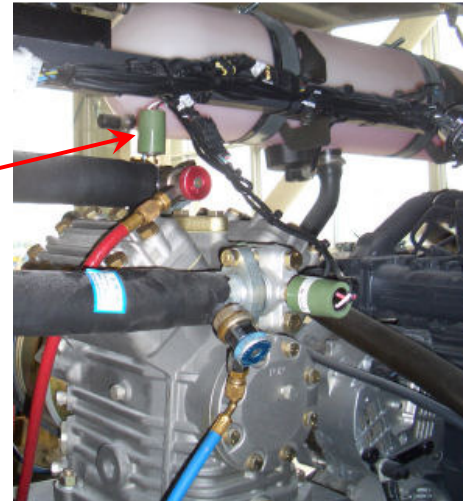


### 9.2.3. HP Schalter auf Funktion prüfen (zu Pkt. 3)

Der HP Schalter (Hochdruckschalter) muss die Magnetkupplung des Kompressors bei überschreiten des Ausschaltendrucks ausschalten.

Die Einstellwerte des HP Schalters sind fest definiert:

- Aus 25 bar (+0,0/-0,5)
- Ein 18 bar (+0,5/-0,5)

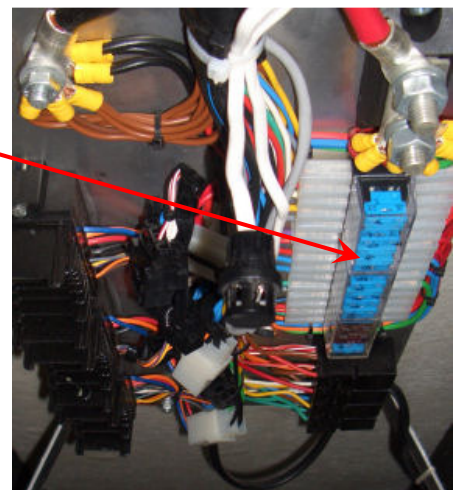


Anlage in die HP Störung bringen. Dazu die Sicherungen (15A) der Kondensatorlüfter herausnehmen (F7-F11), welche auf der E-Platte in der Umluftansaugung sitzen.

Tipp:

- Anlage im max. Kühlen Modus betreiben (siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 9/16)

Schaltet die Magnetkupplung bei Erreichen des Ausschaltedrucks von 25 bar nicht aus, ist dieser defekt und muss ausgetauscht werden!



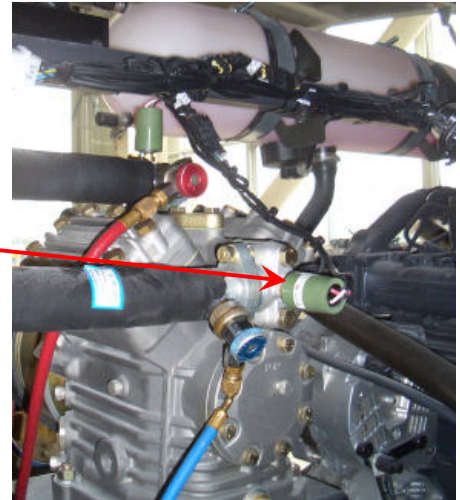


#### 9.2.4. LP Schalter (Niederdruckschalter) auf Funktion prüfen (zu Pkt.4)

Der LP Schalter muss die Magnetkupplung des Kompressors bei unterschreiten des Ausschalt drucks ausschalten.

Die Einstellwerte des LP Schalters sind fest definiert:

- Aus 0,3 bar (+/-0,1)
- Ein 2,1 bar (+/-0,2)

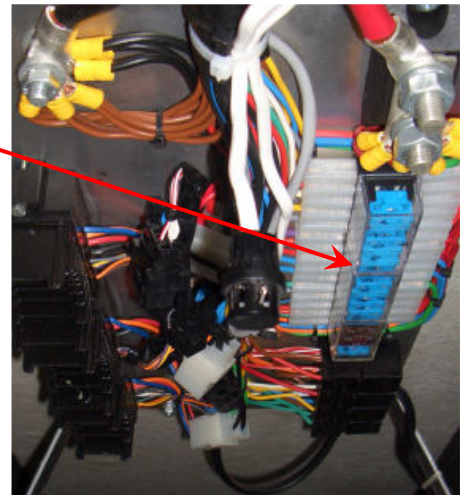


Anlage in die LP Störung bringen. Dazu die Sicherung (7,5A) des Magnetventils herausnehmen (F13), welche auf der E-Platte in der Umluftansaugung sitzt.

Tipp:

- Anlage im max. Kühlen Modus betreiben (siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 9/16)

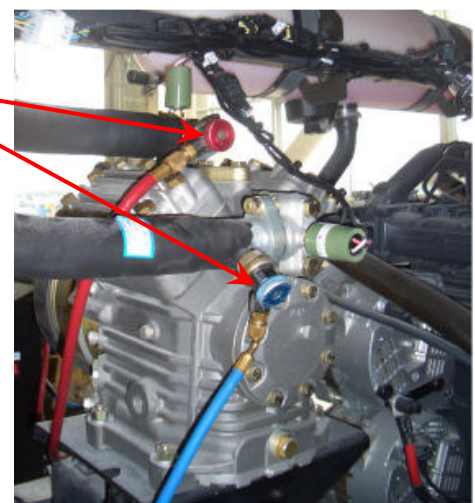
Schaltet die Magnetkupplung bei Erreichen des Ausschalt drucks von 0,3 bar nicht aus, ist dieser defekt und muss ausgetauscht werden!



#### 9.2.5. HP und LP Schalter auf Funktion prüfen (zu Pkt. 3 + 4)

Manometerbatterie an den Füllventilen (rot) Druck- und (blau) Saugseitig anschließen.

An diesen Punkten werden die Drücke und Temperaturen der Klimaanlage ermittelt, kann auch diese befüllt, entleert und evakuiert werden.

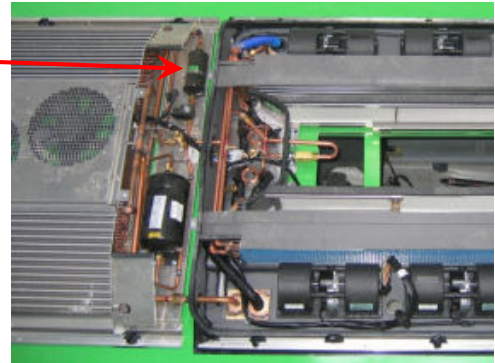


### 9.2.6. Filtertrockner erneuern (zu Pkt. 5)

Aufgaben des Filtertrockners:

- Feuchtigkeit des Kältemittels binden
- Schmutz aus dem Kältekreislauf aufnehmen

Die Aufnahmekapazität eines Filtertrockners ist begrenzt. Generell gelangt bei jedem Öffnen des Kältekreislaufs Luft und somit Feuchtigkeit in den Kreislauf. Aus diesem Grund sollte der Filtertrockner erneuert werden. Wir empfehlen den Filtertrockner 1x jährlich zu wechseln, am besten vor der Saison.



**Wichtig: Auf die Einbaurichtung ist zu achten, Pfeilrichtung zu den E-Ventilen!**

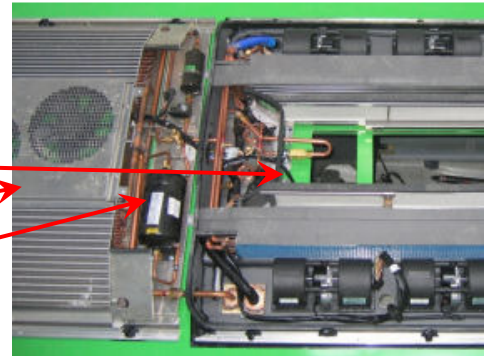
### 9.2.7. Kondensator- / Verdampferbatterien auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen

Gerade die Kondensatorbatterien sind dem Schmutz ausgesetzt, da kein Filter vorgeschaltet ist.

Um einen störungsfreien Betrieb gewährleisten zu können, müssen die Wärmetauscher auf Verschmutzung geprüft ggf. mit Druckluft gereinigt werden.

Verdampferbatterie

Kondensatorbatterie



### 9.2.8. Kältemittelsammler prüfen

Den Kältemittelsammler per Sichtprüfung auf Korrosion prüfen. Bei starker äußerer Korrosion (Rost) ist der Kältemittelsammler auszutauschen! Es handelt sich bei diesem Bauteil um einen Druckbehälter.

### 9.2.9. Luftfilter auf Verschmutzung prüfen, ggf. erneuern

Luftfilter reinigen durch Absaugen des Schmutzes mittels Staubsauger, oder ausbauen und mit Druckluft ausblasen.

Wir unterscheiden 2 Filterelemente:

- Umluftfilter
- Filter vor der Verdampferbatterie



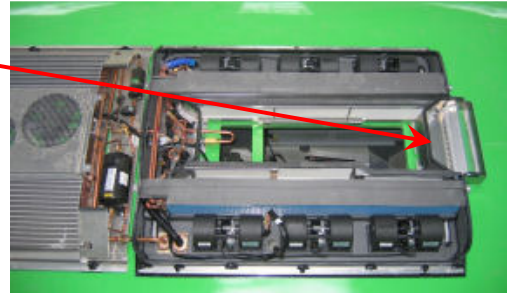


### 9.2.10. Luftklappe auf Funktion prüfen (zu Pkt.9)

Umluft- Frischluftklappe auf Funktion prüfen!

Tipp:

- Klappe manuell über das Bedienteil auf Umluft stellen: (siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 10/16)



### 9.2.11. Kondensatorlüfter auf Funktion prüfen (zu Pkt 10)

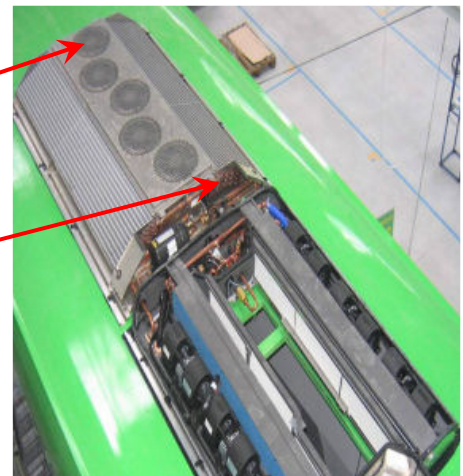
Tipp:

- Anlage im Max. Kühlen Modus betreiben (siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 9/16)

Alle 5 Lüfter müssen die angesaugte Luft nach oben hin ausblasen.

Bis zu einem Druck von 16 bar sollen alle 5 Lüfter auf lang-samer Stufe, ab 16 bar sollen diese auf schneller Stufe lau-fen.

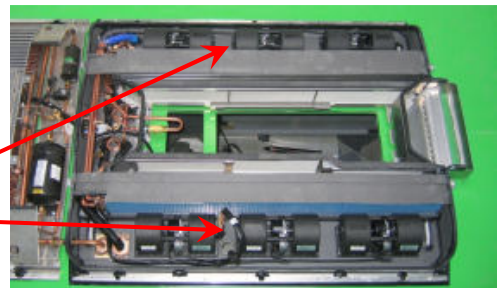
(Pressostat P1 >> 16 – 11 bar)



### 9.2.12. Verdampfergebläse auf Funktion prüfen (zu Pkt.11)

Verdampfergebläse (Gebläse der Dachanlage KL85T) mittels Taste S8 am Bedienteil KS464 einschalten. Die Gebläse lassen sich stufenlos (7 Stufen) mittels Taste S8 verstellen (Balkenanzeige im Display / siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 9/16).

Alle 6 Gebläse müssen die gleiche Drehzahl laufen!



### 9.2.13. Kondenswasserabläufe prüfen (zu Pkt 12)

Die Klimaanlage KL85T besitzt 4 Kondenswasserabläufe, die mittels Schlauchleitungen einzeln nach unten geführt sind.

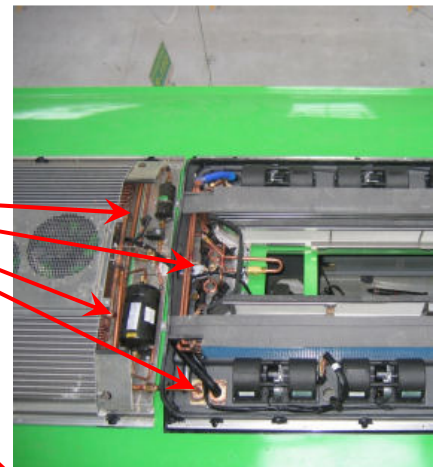


Am Ende der Schlauchleitungen sind Lippenventile angebracht. Diese sollen das Eindringen von Luft verhindern, damit das Kondenswasser über einen entsprechenden Wasserdruck abgebaut werden kann.



#### 9.2.14. Klimaleitungen auf Dichtheit und Sitz prüfen ( zu Pkt.13)

Alle Verschraubungen der Klimaleitungen mittels geeignetem Lecksucher überprüfen: Anlage intern und extern!



Wenn Kältemittel im System ist, mit einem geeigneten elektronischen Lecksucher überprüfen.



Wenn das System auf eine Leckage abgesucht wird (Stickstofffüllung max. 15 bar) mit Lecksuchspray oder mit „Seifenlauge“

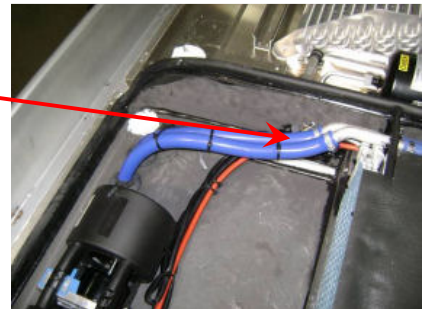
Kältemittelleitungen auf **Festsitz** und auf **Scheuerstellen** prüfen



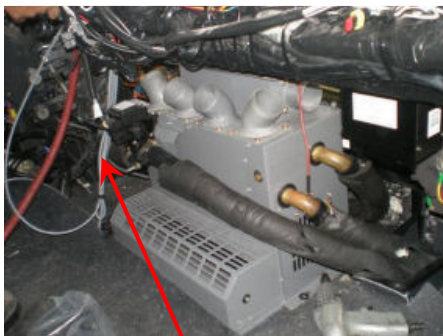
#### 9.2.15. Heizungsleitungen auf Dichtheit und Sitz prüfen (zu Pkt. 14)

Die Anschlüsse in der Dachanlage liegen fahrzeugseitig unterhalb der Dachanlage.

- Heizungsleitungen auf Festsitz prüfen.
- Verbindungsstellen auf Dichtheit prüfen.
- Heizungsleitungen auf Scheuerstellen prüfen.

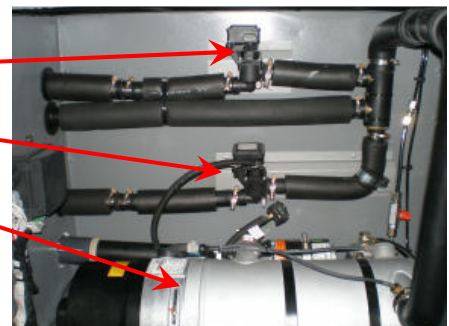


#### 9.2.16. Wasserventile auf Funktion und Dichtheit prüfen (zu Pkt. 15)



Wasserventil für den Fahrerplatz (Frontbox)

Wasserventile für Dachanlage und Unterstuhlbereich (Konvektoren), Zusatzheizung „SHEROS“.





Zusätzliche Wasserpumpe in Funktion, wenn mind. eines der 3 Wasserventile > 25% geöffnet ist.

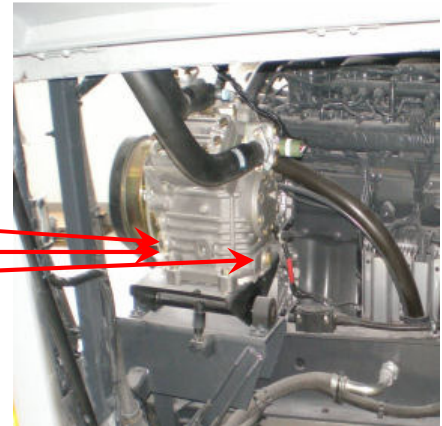


#### 9.2.17. Ölfüllung des Kompressors erneuern (zu Pkt.16)

Der erste Ölwechsel des Kompressors ist nach **1 Jahr notwendig, dann alle 3 Jahre!**

- Ölmenge: 2 Liter
- Typ: Esteröl SE 55

Einfüllstutzen  
Ablaßschraube vorn  
Ablaßschraube hinten



#### 9.2.18. Schraubenverbindungen am Kompressor und Halter prüfen (zu Pkt.17)

Kompressor und Kompressorhalter auf Festsitz prüfen



#### 9.2.19. Keilriemen auf Spannung und Zustand prüfen (zu Pkt 18 + 19)

Keilriementrieb bei SCANIA Touring



## 9.2.20. Temperaturfühler auf Funktion und Sitz prüfen (zu Pkt. 20)

Bei diesem Thermosystem sind seitens KONVEKTA insgesamt 6 Temperaturfühler verbaut:

- A.) Raumfühler Dachanlage
- B.) Kanalfühler Dachanlage
- C.) Aussenfühler
- D.) Frontboxfühler (Ausblas)
- E.) Unterstuhlfühler hinten
- F.) Unterstuhlfühler vorne

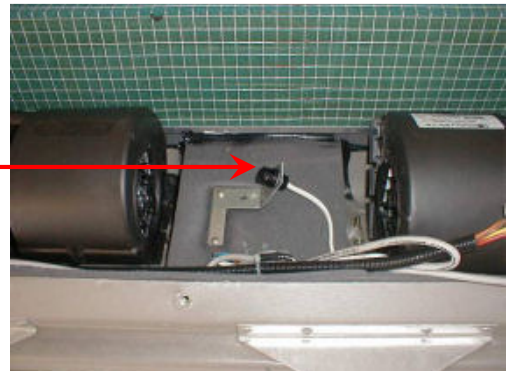
Alle Fühler haben die gleichen Widerstandswerte

- ✓ 10 Grad >> 9340 Ohm
- ✓ 15 Grad >> 7378 Ohm
- ✓ 20 Grad >> 5871 Ohm
- ✓ 25 Grad >> 4700 Ohm
- ✓ 30 Grad >> 3787 Ohm
- ✓ 35 Grad >> 3072 Ohm

A.) Raumfühler Dachanlage in der Umluftansaugung



B.) Kanalfühler Dachanlage, in der Dachanlage Fahrtrichtung links zwischen 2 Gebläsen.

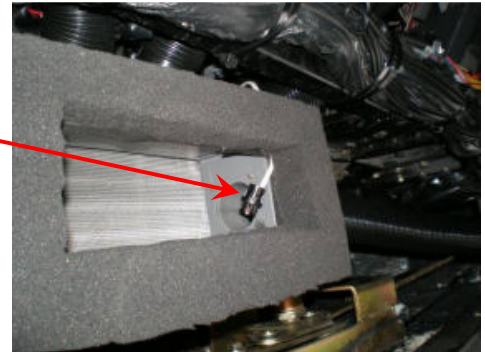


C.) Aussenfühler sitzt in Fahrtrichtung links unterhalb des Batteriekastens, neben dem Kondenswasserablauf

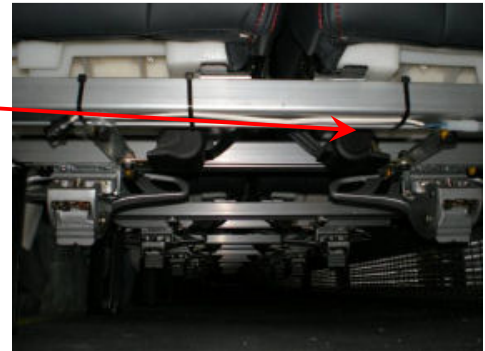




D.) Frontboxfühler sitzt im Ausblasbereich der Frontbox



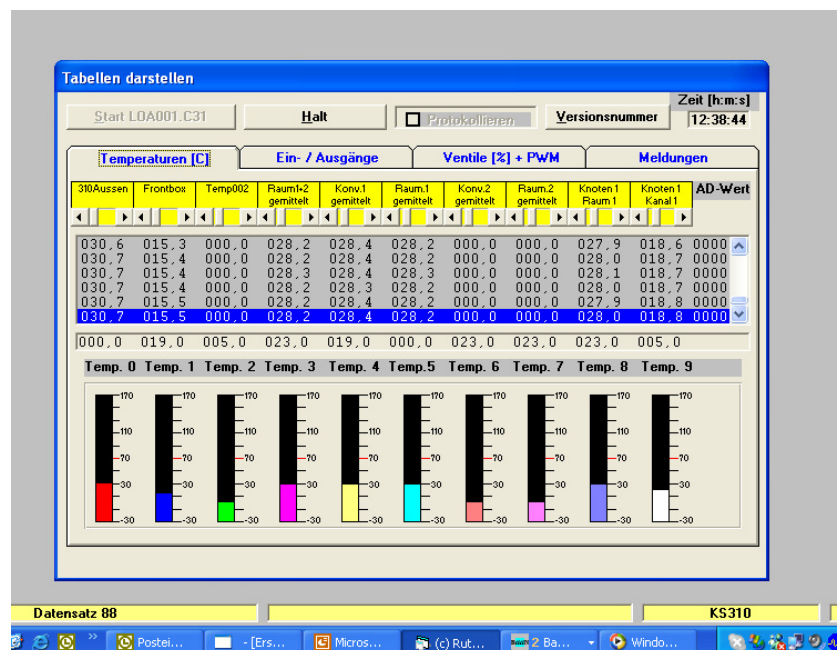
E.) Konvektorenfühler hinten sitzt Unterstuhl Fahrtrichtung rechts, zweite Sitzreihe von hinten zum Gang hin.



F.) Konvektorenfühler vorn sitzt Unterstuhl Fahrtrichtung links, zweite Sitzreihe von vorn zum Gang hin.



Die Temperaturwerte kann man mittels KONVEKTA PC Diagnoseprogramm auslesen!



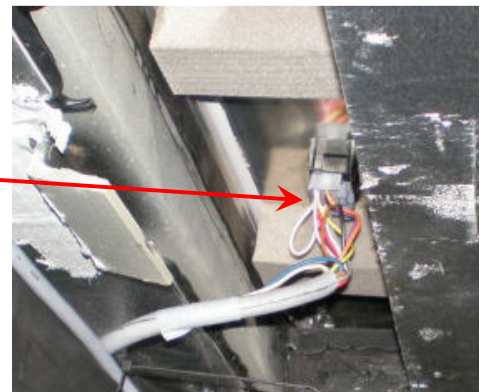
## 9.2.21. Steckverbindungen und Sicherungen prüfen (zu Pkt.21)

Steckverbindungen auf Festsitz prüfen:

Steckverbindung an der Steuerung KS410

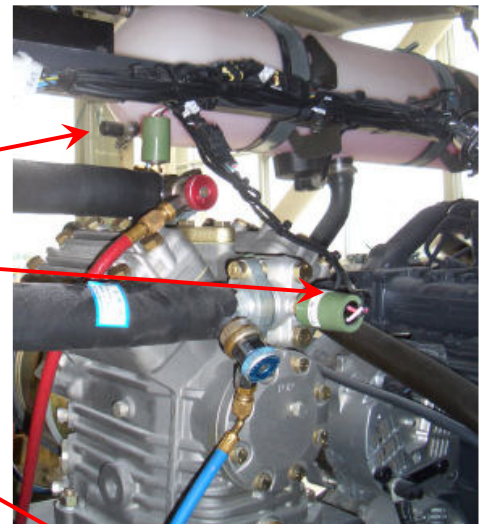


Steckverbindungen an der KL85T



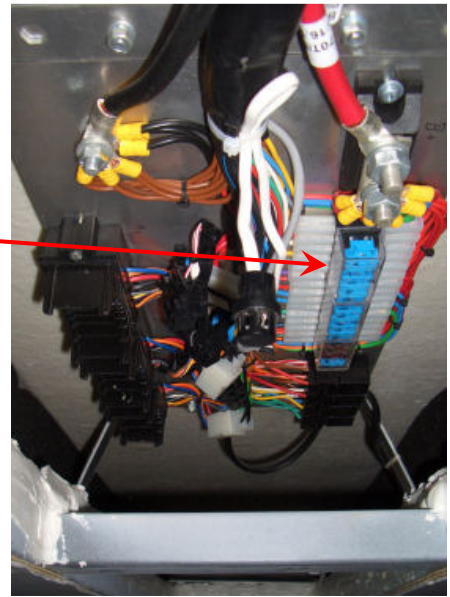
Steckverbindungen im Motorraum:

- ✓ Am Kompressor
- ✓ An den Wasserventilen
- ✓ An der Wasserpumpe



Alle Sicherungsgrößen gemäß Schaltplan BK1-70T-143 überprüfen.

Sicherungen der Komponenten in der Dachanlage



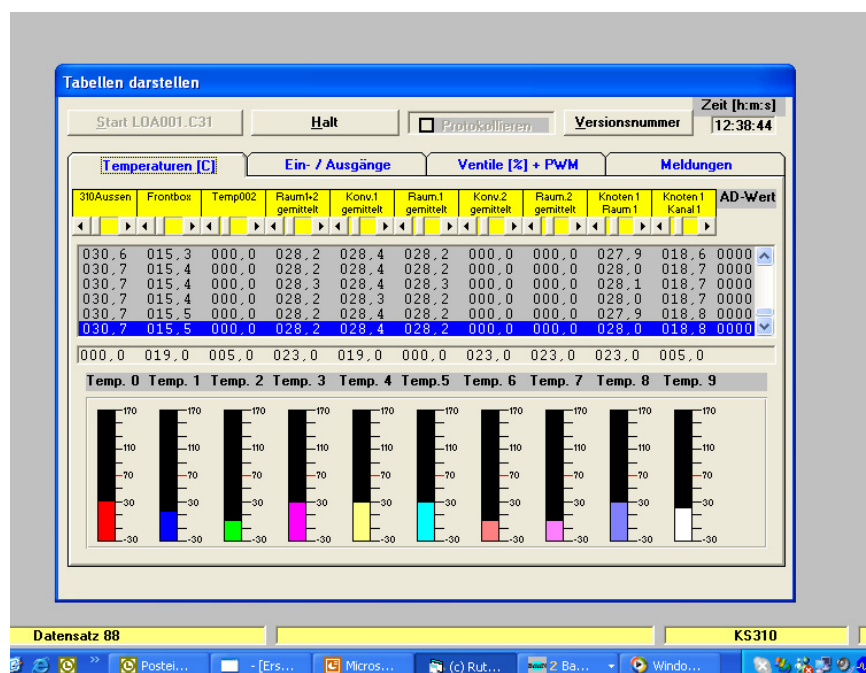
Hauptsicherung 125 A im Motorraum



## 9.2.22. Heizleistung überprüfen (zu Pkt. 22)

Tipp:

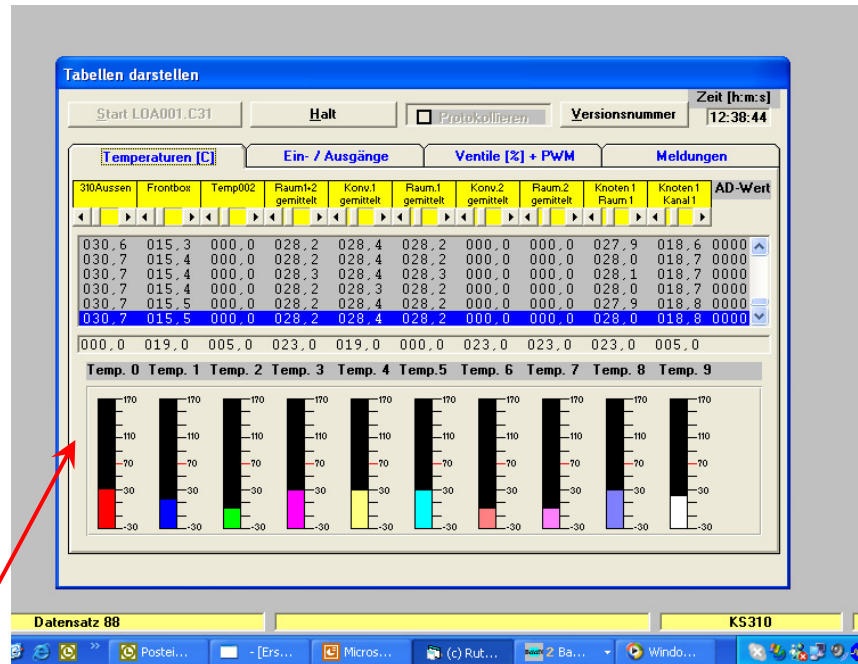
- Anlage im Max. Heizen Modus betreiben (siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 9/16)
- Alle VD Gebläse laufen 100%
- Frontboxgebläse läuft 100%
- Alle Heizungsventile werden 100% geöffnet
- Temperaturverlauf der einzelnen Sensoren mittels KONVEKTA PC Diagnoseprogramm kontrollieren



### 9.2.23. Klimaleistung überprüfen (zu Pkt.23)

Tipp:

- Anlage im Max. Kühlen Modus betreiben (siehe BBA-KL60T11AJ, Seite 9/16)
- Alle VD Gebläse laufen 100%
- Frontboxgebläse läuft 100%
- KD Lüfter werden eingeschaltet
- Magnetkupplung des Kompressors wird eingeschaltet
- Alle Heizungsventile sind zu
- Temperaturverlauf der einzelnen Sensoren mittels KONVEKTA PC Diagnoseprogramm kontrollieren



### 9.2.24. Frischluf- / Umluftfilter

Der **Frischluf- / Umluftfilter** ist **monatlich**, bei starkem Schmutzanfall **wöchentlich** zu **reinigen** (mit Druckluft durchblasen).

Der Frischluf- / Umluftfilter befindet sich in der Anlage vor der Verdampferbatterie. Er kann durch die Umluftansaugung (innen im Fahrzeug) und durch öffnen der Abdeckhaube (außen) entfernt werden.

**Bei defektem Filter ist dieser umgehend auszutauschen.**

### 9.2.25. Kondensatorbatterie

Es ist darauf zu achten, dass die Lamellen des Kondensators sauber sind. Bei starker Verschmutzung entsteht Überdruck in dem Klimasystem und dieser schaltet automatisch auf Störung.

### Hinweis:

Regelmäßiges Reinigen (Durchblasen mit Druckluft) sollte **2x jährlich** vorgenommen werden. Bei starkem Schmutzanfall öfters.



### 9.3. Hinweise auf Fehler und deren Behebung



**Ausführung der Arbeiten nur durch geschultes Personal!**

| Störung                        | Ursache                                                | Behebung <i>nur vom Kältefachmann</i>                                                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage läuft nicht             | Klimasteuerung hat abgeschaltet                        | – Einstellungen an der Klimasteuerung prüfen (s. Kapitel 4/ 5) <sup>①</sup><br>– Innentemperatur überprüfen <sup>①</sup>     |
|                                | Elektrische Anschlüsse lose                            | – Elektrische Anschlüsse an der Schalttafel prüfen                                                                           |
|                                | Relais defekt                                          | – Relais überprüfen                                                                                                          |
|                                | Abtauthermostat hat abgeschaltet                       | – Verdampfergebläse prüfen, nicht in Betrieb, ggf. austauschen                                                               |
|                                | zu niedrige Außentemperatur (evtl. Verdampfer vereist) | – nur Lüftung einschalten <sup>①</sup>                                                                                       |
|                                | Verdampferbatterie verschmutzt                         | – Verdampferbatterie mit Druckluft reinigen                                                                                  |
|                                | Magnetkupplung                                         | – Anschlüsse an der Magnetkupplung prüfen                                                                                    |
|                                | Kompressor verdichtet nicht                            | – Druck an Saug- und Druckseite prüfen, Kompressor ggf. auswechseln                                                          |
|                                | Überdruck                                              | – prüfen ob Ringlüfter laufen<br>– Sicherungen an der Schalttafel prüfen, ggf. auswechseln<br>– Kondensatorlamellen reinigen |
|                                | Überdruck durch hohe Außentemperatur                   | – Anlage laufen lassen bis Druck stabilisiert ist <sup>①</sup>                                                               |
|                                | Undichtigkeit in der Anlage, Kältemittelmangel         | – Anlage auf Dichtigkeit prüfen<br>– Kältemittel nachfüllen                                                                  |
|                                | Trockner verstopft, Unterdruck                         | – Trockner auswechseln                                                                                                       |
|                                | Sieb vom Therm.- Exp.-Ventil verstopft                 | – Sieb reinigen Trockner erneuern                                                                                            |
| Starkes Geräusch am Kompressor | Lager am Kompressor defekt                             | – Lager bzw. Kompressor auswechseln                                                                                          |
|                                | Keilriemen locker                                      | – Keilriemen am Kompressorantrieb prüfen                                                                                     |

<sup>①</sup> durch Betreiber

## 10. Gewährleistung

Es gelten die jeweils gültigen Allgemeinen Gewährleistungsrahmenbedingungen der KONVEKTA AG. Sie erhalten diese über unsere Abteilung GWL: [GWL@konvekta.com](mailto:GWL@konvekta.com).



## 11. Bestimmungsgemäße Entsorgung

Für die ordnungsgemäße Entsorgung nach der Nutzungsphase ist der Letztbesitzer verantwortlich. Es gelten die vor Ort gültigen Umweltgesetze des entsprechenden Landes. Folgend sind die wichtigsten Regelwerke<sup>®</sup>, **gültig für die Bundesrepublik Deutschland**, gelistet:

- Gefahrstoffverordnung
- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)
- Verordnung über die Verwertungs- und Beseitigungsnachweise
- Strafgesetzbuch (StGB), Achtundzwanzigster Abschnitt „Straftaten gegen die Umwelt“; §326 – Umwelt gefährdende Abfallbeseitigung
- Altölverordnung
- Wasserhaushaltsgesetz
- Verordnung über die Entsorgung von Altfahrzeugen und die Anpassung straßenrechtlicher Vorschriften
- Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen
- Verordnung zum Verbot von bestimmten die Ozonschicht abbauenden Halogenkohlenwasserstoffen
- Chemikaliengesetz § 27 Strafvorschriften

Die benutzten Kältemittel sind umweltgefährdend. Beim Umgang mit Kältemittel sind die bestehenden Vorschriften und Richtlinien zu befolgen.

**Nur fachkundiges Personal darf solche Arbeiten ausführen.**

Wassergefährdende Stoffe im Sinne der §§19g – 19l sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe. Z.B.: Mineral- und Teeröle (Kälteöle), halogenhaltige organische Verbindungen (Kältemittel)

*Bezugsquellen:*

- Bundesanzeiger
- Beuth Verlag
- dtv (Deutscher Taschenbuch Verlag)

## 12. Änderungsverlauf

| Version | Datum      | Name      | Bemerkung                                                                          | Datei       |
|---------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| A00     | 19.05.2010 | B. Keßler | Ursprungsdatei                                                                     | BAKL60T11AK |
| A01     | 15.05.2012 | B. Keßler | Kältemittelfüllmenge war 11,5kg; und Deckblatt war Scania Higer A80                | BAKL60T11AK |
| A02     | 15.03.2017 | B. Keßler | Hinweis + Technische Daten gemäß F-Gas-Verordnung aktualisiert; Pkt. 11 korrigiert | BAKL60T11AK |