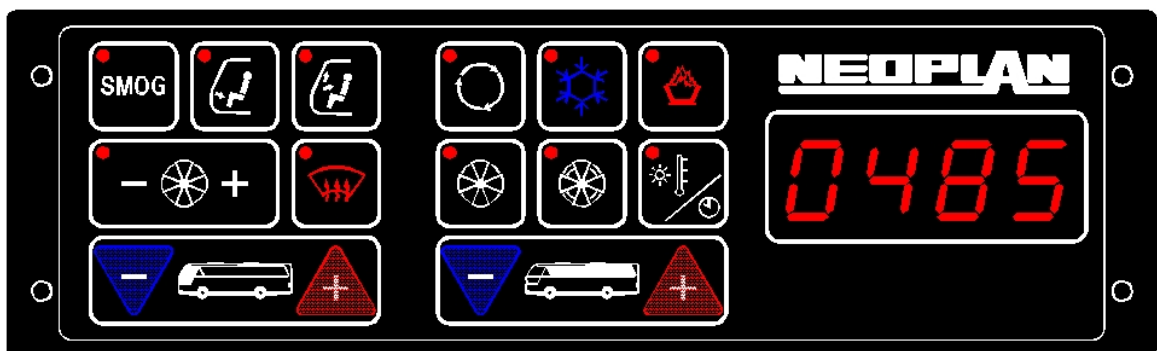


# BEDIENUNGSANLEITUNG

## NEOPLAN

### KLIMAREGLER KR-485



Stand Januar 2002  
(Ab V1.14)

## **CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485**

**Als Führer eines Fahrzeugs müssen Sie Ihre volle Aufmerksamkeit dem Straßenverkehr widmen!**

**Bedienen Sie daher Ihren Klimaregler immer so, daß Sie stets der aktuellen Verkehrssituation gewachsen sind.**

**In kritischen Situationen raten wir von einer Bedienung ab.**

**Bedenken Sie, daß Sie schon bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h in einer Sekunde fast 14m weit fahren.**

**Bei Auftreten einer Störung suchen Sie bitte einen Parkplatz auf und versuchen erst dann, diese mit Hilfe der Bedienungsanleitung zu beheben.**

## ACHTUNG !

### WICHTIGE ANWENDERHINWEISE:

Bei Schweißarbeiten am Fahrzeug ist das Klimacenter auszustecken.

Bei Anlaßversuchen des Motors mit teilentladener Fahrzeugbatterie können im Klimacenter Fehler angezeigt werden, die im Fahrzeug nicht vorhanden sind. Durch kurzzeitiges Unterbrechen der Versorgungsspannung des Klimacenters (ca. 30 sek. warten) oder Betätigung der "RESET" - Tasten, werden alle internen Speicher des Rechners wieder in den Normalzustand versetzt.  
(Anschließend bitte den Selbsttest des Klimacenters abwarten. ( ca. 3 min.))

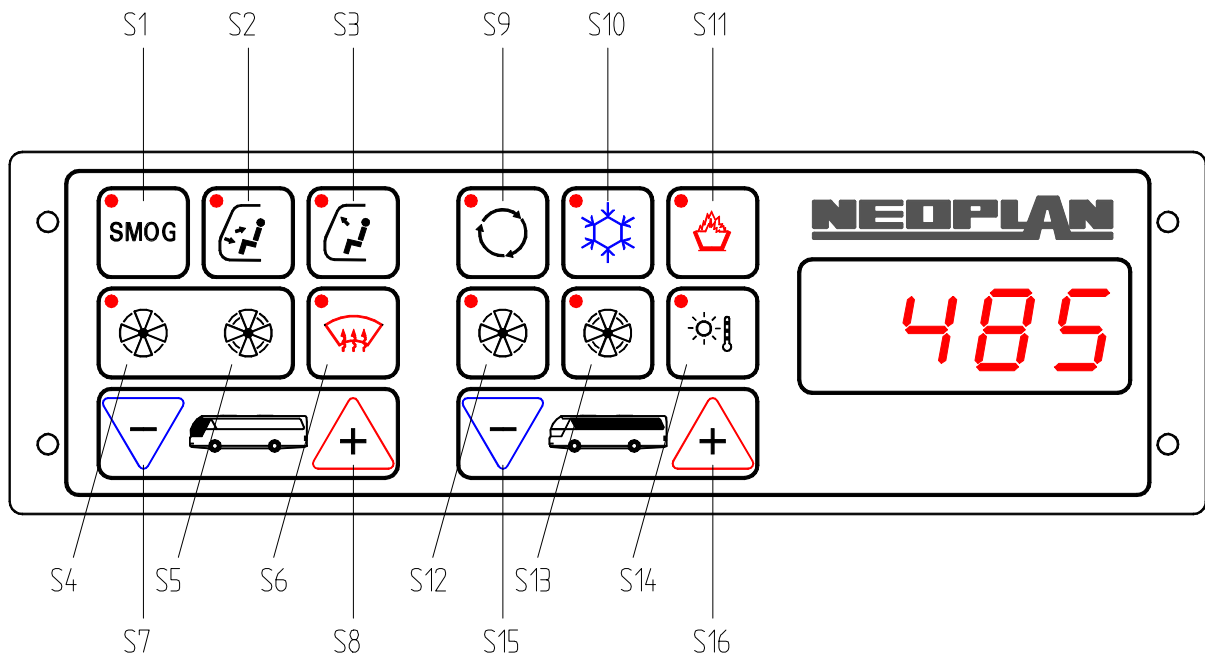
# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## Bedienungsanleitung Inhaltsverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| <b>1 Tastenbelegung</b>   | 1-1 |
| 1.1 Tastenbelegung Frontboxblock (S1-S8)                              | 1-1 |
| 1.2 Tastenbelegung Raum (S9-S16)                                      | 1-1 |
| <b>2 Kurzanleitung</b>  | 2-1 |
| 2.1 Anzeige   | 2-1 |
| 2.2 Frontbox  | 2-1 |
| 2.3 Raumtemperaturregelung Fahrgastraum                               | 2-1 |
| 2.4 Lüftung   | 2-2 |
| 2.5 CAN-Bus (Controller Area Network)                                 | 2-2 |
| <b>3 Bedienung</b>  | 3-1 |
| 3.1 Stellen der Uhrzeit   | 3-1 |
| 3.2 Programmieren der Standheizung                                    | 3-2 |
| 3.2.1 Deaktivieren einer bereits eingestellten Standheizungsstartzeit | 3-3 |
| 3.2.2 Vorgänge bei Standheizungsbetrieb                               | 3-3 |
| 3.3 Anmerkungen   | 3-4 |
| 3.3.1 Ventileinmessen (Kalibrierung)                                  | 3-4 |
| 3.3.2 Abschaltvorgang / Fremdanschuß                                  | 3-4 |
| 3.3.3 Standheizung  | 3-5 |
| 3.4 Reset-Funktion  | 3-6 |
| 3.5 Power-on Test   | 3-6 |
| 3.6 Fehler-Diagnose   | 3-6 |
| 3.7 Notbetrieb  | 3-7 |
| 3.8 Klimaanlagefehler E33   | 3-7 |
| 3.9 Magnetventil Kühlmittel   | 3-7 |
| 3.10 Unterspannung  | 3-7 |
| <b>4 System-Selbsttest</b>  | 4-1 |
| 4.1 Testprogramme   | 4-2 |
| 4.1.1 - 1-: LED-Test  | 4-2 |
| 4.1.2 - 2-: Anzeigen-Test   | 4-2 |
| 4.1.3 - 3-: Tastatur-Test   | 4-2 |
| 4.1.4 - 4-:   | 4-2 |
| 4.1.5 - 5-: Ventiltest  | 4-3 |
| 4.1.6 - 6-: Analogeingangstest  | 4-3 |
| 4.1.7 - 7-: Digitalausgangstest                                       | 4-4 |
| 4.1.8 - 8-: Digitaleingangstest                                       | 4-5 |
| 4.1.9 - 9-: Regelspannungstest (Analogausgangstest)                   | 4-6 |
| 4.1.10 -10-: Standheizungseinstellungen                               | 4-6 |
| 4.1.11 -11-: Einmessen der Ventile                                    | 4-6 |
| 4.1.12 -41-: Welcher Knoten ist am CAN-Bus angeschlossen ?            | 4-7 |
| <b>5 Komplettest</b>  | 5-1 |
| 5.1 Voraussetzungen   | 5-1 |
| 5.2 Testablauf  | 5-1 |
| 5.3 Testanleitung   | 5-3 |
| <b>Anhang</b>   |     |
| A Technische Daten  | A-1 |
| B Fehlerliste   | B-1 |
| C Fehlerbehebung  | C-1 |
| D Verdrahtungsübersicht, Schema Wasserkreis                           | D-1 |

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 1 Tastenbelegung



### 1.1 Tastenbelegung Frontboxblock (S1-S8)

- Taste S1: Öffnet und schließt die Frontbox- und die Raumluftklappe  
Taste S2: Öffnet und schließt die Fahrerfußraumklappe  
Taste S3: Öffnet und schließt die Windschutzscheibenklappe  
Taste S4: Verringert Lüftungsstufe des Frontboxgebläses  
Taste S5: Erhöht die Lüftungsstufe des Frontboxgebläses  
Taste S6: Startet und beendet die Defrostfunktion  
Taste S7: Verringert die Temperatur der Frontboxregelung  
Taste S8: Erhöht die Temperatur der Frontboxregelung

### 1.2 Tastenbelegung Raum (S9-S16)

- Taste S9: Öffnet und schließt die Raumluftklappe  
Taste S10: Bei Motor ein: Weg- und Wiedereinschalten der Klimaanlage  
Taste S11: Ein- und Ausschalten der Zusatzheizung  
Taste S12: Ein- und Ausschalten der Lüftungsstufe I im Fahrgastraum  
Taste S13: Ein- und Ausschalten der Lüftungsstufe II im Fahrgastraum  
Taste S14: Bei Zündung aus: Startet Stellmodus Uhr, Standheizungsautomatik  
Bei Zündung oder Motor ein: Umschalten zwischen Außentemperatur, Innentemperatur und Uhrzeit; Fehlerquittierung, Menue-Taste  
Taste S15: Verringern der Temperatur des Fahrgastraums  
Taste S16: Erhöhen der Temperatur des Fahrgastraums


# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 2 Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung ermöglicht eine Übersicht über die einzelnen Funktionen des Klimaregelsystems KR-485.

Bei laufendem Motor wird der Fahrgastraum automatisch auf die mit den Tasten S15 und S16 eingestellte Solltemperatur geregelt. (Standardwert 22°C)

### 2.1 Anzeige

Als Grundanzeige bei eingeschalteter Zündung wird immer die Außentemperatur ausgegeben. Diese läßt sich mit  (S14) auch auf die Anzeige der Innentemperatur umschalten. Beim Aufrufen bestimmter Funktionen wird kurzzeitig eine entsprechende Information angezeigt.



Bei Außentemperaturen zwischen 3°C und -5°C wird als Frostwarnung automatisch auf Außentemperaturanzeige umgeschaltet. Bei allen anderen Anzeigen wird durch die blinkende Tasten-LED darauf hingewiesen.



Bei ausgeschalteter Zündung ist die Anzeige dunkel.

Während bestimmter Betriebsmodi wie Ventileinmessen, Testmodus und Programmiermodus wird die Anzeige zur Informationsausgabe benutzt.

### 2.2 Frontbox


Die Frontboxregelung ist im linken Teil des Gerätes untergebracht.

Die Tasten   (S4, S5) schalten die Frontboxlüftung in 10 Stufen. (Ohne laufenden Motor begrenzt auf Stufe 5) Gleichzeitiges Drücken von S4 und S5 schaltet die Lüftung ab.

Mit den Stelltasten   (S7, S8) läßt sich die Frontboxtemperatur in 10 Stufen einstellen.

Stufe 0 = Ventil geschlossen, Stufe 1-9 = 20° bis 65°C , Stufe 10 = Ventil 100% geöffnet.

Die übrigen Tasten des linken Blocks dienen zur Bedienung der Frontboxklappen und zum Aufrufen der Defrost-Funktion.

Die Defrost-Funktion  bewirkt das Klären einer beschlagenen Frontscheibe durch 100% Heizen zur Scheibe hin bei maximaler Gebläseleistung und bei entsprechender Außentemperatur 10 Minuten Entfeuchten des Fahrgastraumes. Das Betätigen einer Frontboxtaste hebt diese Funktion wieder auf.

### 2.3 Raumtemperaturregelung Fahrgastraum

Bei eingeschalteter Zündung aktiviert das Einschalten der Zusatzheizung oder der Dachkanalgebläse auf Stufe 1 die Raumtemperaturregelung ohne Kühlbetrieb.

Bei Starten des Motors wird die Raumtemperaturregelung automatisch gestartet. Durch die Stelltasten



  (S15, S16) kann die gewünschte Raumtemperatur eingestellt werden.

Der einstellbare Temperaturbereich liegt zwischen 18° und 28°C.

Mit Taste S10 läßt sich die Klimaanlage für den Regelbetrieb sperren. Fordert die Regelung Klima an, wird dies durch Blinken der Tastenleuchte angezeigt.

### 2.4 Lüftung

Normalerweise werden die Dachkanalgebläse bei laufendem Motor durch die Regelung abhängig von der Raumtemperatur gesteuert.

Trotzdem lassen sich mit Hilfe der Tasten  (S12) und  (S13) zwei unterschiedliche Drehzahlen fest vorgeben.

Ist die Klimaanlage nicht aktiv, lassen sich die Dachkanalgebläse durch gleichzeitiges Drücken von S12 und S13 abschalten.

Im Heizbetrieb schalten die Gebläse erst dann ein, wenn die Wassertemperatur hoch genug ist.

|                                      |   |  |       |
|--------------------------------------|---|--|-------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation |  | 2 - 1 |
|                                      | <b>D-71691 Freiberg a.N.,</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0     | <b>Siemensstr. 21</b><br>Fax: 07141/68877-22 |       |

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 2.5 CAN-Bus (Controller Area Network)

Durch die, über das ganze Fahrzeug verteilten Komponenten der Klimaanlage war die Verkabelung bisher ein umfangreiches, sehr komplexes Netz mit Gesamtlängen bis hin zu einigen Kilometern. Unter diesem Umstand litt oft die Wartbarkeit und Zuverlässigkeit des Systems.

Durch das neue Konzept der verteilten Steuereinheiten wird hier Abhilfe geschaffen. Das Klimaregelsystem ist in seiner neuen Form in Funktionsgruppen unterteilt, die bestimmten Komponenten zugeordnet sind. Das Zusammenspiel dieser Funktionsgruppen wird durch ständige Kommunikation über eine Datenleitung, den CAN-Bus, gewährleistet.

Der CAN-Bus ist ein serielles Bussystem, das eigens für den störungsreichen Einsatzort „Fahrzeug“ entwickelt wurde

Es zeichnet sich durch hohe Übertragungsgeschwindigkeit und Zuverlässigkeit aus. Da zur Verbindung zweier Buskomponenten nur ein 2-adriges geschirmtes Kabel benötigt wird, reduziert sich der Verkabelungsaufwand und die damit verbundenen Fehlermöglichkeiten auf ein Minimum.

Das Klimaregelsystem KR-485 besteht aus 4 Funktionsgruppen.

**Bedienteil U1 (KR-485):** Im Armaturenbrett integriertes Bedienteil, über das alle Funktionen der Klimaanlage bedient werden können. Über die Anzeige werden aktuelle Informationen wie Uhrzeit, Temperaturen und Warnhinweise dargestellt. Die Frontbox Fahrerplatz wird direkt vom KR-485 angesteuert.

**Wasserstationsknoten U2 (CBS-1361):** Funktionsgruppe zur Steuerung und Regelung der Ventile im Ventilblock, der Kühlaggregate, Pumpen und sonstiger Hilfskomponenten.

**Dachknoten U3 (CBS-1360):** Funktionsgruppe zur Steuerung und Regelung der auf der linken Dachseite befindlichen Komponenten, z.B. Dachklappen und Gebläse.

**Dachknoten U4 (CBS-1360):** Funktionsgruppe zur Steuerung und Regelung der auf der rechten Dachseite befindlichen Komponenten, z.B. Dachklappen und Gebläse.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 3 Bedienung

### 3.1 Stellen der Uhrzeit

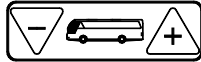


#### **VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung aus!!**

Mit Taste S14 wird der Stellmodus aufgerufen. Anzeige: „-CL-“ .

Bei Betätigen einer der Temperatur-Pfeiltasten wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.

Wird keine weitere Taste betätigt, erlischt die Anzeige nach ca. 5 Sekunden und die bisher eingestellte Uhrzeit bleibt erhalten.



Stunden



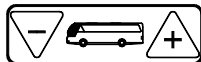
Minuten

Die Pfeiltasten S7 und S8 dienen zum Einstellen der Stunden, die Tasten S15 und S16 zum Einstellen der Minuten.



Nach Einstellen der Stunden- und Minutenanzeige wird die neu eingestellte Uhrzeit mit der Taste S14 bestätigt, woraufhin die Anzeige "T x" erscheint (wobei x den Wochentag repräsentiert).

Erfolgt innerhalb von ca. 5 Sekunden keine Bestätigung, übernimmt das Gerät wieder die bisher eingestellte Uhrzeit.



Mit den Pfeiltasten S7 und S8 bzw. S15 und S16 wird der aktuelle Wochentag eingestellt. (1-Montag, 2-Dienstag, 3-Mittwoch, 4-Donnerstag, 5-Freitag, 6-Samstag, 7-Sonntag)



Nach Einstellen des Wochentags wird mit der Taste S14 bestätigt.

Erfolgt innerhalb von ca. 5 Sekunden keine Bestätigung, übernimmt das Gerät wieder den bisher eingestellten Wochentag.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 3.2 Programmieren der Standheizung

**VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung aus!!**

**Funktion in Programm -10- freigeben**



Durch mehrmaliges Betätigen von S14 („-CL-“, „-H1-“, „-H2-“) werden die Startzeiten der Standheizung aufgerufen.

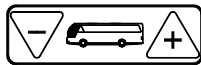
Es lassen sich 2 unterschiedliche Startzeiten eingeben:

„-H1-“ für Startzeiten innerhalb der nächsten 24 Stunden,

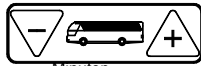
„-H2-“ für Startzeiten innerhalb der nächsten 7 Tage

Bei Betätigen einer der Temperatur-Pfeiltasten wird die bisher eingestellte Startzeit angezeigt.

Wird keine weitere Taste betätigt, erlischt die Anzeige nach ca. 5 Sekunden und die ehemals eingestellte Startzeit bleibt erhalten.



Stunden



Minuten

Die Pfeiltasten S7 und S8 dienen zum Einstellen der Stunden, die Tasten S15 und S16 zum Einstellen der Minuten.



Mit Taste S11 wird die Startzeit aktiviert, die Tasten-LED leuchtet.

Durch erneutes Drücken wird sie deaktiviert.

Wurde die Uhrzeit noch nicht eingestellt, läßt sich auch die Startzeit nicht aktivieren.

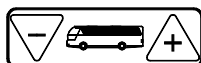
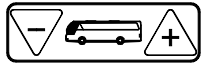


Mit Taste S14 wird das Stellen der neuen Startzeit bestätigt.

Bei Startzeit „-H1-“ ist hiermit der Programmiervorgang beendet.

Für „-H2-“ muß zusätzlich der gewünschte Wochentag angegeben werden.

Anzeige: „T x“ erscheint (wobei x den Wochentag repräsentiert).



Mit den Pfeiltasten S7 und S8 bzw. S15 und S16 wird der gewünschte Wochentag für den Standheizungsstart eingestellt.

(1-Montag, 2-Dienstag, 3-Mittwoch, 4-Donnerstag, 5-Freitag, 6-Samstag, 7-Sonntag)



Nach Einstellen des Wochentags wird mit der Taste S14 bestätigt. Erfolgt innerhalb von ca. 5 Sekunden keine Bestätigung, übernimmt das Gerät den ehemals eingestellten Wochentag.

Bei aktivierter Startzeit wird für 5 Sekunden die nächste Startzeit im Wechsel mit „ on“ angezeigt. Danach erlischt die Anzeige. Die Tasten-LED der Standheizung blinkt langsam, um anzuzeigen, daß die Standheizung zur Startzeit einschalten wird.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 3.2.1 Deaktivieren einer bereits eingestellten Standheizungsstartzeit

**VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung aus!!**

**Funktion in Programm -10- freigegeben**



Durch mehrmaliges Betätigen von S14 werden die Startzeiten der Standheizung aufgerufen.

Die entsprechende Startzeit „-H1-“ oder „-H2-“ wählen

Bei Betätigen einer der Temperatur-Pfeiltasten wird die bisher eingestellte Startzeit angezeigt. Leuchtet die Tasten-LED von Taste S11, ist die Startzeit aktiv. Die Standheizung würde zur angegebenen Zeit automatisch starten.



Durch Drücken der Taste S11 wird die Startzeit deaktiviert, die Tasten-LED erlischt.



Mit Taste S14 wird der neue Zustand bestätigt.

Bei Startzeit „-H1-“ ist hiermit der Programmiervorgang beendet.

Bei „-H2-“ muß zusätzlich die Wochentageeinstellung bestätigt werden.

Ist noch eine Startzeit aktiviert, wird diese für 5 Sekunden im Wechsel mit „on“ angezeigt. Danach erlischt die Anzeige.

Ist keine Startzeit aktiviert, erlischt die Anzeige sofort nach dem Programmiervorgang. Die Tasten-LED der Standheizungstaste S11 blinkt nicht.

## 3.2.2 Vorgänge bei Standheizungsbetrieb



Wurde die Standheizung automatisch gestartet, kann diese mit der Taste S11 wieder ausgeschaltet werden, ansonsten schaltet die Heizung nach 60 Minuten automatisch wieder aus.

Während die Standheizung läuft werden Fahrer- und Konvektorventile sowie die Fahrerklappen automatisch betätigt.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 3.3 Anmerkungen

### 3.3.1 Ventileinmessen (Kalibrierung)

Anzeige: „CALI“

Nachdem der KR-485 an die Versorgungsspannung angeklemmt wurde, wartet das Gerät auf die Verbindung zum Wasserstationsknoten U2. Während dieser Zeit blinkt die Anzeige „CALI“. Ist die Verbindung hergestellt („CALI“ leuchtet dauerhaft), führt das System ein Einmessen sämtlicher Ventile aus. Dieses dient einerseits zur Funktionsprüfung der angeschlossenen Motorventile, andererseits zur Erkennung der Endanschläge/Ventilwinkel. Das Einmessen kann je nach Ventiltyp bis zu 2 Minuten dauern.



Sollte es nicht korrekt ausgeführt werden, kann es zu Fehlstellungen der Ventile oder laufenden Pumpen trotz geschlossener Ventile kommen.

Nach Aufruf der Reset-Funktion wird automatisch ein neues Einmessen der Ventile durchgeführt. Außerdem läßt es sich auch manuell vom Selbsttest (-11-) aus aufrufen.

Eine Kalibrierung wird außerdem nach Unterspannung und automatisch einmal wöchentlich ausgeführt.

Reglerfunktionen, die während des Ventileinmessens aufgerufen werden, werden nach Beenden aktiv und die zuständigen Aggregate in die entsprechenden Stellungen gefahren.

Ist keine Funktion aktiv, werden alle Ventile geschlossen.

Blinkt die Anzeige „CALI“ zu Beginn des Einmessens länger als 5 Sekunden, kann die Verbindung zum Ventilknoten nicht hergestellt werden. Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  (S1) und  S11 (Zusatzheizung) wird für 2 Sekunden eine Fehlermeldung ausgegeben. Danach versucht der KR-485 weiter eine Verbindung herzustellen.

### 3.3.2 Abschaltvorgang / Fremdanschluß

Bei Ausschalten der Zündung werden die Motorventile geschlossen sofern die Fremdheizung nicht aktiviert wurde

Der Abschaltvorgang kann je nach Motortyp bis zu 30 Sekunden dauern.

Wird ein Fahrzeug mit Fremdanschluß betrieben, sollten die Ventile geöffnet sein.

Dies geschieht, indem bei ausgeschalteter Zündung die Plus-Tasten S8 (Fahrertertemperatur Plus) und S16 (Raumtemperatur Plus) gleichzeitig gedrückt werden.

In der Anzeige wird für einige Sekunden „FHZG“ angezeigt.

Bei Einschalten der Zündung wird der Fremdheizungsmodus aufgehoben, die Ventile werden wieder geschlossen.

Auf eine Standheizungsprogrammierung sollte bei Fremdanschluß verzichtet werden.

|                                      |   |                                 |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation<br><b>D-71691 Freiberg a.N., Siemensstr. 21</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0 Fax: 07141/68877-22 | 3 - 4<br>0485BedienungV1_14.sdw |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 3.3.3 Standheizung

Die Standheizung ist eine selbständig arbeitende Einheit. Bei Einschalten durch den Klimaregler wird nur die elektronische Steuerung der Standheizung eingeschaltet (Stand-by Modus).

Ist die Wassertemperatur zu kalt, zündet die Standheizung selbsttätig. Bei bereits warmem Wasser zündet die Standheizung nicht.

Neben dem manuellen Einschalten durch die entsprechende Taste, lassen sich auch bis zu zwei Startzeiten gleichzeitig für die Standheizung im Voraus programmieren. (siehe Kap. 3.2)

Dadurch ist ein Vorheizen des Fahrzeugs bei ausgeschalteter Zündung möglich.

Bei manuell eingeschalteter Standheizung wird die eventuell programmierte Startzeit nicht angezeigt.

Wird bei eingeschalteter Zündung die Standheizung gestartet, startet automatisch eine Raumtemperaturregelung (ohne Klimatisierung), die den Fahrgastraum soweit möglich auf die eingestellte Solltemperatur regelt. Dabei werden nur die Konvektoren eingesetzt. Für eine bessere Regelung sollten zusätzlich die Raumgebläse manuell auf Stufe 1 eingeschaltet werden.

Sind bei eingeschalteter Zündung alle Wasserventile des Fahrzeugs geschlossen, ist das manuelle Einschalten der Standheizung nicht möglich. Werden im Verlauf des Regelvorgangs alle Ventile geschlossen, wird die Standheizung abgeschaltet. Dadurch wird verhindert, daß die Wasserpumpe gegen geschlossene Ventile arbeiten muß.

**Regelungsautomatik:** Bei Start des Heizvorgangs, schaltet die Regelung die Standheizung auf Stand-by sofern die Außentemperatur kleiner 5°C und Wassertemperatur kleiner 40°C sind.

Ein Einschalten der Klimakupplung schaltet den Stand-by Modus der Standheizung aus, um zu verhindern, daß die Kühlanlage gegen die Standheizung arbeiten muß.

Dieser Vorgang läßt sich über Programm -10- sperren.

## 3.4 Reset-Funktion



Werden bei ausgeschaltetem Motor die Tasten S1, S4 und S7 gleichzeitig gedrückt, führt das System einen Reset durch.



Das Bedienteil meldet sich mit "485" und startet anschließend das Ventileinmessen.



Der Fehlerspeicher, die aktuelle Uhrzeit und eventuell programmierte Standheizungszeiten werden gelöscht.

## 3.5 Power-on Test

Bei ersten Einschalten der Zündung führt das Bedienteil einen Kurztest der Can-Busverbindung, der Fühler und der Ventilrückmeldungen durch. Eventuell aufgetretene Fehler werden im Anschluß angezeigt. Sind keine Fehler aufgetreten, zeigt die Anzeige kurz „i.O.“ an.

|                                      |   |  |       |
|--------------------------------------|---|--|-------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation |  | 3 - 5 |
|                                      | <b>D-71691 Freiberg a.N.,</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0     | <b>Siemensstr. 21</b><br>Fax: 07141/68877-22 |       |

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 3.6 Fehler-Diagnose

Das Klimaregelsystem KR-485 ist mit einem Fehlerdiagnoseprogramm ausgestattet, das bei laufendem Motor aktiv ist.

Folgendes wird überwacht:

- CAN-Busverbindung
- Fühlerbruch und Fühlerkurzschluß
- Ventilpotentiometer
- Klimakompressor

Fehler werden in der Anzeige durch ein "E"(engl. „error“), gefolgt von der entsprechenden Fehlernummer dargestellt.



Diese müssen mit der Menütaste S14 quittiert werden, bevor das System in den Normalbetrieb zurückkehrt.

Während der Fahrt auftretende Fehler des Klimakompressors werden abgespeichert und sofort angezeigt.

Alle anderen Fehler werden nur abgespeichert.

Treten Fehler bei den Fühlern auf, wird in einigen Fällen ein Ersatzwert von 22°C vorgegeben, der eine Notsteuerung des Systems ermöglicht.

### Anzeigen des Fehlerspeichers:



Der Fehlerspeicher kann bei ausgeschalteter Zündung durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S1 und S7 aufgerufen werden. Es werden entweder die entsprechenden Fehlernummern oder „i.O.“ für „in Ordnung“ angezeigt.

Wird ein angezeigter Fehler behoben, muß der Fehlerspeicher manuell gelöscht werden.

### Löschen des Fehlerspeichers:

Im Komplettest wird der Fehlerspeicher vor und nach Ausführen des Tests gelöscht. (siehe Kap. 5)



Der Fehlerspeicher kann außerdem durch die Reset-Funktion gelöscht werden.

Oder während der Fehlerspeicheranzeige durch Drücken von S11.

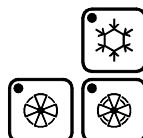
## 3.7 Notbetrieb

Ist die CAN-Bus-Verbindung zwischen Bedienteil und den Dachknoten gestört, wechseln diese selbständig in einen Notbetrieb, d.h. bei eingeschalteter Zündung werden die Dachgebläse auf halbe Drehzahl geschaltet, sobald die Versorgungsspannung größer ca. 26,5 V ist. Sinkt die Spannung unter ca. 25,3 V werden die Gebläse abgeschaltet.

## 3.8 Klimaanlagefehler E33

Lösen die Schutzpressostaten innerhalb von ca. 10 Minuten 3 mal aus, wird der Fehler E33 angezeigt und die Klimaanlage gesperrt. Sie wird erst mit Ausschalten des Motors wieder freigegeben.

## 3.9 Magnetventil Kältemittel



Bei eingeschalteter Zündung können durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S10, S12 und S13 die Magnetventile für die Kältemittel Raumklima und Fahrerplatz geöffnet werden.

In der Anzeige erscheint „vent“.

|                                      |   |                                 |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation<br><b>D-71691 Freiberg a.N., Siemensstr. 21</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0 Fax: 07141/68877-22 | 3 - 6<br>0485BedienungV1_14.sdw |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 3.10 Unterspannung

Bei stehendem Motor wird die Bordspannung überwacht. Sinkt sie für länger als 30 Sekunden unter ca. 21 V, geht das System in Unterspannung. Alle Funktionen, Aggregate und die Anzeige werden abgeschaltet, die Tastenfunktionen gesperrt. Um diesen Zustand kenntlich zu machen, erscheint beim Drücken einer beliebigen Taste für kurze Zeit „ U“ in der Anzeige.

Steigt die Bordspannung über 23V, werden die Funktionen wieder freigegeben. Es empfiehlt sich nach einer Unterspannung einen Gerätereset durchzuführen.

|                                      |   |                                 |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation<br><b>D-71691 Freiberg a.N., Siemensstr. 21</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0 Fax: 07141/68877-22 | 3 - 7<br>0485BedienungV1_14.sdw |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 4 System-Selbsttest

Der Klimaregler KR-485 besitzt mit dem Selbsttest eine spezielle Betriebsart, in der die geräteinternen Funktionen sowie die der angeschlossenen Knoten und der angeschlossenen Aggregate überprüft werden kann.

**VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung ein!!**



Der Selbsttest wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S1 und S11 aufgerufen. Das Display zeigt dann „CodE“ an und erwartet innerhalb der nächsten 5 Sekunden die Eingabe des entsprechenden Zugriffscode.

**Der Zugangscode (Standard-Code) für den KR-485 lautet S4, S8, S5.**

Wird der Code nicht oder falsch eingegeben, kehrt der Regler nach Ablauf der Zeit in seinen ursprünglichen Betriebszustand zurück.

Um ein bestimmtes Testprogramm auszuwählen, kann mit den Tasten S15 und S16 um jeweils ein Programm vor-, bzw. zurückgeschaltet werden. Mit den Tasten S7 und S8 lassen sich die Testprogramme in 10er Schritten verstellen.



+/-10



+/- 1



Mit der Taste S14 wird das aktuell angezeigte Testprogramm gestartet und (bis auf den Tastaturtest) auch beendet.

Erscheint beim Aufruf eines Testprogramms „----“ auf dem Display, so ist dieses Programm in diesem Gerät nicht verfügbar.



Der Selbsttest wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S1 und S11 beendet.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 4.1 Testprogramme

### 4.1.1 - 1-: LED-Test

Mit diesem Testprogramm werden die Tasten-LEDs im Bedienteil getestet. Alle vorhandenen Tasten-LEDs müssen einzeln nacheinander leuchten.



Beenden mit beliebiger Taste.

### 4.1.2 - 2-: Anzeigen-Test

In diesem Testprogramm wird die Funktion der 7-Segment-Anzeige getestet. Alle Segmente werden einzeln der Reihe nach ein- und wieder ausgeschaltet. Nach Ansteuerung aller Segmente beginnt der Test wieder von vorne. Im Verlauf dieses Tests müssen sich alle Segmente ansteuern lassen.



Beenden mit Taste S14.

### 4.1.3 - 3-: Tastatur-Test

Mit diesem Testprogramm können die Tasten des Bedienteils getestet werden. Bei Drücken einer Taste erscheint der zugehörige Tastencode auf dem Display.



Beenden durch gleichzeitiges Drücken von S1 und S11.

### 4.1.4 - 4-:

Hier nicht verfügbar.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 4.1.5 - 5-: Ventiltest

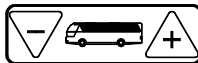
Dieses Testprogramm dient zum Testen der Motorventile. Die Ventilausgänge sind nur bei eingeschalteter Zündung aktiv!



Mit den Tasten S7 und S8 wird Ventil 1...4 ausgewählt.

Zuordnung der Ventile:

| Ventil | Beschreibung                                 | Anschluß      | Min. | Max. |
|--------|--|---------------|------|------|
| 1      | Dachventil                                   | U2 / X3.1-6   |      |      |
| 2      | Fahrerventil                                 | U2 / X3.7-12  |      |      |
| 3      | Konvektorventil vorne                        | U2 / X3.13-18 |      |      |
| 4      | Konvektorventil hinten (2. Kreis / optional) | U2 / X3.19-24 |      |      |



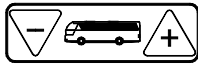
Mit den Tasten S15 und S16 lassen sich die Ventile verstellen. Das Display zeigt die aktuelle Ventilrückmeldung von 0% (geschlossen) bis 99% (geöffnet) an.

Bedingt durch den mechanischen Aufbau der Ventile werden die elektrischen Anschläge (0%, 99%) nicht erreicht. Die Ventile sind früher ganz geöffnet, bzw. geschlossen.



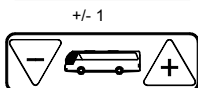
Beenden mit Taste S14.

## 4.1.6 - 6-: Analogeingangstest



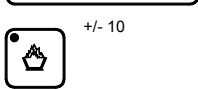
Mit diesem Testprogramm lassen sich alle Analogeingänge des Systems anzeigen.

Mit den Tasten S15 und S16 bzw. S7 und S8 werden die Analogeingänge 1..14 ausgewählt



+/- 1

Anzeige: „Nummer des Eingangs“ z.B. „ 1 “



+/- 10

Durch Drücken der Taste S11 wird der zugehörige Wert angezeigt.

Zuordnung der Analogeingänge:

|      |                                       |               |
|------|---------------------------------------|---------------|
| A 1  | Außentemperatur [°]                   | U1 / X5.1     |
| A 2  | Frontbox Temperatur [°]               | U1 / X4.23    |
| A 3  | Ventilspannung [HEX]                  | U1 / (intern) |
| A 4  | Unterspannungseingang [HEX]           | U1 / (intern) |
| A 5  | Vereisungsfühler [°]                  | U3 / X3.14    |
| A 6  | Raumtemperatur [°]                    | U4 / X3.11    |
| A 7  | Kanaltemperatur [°]                   | U4 / X3.14    |
| A 8  | Konvektorfühler hinten (2. Kreis) [°] | U2 / X2.10    |
| A 9  | Wassertemperatur [°]                  | U2 / X2.13    |
| A 10 | Konvektorfühler vorne [°]             | U2 / X2.7     |
| A 11 | RM Dachventil [%]                     | U2 / X3.4     |
| A 12 | RM Fahrerventil [%]                   | U2 / X3.10    |
| A 13 | RM Konvektorventil vorne [%]          | U2 / X3.16    |
| A 14 | RM Konvektorventil hinten [%]         | U2 / X3.22    |

[%] - Angabe in Prozent des Öffnungswinkels

[°] - Angabe in °C bzw. °F      -33°: evtl. nicht angeschlossener Fühler

69°: evtl. kurzgeschlossener Fühler

[HEX] - Angabe in hexadezimaler Darstellung



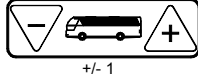
Beenden mit Taste S14.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 4.1.7 - 7-: Digitalausgangstest

### WARNHINWEIS:

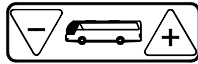
Bei unsachgemäßer Bedienung dieses Tests können Schäden an der Anlage entstehen. Dies kann zu Verletzungen führen.



+/- 1

Mit diesem Testprogramm lassen sich (bei Zündung ein) alle Digitalausgänge des Systems schalten.

Mit den Tasten S15 und S16 bzw. S7 und S8 werden die Digitalausgänge 1..47 ausgewählt.



Anzeige: „o Nummer des Ausgangs“ z.B. „o 10“

+/- 10



Die Taste S11 setzt und löscht den aktuellen digitalen Ausgang. Der Zustand des Ausgangs wird mit der Tasten-LED von Taste S11 signalisiert.

LED an: Ausgang aktiv 24V

LED aus: Ausgang nicht aktiv 0V bzw. Prüfspannung

Zuordnung der Digitalausgänge:

Knoten / Pin:

|      |   |                          |
|------|---|--------------------------|
| o 1  | Fahrergebläse (0485.1.A01) bzw. Frostwarnung (0485.2.A01) | U1 / X4.4 bzw. U1 / X3.3 |
| o 2  | Defrostklappe zu  | U1 / X4.1                |
| o 3  | Fußraumklappe zu  | U1 / X4.2                |
| o 4  | Umluftklappe zu   | U1 / X4.3                |
| o 5  | Defrostklappe auf   | U1 / X4.5                |
| o 6  | Fußraumklappe auf   | U1 / X4.6                |
| o 7  | Umluftklappe auf  | U1 / X4.7                |
| o 8  | Einstiegsheizer vorne                                     | U1 / X3.4,5              |
| o 9  | Magnetventil Frontbox                                     | U1 / X4.12               |
| o 10 | Verdampfergebläse I                                       | U3 / X1.9,10             |
| o 11 | Verdampfergebläse II                                      | U3 / X1.12,13            |
| o 12 | Verdampfergebläse III                                     | U3 / X1.15,16            |
| o 13 | Kondensatorgebläse I                                      | U3 / X2.9,10             |
| o 14 | Kondensatorgebläse II                                     | U3 / X2.12,13            |
| o 15 | Kondensatorgebläse III (optional)                         | U3 / X2.15,16            |
| o 16 | Magnetventil Kühlmittel (optional)                        | U3 / X3.10               |
| o 17 | Stromversorgung Klappenmotoren                            | U3 / X3.9                |
| o 18 | Reserveausgang  | U3 / X3.5                |
| o 19 | Umluftklappe Raum (U)                                     | U3 / X3.6                |
| o 20 | Umluftklappe Raum (F)                                     | U3 / X3.7                |
| o 21 | Umluftklappe Raum (M)                                     | U3 / X3.8                |
| o 22 | Verdampfergebläse I                                       | U4 / X1.9,10             |
| o 23 | Verdampfergebläse II                                      | U4 / X1.12,13            |
| o 24 | Verdampfergebläse III                                     | U4 / X1.15,16            |
| o 25 | Kondensatorgebläse I                                      | U4 / X2.9,10             |
| o 26 | Kondensatorgebläse II                                     | U4 / X2.12,13            |
| o 27 | Kondensatorgebläse III (optional)                         | U4 / X2.15,16            |
| o 28 | Reserveausgang  | U4 / X3.10               |
| o 29 | Stromversorgung Klappenmotoren                            | U4 / X3.9                |
| o 30 | Reserveausgang  | U4 / X3.5                |
| o 31 | Umluftklappe Raum (U)                                     | U4 / X3.6                |
| o 32 | Umluftklappe Raum (F)                                     | U4 / X3.7                |

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

|      |                             |            |
|------|-----------------------------|------------|
| o 33 | Umluftklappe Raum (M)       | U4 / X3.8  |
| o 34 | Ventil Dach zu              | U2 / X3.1  |
| o 35 | Ventil Fahrer zu            | U2 / X3.7  |
| o 36 | Ventil Konvektor hinten zu  | U2 / X3.19 |
| o 37 | Ventil Konvektor vorne zu   | U2 / X3.13 |
| o 38 | Ventil Dach auf             | U2 / X3.2  |
| o 39 | Ventil Fahrer auf           | U2 / X3.8  |
| o 40 | Ventil Konvektor hinten auf | U2 / X3.20 |
| o 41 | Ventil Konvektor vorne auf  | U2 / X3.14 |
| o 42 | Klimakupplung               | U2 / X1.3  |
| o 43 | Leistungsregulierung 50%    | U2 / X1.4  |
| o 44 | Einstiegsheizer hinten      | U2 / X2.5  |
| o 45 | Dachpumpe                   | U2 / X1.5  |
| o 46 | Standheizung                | U2 / X2.3  |
| o 47 | Webasto-Wasserpumpe         | U2 / X2.4  |

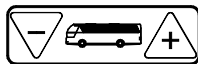


Beenden mit Taste S14.

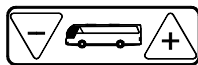
Beim Verlassen dieses Programms werden alle Ausgänge abgeschaltet.

## 4.1.8 - 8-: Digitaleingangstest

Mit diesem Testprogramm lassen sich (bei Zündung ein) alle Digitaleingänge des Systems anzeigen.



Mit den Tasten S15 und S16 bzw. S7 und S8 werden die Digitaleingänge 1..13 ausgewählt.  
Anzeige: „i Nummer des Eingangs“ z.B. „i 4“



+/- 1

Der Zustand des Eingangs wird mit der Tasten-LED von Taste S11 signalisiert.

LED an: Eingangssignal vorhanden, 24V  
LED aus: Eingangssignal nicht vorhanden 0V

+/- 10

| Zuordnung der Digitaleingänge: | Knoten /Pin:                   |
|--------------------------------|--------------------------------|
| i 1                            | KL 15 Zündung ein U1 / X1.2    |
| i 2                            | D+61 Lichtmaschine U1 / X1.4   |
| i 3                            | KL 58 Licht an U1 / X1.3       |
| i 4                            | Frostwächter U1 / X4.19        |
| i 5                            | Eingang Knotennummer U3 / X3.2 |
| i 6                            | Reserve U3 / X3.3              |
| i 7                            | RM Frischluft U3 / X3.4        |
| i 8                            | Eingang Knotennummer U4 / X3.2 |
| i 9                            | Reserve U4 / X3.3              |
| i 10                           | RM Frischluft U4 / X3.4        |
| i 11                           | HD / ND - Schalter U2 / X1.6   |
| i 12                           | RM Standheizung U2 / X2.6      |
| i 13                           | RM Ventilpotispannung (intern) |



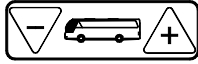
Beenden mit Taste S14.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 4.1.9 - 9-: Regelspannungstest (Analogausgangstest)

Dieses Programm dient zum Test der beiden Regelspannungsausgänge.

Anzeige: „r Nummer des Eingangs: %-Wert“ z.B. „r1:32“



Mit den Tasten S7 und S8 lässt sich die aktuelle Regelspannung zwischen ca. 0% und 98%, bzw. 1% und 99% verstellen.



Durch Drücken der Taste S11 wird die nächste Regelspannung ausgewählt.

| Zuordnung der Regelspannungen:                  | Knoten / Pin:   |
|---|-----------------|
| r1. Regelspannung Fahrergebläse                 | U1 / X4.10      |
| r2. Regelspannung Dachgebläse                   | U3 / X1.3, 5, 7 |
| r3. Regelspannung Kondensatorgebläse (optional) | U3 / X2.3, 5, 7 |
| r4. Regelspannung Dachgebläse                   | U4 / X1.3, 5, 7 |
| r5. Regelspannung Kondensatorgebläse (optional) | U4 / X2.3, 5, 7 |

Folgende Spannungen können bei unbelastetem Ausgang gemessen werden:

| Prozent                 | Spannung in Volt |
|-------------------------|------------------|
| 0% (minimale Drehzahl)  | ca. 21,9 V       |
| 25%                     | ca. 18,6 V       |
| 50%                     | ca. 12,4 V       |
| 75%                     | ca. 6,2 V        |
| 98% (maximale Drehzahl) | ca. 0,3 V        |



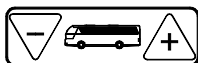
Beenden mit Taste S14.

## 4.1.10 -10-: Standheizungseinstellungen

Mit Hilfe dieses Programms lassen sich die Grundeinstellung für die Standheizung festlegen.

1. Programmierbar „P“ / nicht programmierbar „-“
2. mit Frontboxgebläse „F“ / ohne Frontboxgebläse „-“
3. mit Regelungsautomatik „A“ / ohne Regelungsautomatik „-“

Mit den Tasten S15 und S16 werden die Optionen ein- bzw. ausgeschaltet.



Taste S14 schaltet auf die nächste Einstellung bzw. beendet das Programm

## 4.1.11 -11-: Einmessen der Ventile

Dieses Programm dient zum Starten der Ventileinmessung.

Bei Starten des Programms wird „CALI“ angezeigt. Durch erneutes Drücken von S14 wird das Programm ohne Einmessen der Ventile wieder verlassen.



Wird das Einmessen mit S11 bestätigt, startet der Vorgang und der Selbsttest wird automatisch verlassen.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 4.1.12 -41-: Welcher Knoten ist am CAN-Bus angeschlossen ?

### VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung ein!!

Mit diesem Test läßt sich feststellen, welcher der angeschlossenen CAN-Bus-Knoten sich beim Bedienteil KR-485 ordnungsgemäß meldet. Ein vorhandener Knoten wird durch seine Nummer dargestellt, ein fehlender Knoten durch einen Strich an Stelle der betreffenden Nummer..

Anzeige: „u 2 3 4“

Netznummern:

- u2: K-1361 (Elektrofachknoten)
- u3: K-1360 (Dachknoten links)
- u4: K-1360 (Dachknoten rechts)



Beenden mit Taste S14.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 5 Komplettest

Dieser Test dient dazu, sich relativ schnell einen Überblick über die Funktionsfähigkeit der Lüftungs- und Heizaggregate sowie der angeschlossenen Fühler zu verschaffen.

Dauer des Tests: ca. 8 Minuten.

### 5.1 Voraussetzungen

Vor Starten des Tests sollten folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Zündung ein, Motor aus
- Tür I und Tür II geöffnet (vorderer und hinterer Einstieg)
- Serviceklappe geöffnet (für Zusatzheizgerät und Ventile; links hinter der Hinterachse)

### 5.2 Testablauf

Start des Tests durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten



**S11** (Zusatzheizung),



**S14** (Temperatur)



**S16** (Fahrgastraumtemperatur Plus)

Während des laufenden Tests wird „Test“ blinkend im Display angezeigt.

Der Test kann durch Starten des Motors, durch Zündung aus, durch Abklemmen der Bordspannung oder durch erneutes Betätigen der Tastenkombination abgebrochen werden.

Die Ergebnisse des Tests können in der nachfolgenden Checkliste festgehalten werden.

Folgendes wird im Verlauf des Tests überprüft:

- Bordspannung größer 21,5 V
- CAN-Bus Kommunikation
- Analogeingänge (Fühler und Ventilrückmeldungen)
- Ventile
- Wasserpumpe
- Zusatzheizung (bei kaltem Wasser)
- Kondensatorgebläse
- Heizer (Tür II)
- Verdampfergebläse
- Heizer (Tür I)
- Frontboxgebläse, Scheibenklappe, Fahrerklappe

Sollte die Bordspannung zu Beginn oder während des Tests zu stark absinken, wird dies durch ein blinkendes „ U“ angezeigt. Dieser Zustand kann nur durch Betätigen der Taste S11 (Zusatzheizung) verlassen werden.

|                                      |   |  |       |
|--------------------------------------|---|--|-------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation |  | 5 - 1 |
|                                      | <b>D-71691 Freiberg a.N.,</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0     | <b>Siemensstr. 21</b><br>Fax: 07141/68877-22 |       |



# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## 5.3 Testanleitung

Bitte beachten Sie, daß zu diesem Test eine gewisse Zeitdauer benötigt wird. Falls Sie in Zeitdruck stehen, sollten Sie diesen Test auf einen späteren Zeitpunkt verschieben.

Wenn Sie der Meinung sind, daß Ihre Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage nicht ordnungsgemäß funktioniert, besteht die Möglichkeit auf einfache Weise einen Komplettest durchzuführen.

Nachfolgende Punkte müssen vor Beginn des Tests beachtet werden:

Die Dauer des Tests beträgt ca. 8 Minuten.

Der Test sollte nur in äußerst dringenden Fällen abgebrochen werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden. Falls dies dennoch erfolgte, sollte der Test umgehend noch einmal durchgeführt werden.

Der Test wird durch Starten des Motors, durch Zündung aus, durch Abklemmen der Bordspannung oder erneutes Betätigen der Tastenkombination abgebrochen.

Selbstverständlich hat die Regelung eine ständige Eigendiagnose, mit der sie bei laufendem Motor verschiedene Fehler selbsttätig erkennt. Diese werden durch ein E (engl. error) mit Fehlernummer angezeigt.

Da Sie mit diesem Test auch Vorgänge testen, die mit der Elektronik nicht überprüft werden können, ist folgende Vorgehensweise zu beachten:

*Schalten Sie die Zündung ein.*

*Öffnen Sie die Türen I und II (vorderer und hinterer Einstieg)*

*Öffnen Sie die Serviceklappe, unter der die Wasserstation untergebracht ist. (links hinter der Hinterachse)*

*Beginnen Sie den Test, indem Sie die 3 Tasten S11, S14 und S16 am Klimacenter gleichzeitig betätigen.*

Die Anzeige TEST erscheint blinkend im Display. Achtung! Zeitdauer des Tests ca. 8 Minuten.

Erscheint ein blinkendes „ U“ auf der Anzeige, ist die Bordspannung für den Test zu schwach.

In diesem Fall sollte der Zustand mit Taste S11 (Zusatzheizung) beendet werden. Ein neuer Test sollte erst durchgeführt werden, wenn die Batterie wieder aufgeladen ist.

*Steigen Sie nun aus dem Fahrzeug aus und begeben Sie sich zur Wasserstation.*

In der Zwischenzeit testet das Klimacenter folgendes:

Nach einer Wartezeit von 3 sec., wird der CAN-Bus getestet (5 sec.) und die Analogeingänge (ca. 7 sec.)

Nach ca. 15 sec:

Abwechselnd laufen die Wasserventile auf und zu (nach außen auf, nach innen zu, Pfeilrichtung beachten).

Die Wasserventile sind gekennzeichnet: D = Dachventil, K = Konvektorventil (K1, K2), F = Frontboxventil

Das Dachventil D läuft auf (10 sec) und zu (10 sec), die Wasserpumpe ist aus.

Das Frontboxventil läuft auf (10 sec) und zu (10sec), die Wasserpumpe ist an

Das Konvektorventil K1 vorne läuft auf (10 sec) und zu (10 sec), die Wasserpumpe ist aus.

Wenn vorhanden: Das Konvektorventil K2 hinten läuft auf (10 sec) und zu (10 sec), die Wasserpumpe ist aus.

Die Umwälzpumpe beginnt zu laufen, das Frontboxventil läuft auf.

Das Heizgerät zündet (10 sec) und startet (Achtung! Kein Start bei warmem Motor). Die minimale Brennzeit ist 30 sec.

Nach dem Beenden dieses Teils des Tests geht das Heizgerät wieder aus Testdauer 40 sec. (Achtung: Pumpe und Heizgerät laufen ca. 2 Min nach.)

Jetzt beginnen die Kondensatorgebläse (falls vorhanden) oben auf dem Dach zu laufen. Zuerst die beiden vorderen Gebläse (10 sec), es folgt eine Pause von 10 sec und anschließend die hinteren beiden Gebläse

|                                      |   |                                 |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation<br><b>D-71691 Freiberg a.N., Siemensstr. 21</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0 Fax: 07141/68877-22 | 5 - 3<br>0485BedienungV1_14.sdw |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

(10 sec), wiederum eine Pause von 10 sec.

*Begeben Sie sich nun zur Tür II (Ausstieg).*

Im Bereich der Treppe ist optional ein Heizer eingebaut. Falls dieser vorhanden ist, läuft er für kurze Zeit an (10 sec).

*Begeben Sie sich nun in der Pause von 10 sec in den Innenraum, Heckbereich des Fahrzeugs.*

Anschließend laufen die Verdampfergebläse mit ½ Drehzahl im inneren Bereich des Busses an.

Zuerst die linken Gebläse (Luft muß in der linken Hälfte des Busses zum Mittelgang und an den Fenstern austreten).

Anschließend die rechten Gebläse (Luft muß in der rechten Hälfte des Busses zum Mittelgang und an den Fenstern austreten).

1. Gebläse links: 5 sec.; Pause 10 sec.

2. Gebläse links: 5 sec.; Pause 10 sec.

3. Gebläse links: 5 sec.; Pause 10 sec.

1. Gebläse rechts: 5 sec.; Pause 10 sec.

2. Gebläse rechts: 5 sec.; Pause 10 sec.

3. Gebläse rechts: 5 sec.

Pause 30 sec.

*Begeben Sie sich wieder zum Fahrerplatz.*

Im Bereich der Treppe im Einstieg ist optional ein Heizer eingebaut. Falls dieser vorhanden ist, läuft er für kurze Zeit an (10 sec).

Zum Schluß wird die Frontbox überprüft. Das Gebläse läuft auf mittlerer Stufe (Stufe 5).

Überprüfen Sie, ob Luft zur Scheibe und zum Fahrer-Fußraum austritt.

Zuerst kommt die Luft überall (30 sec.) dann nur noch im Bereich des Fahrerfußraumes (30 sec) und anschließend im Bereich der Scheibe und den Düsen zum Fahrer (30 sec)

Anschließend strömt die Luft wieder überall aus. Das Gebläse läuft 30 sec hoch auf volle Stufe (Stufe 10) und geht dann aus.

## Testende

Hat das System bei diesem Komplettest keinen Fehler erkannt , erscheint nach dem Test für 10 Sekunden die Anzeige „iO“ (in Ordnung)

Bitte haben Sie Verständnis, daß der Kältemittelkreislauf nicht getestet wird, da dieses gesetzlich nicht erlaubt ist und diesen nur sachkundige Werkstätten und Serviceniederlassungen überprüfen können.

Falls Ihre Anlage einen Fehler anzeigt , oder nicht ordnungsgemäß funktioniert, setzen Sie sich umgehend mit einer NEOPLAN-Niederlassung, NEOPLAN-Stuttgart (Tel. +49 (0)711/7835-0) oder einem Service-Betrieb in Verbindung.

|                                      |   |                                 |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| <b>BADER</b><br>INDUSTRIE-ELEKTRONIK | Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation<br><b>D-71691 Freiberg a.N., Siemensstr. 21</b><br>Tel: 07141 / 6 88 77 - 0 Fax: 07141/68877-22 | 5 - 4<br>0485BedienungV1_14.sdw |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## Anhang A : Technische Daten

|  |   |
|--|---|
| Betriebsspannung:                      | 20-32 VDC, verpolungsgeschützt                                |
| Nennspannung:                          | 24 VDC  |
| Max. zul. Stromaufnahme:               | 2 A   |
| Stromaufnahme ohne Last:<br>(bei 22°C) | KR-485: ca. 40 mA (Zündung aus)<br>ca. 90 mA (Zündung ein)    |
| Digitale Ausgänge:                     | Ca. 24 VDC<br>kurzschlußfest gegen Masse                      |
| Digitale Eingänge:                     | High: 24 V (> 18 V)<br>Low: 0 V (< 6 V)                       |
| Analoge Ausgänge:                      | Ca. 0 V bis ca. 22 V<br>$I_{\max} = 20 \text{ mA}$            |
| Analoge Eingänge:                      | $V_{\text{in}} = 0 \text{ V bis } 5 \text{ V}$                |
| Lagertemperatur:                       | -30° bis +80°C  |
| Betriebstemperatur:                    | -20°C bis +70°C   |
| Gewicht:                               | KR-485: ca. 810 g<br>K-1360: ca. 1850 g<br>K-1361: ca. 1300 g |

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## Anhang B : Fehlernummern ab V1.06

### Fühler und Sollpotis:

Fehler 3 Kurzschluß Außenfühler  
Fehler 4 Kabelbruch "  
Fehler 5 Kurzschluß Raumfühler  
Fehler 6 Kabelbruch "  
Fehler 7 Kurzschluß Kanalfühler  
Fehler 8 Kabelbruch "  
Fehler 9 Kurzschluß Konvektorfühler vorn  
Fehler 10 Kabelbruch "  
Fehler 11 Kurzschluß Konvektorfühler hinten  
Fehler 12 Kabelbruch "  
Fehler 21 Kurzschluß Frontboxfühler Fahrerplatz  
Fehler 22 Kabelbruch "  
Fehler 23 Kurzschluß Vereisungsfühler  
Fehler 26 Kabelbruch Wasserfühler

### Ein-/Ausgangsfehler:

Fehler 33 Kompressorrückmeldung fehlt  
Fehler 34 Zusatzheizung startet nicht  
Fehler 35 Propventil Dach Poti defekt  
Fehler 36 Propventil Fahrerplatz Poti defekt  
Fehler 37 Propventil Konvektor vorne Poti defekt  
Fehler 38 Propventil Konvektor hinten Poti defekt  
Fehler 44 Ventiltimeout bei Einmessen

Fehler 80 Ventilotispannung fehlt  
Fehler 82 Ventilzuordnung falsch / Fehler beim Einmessen

Fehler 85 genereller Fehler U2  
Fehler 86 genereller Fehler U3  
Fehler 87 genereller Fehler U4  
Fehler 88 CAN-Bus Fehler

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

## Anhang C : Fehlerbehebung

**Anmerkung: Alle Abschirmungen der Fühlerkabel und der Kabel für die Potentiometerrückmeldung der Wasserventile, dürfen nur am Klimaregler/Knoten mit Fahrzeugmasseverbindung aufweisen. Masseverbindungen innerhalb des Fahrzeuges (Gerippe), können zu unkontrollierten Fehlermeldungen führen!**

- E3**      **Kurzschluß Außenfühler**  
**Position:**      Fahrzeugfront unten (außen)  
**Anschluß:**      KR485/U1 X5.1, 2, 3  
**Ursache:**      Fühler-Kabel defekt.  
**Maßnahme:**      Kabel isolieren oder tauschen (Nr.1808.120.08).
- E4**      **Kabelbruch Außenfühler**  
**Position:**      Fahrzeugfront unten (außen)  
**Anschluß:**      KR485/U1 X5.1, 2, 3  
**Ursache:**      Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst  
Stecker abgebrochen  
Kabel abgeschnitten  
**Maßnahme:**      Stecker am KR485/U1 oder Fühler prüfen.  
Kabel auf gesamte Länge prüfen.
- E5**      **Kurzschluß Raumfühler**  
**Position:**      Mitte Fahrgastraum, an der Decke  
**Anschluß:**      1360/U4 X3.11, 12, 13  
**Ursache:**      Fühler-Kabel defekt.  
**Maßnahme:**      Kabel isolieren oder tauschen (NEO-Nr.1808.001.07).
- E6**      **Kabelbruch Raumfühler**  
**Position:**      Mitte Fahrgastraum, an der Decke  
**Anschluß:**      1360/U4 X3.11, 12, 13  
**Ursache:**      Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst  
Stecker abgebrochen  
Kabel abgeschnitten  
**Maßnahme:**      Stecker am 1360/U4 oder Fühler prüfen.  
Kabel auf gesamte Länge prüfen.
- E7**      **Kurzschluß Kanalfühler**  
**Position :**      Rechts in der Klimaanlage, unter dem Wartungsdeckel (außen)  
**Anschluß:**      1360/U4 X3.14, 15, 16  
**Ursache :**      Fühler-Kabel defekt.  
**Maßnahme:**      Kabel isolieren oder tauschen (Nr.1808.001.10).
- E8**      **Kabelbruch Kanalfühler**  
**Position:**      Rechts in der Klimaanlage, unter dem Wartungsdeckel (außen)  
**Anschluß:**      1360/U4 X3.14, 15, 16  
**Ursache:**      Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst  
Stecker abgebrochen  
Kabel abgeschnitten  
**Maßnahme:**      Stecker am 1360/U4 oder Fühler prüfen.  
Kabel auf gesamte Länge prüfen.

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

- E9**      **Kurzschluß Konvektorfühler vorne / Kreis 1**  
**Position:** Linke Seite, letzter Fensterholm , am Konvektor (innen)  
**Anschluß:** 1361/U2 X2.7, 8, 9  
**Ursache:** Fühler-Kabel defekt.  
**Maßnahme:** Kabel isolieren oder tauschen (Nr.1808.001.10).
- E10**      **Kabelbruch Konvektorfühler vorne / Kreis 1**  
**Position:** Linke Seite, letzter Fensterholm , am Konvektor (innen)  
**Anschluß:** 1361/U2 X2.7, 8, 9  
**Ursache:** Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst  
Stecker abgebrochen  
Kabel abgeschnitten  
**Maßnahme:** Stecker am 1361/U2 oder Fühler prüfen.  
Kabel auf gesamte Länge prüfen.
- E11**      **Kurzschluß Konvektorfühler hinten / Kreis 2 (optional)**  
**Position:**  
**Anschluß:** 1361/U2 X2.10, 11, 12  
**Ursache:** Fühler-Kabel defekt.  
**Maßnahme:** Kabel isolieren oder tauschen (Nr.1808.001.10).
- E12**      **Kabelbruch Konvektorfühler hinten / Kreis 2 (optional)**  
**Position:**  
**Anschluß:** 1361/U2 X2.10, 11, 12  
**Ursache:** Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst  
Stecker abgebrochen  
Kabel abgeschnitten  
**Maßnahme:** Stecker am 1361/U2 oder Fühler prüfen.  
Kabel auf gesamte Länge prüfen.
- E21**      **Kurzschluß Frontboxfühler Fahrerplatz**  
**Position:** In der Frontbox  
**Anschluß:** KR485/U1 X4.23, 22, 21  
**Ursache:** Fühler-Kabel defekt.  
**Maßnahme:** Kabel isolieren oder tauschen (Nr.1808.001.10).
- E22**      **Kabelbruch Frontboxfühler Fahrerplatz**  
**Position:** In der Frontbox  
**Anschluß:** KR485/U1 X4.23, 22, 21  
**Ursache:** Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst  
Stecker abgebrochen  
Kabel abgeschnitten  
**Maßnahme:** Stecker am KR485/U1 oder Fühler prüfen.  
Kabel auf gesamte Länge prüfen.
- E23**      **Kurzschluß Vereisungsfühler**  
**Position :**  
**Anschluß:** 1360/U3 X3.14, 15, 16  
**Ursache :** Fühler-Kabel defekt.  
**Maßnahme:** Kabel isolieren oder tauschen (Nr.1808.120.08).

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

- E26**      **Kabelbruch Wasserfühler**  
**Position:**      Hinter der Hinterachse an der Wasserstation, am Wasserrohr Dachkanal Vorlauf.  
**Anschluß:**      1361/U2 X2.13, 14, 15  
**Ursache:**      Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst  
Stecker abgebrochen  
Kabel abgeschnitten  
**Maßnahme:**      Stecker am 1361/U2 oder Fühler prüfen.  
Kabel auf gesamte Länge prüfen.
- E33**      **Klimakompressor Rückmeldung fehlt**  
**Position:**      Motorraum, in Fahrtrichtung rechts, seitlich des Motors.  
**Anschluß:**      1361/U2 X1.6  
**Ursache:**      Über- und Unterdruckpressostat defekt  
Sicherung Klimakompressor defekt  
Vereisungsgefahr:  
Luftdurchsatz zu gering,  
Verdampfergebläse ausgefallen.  
Kondensatorgebläse ausgefallen  
Kondensatorgebläse verkehrt angeschlossen  
Freilaufdiode an der Klimakupplung fehlt  
Umluft/Frischluftklappe nicht richtig angeschlossen  
Rückmeldung Klimakupplung zum 1361/U2 unterbrochen  
Keilriemen zum Klimakompressor defekt.  
Vereisungsfühler defekt. (Nur KONVEKTA)  
**Maßnahme:**      Über- und Unterdruckpressostat prüfen  
Sicherung Klimakompressor prüfen und ggf. ersetzen  
Klimakompressor Füllstand prüfen  
Verdampfer- und Kondensatorgebläse prüfen und ggf. ersetzen  
Filtermatte prüfen, ggf. reinigen oder ersetzen  
Klimakupplung prüfen (Freilaufdiode vorhanden?)  
Umluft-/Frischluftklappe prüfen  
Keilriemen zum Klimakompressor prüfen  
Vereisungsfühler prüfen. (Testprogramm P6 - siehe Anleitung)  
**Anmerkung: Der Vereisungsfühler ist nur in KONVEKTA-Klimaanlagen vorhanden.**
- E34**      **Standheizung (Webasto), Rückmeldung fehlt bzw, hat während des Komplettests nicht gezündet**  
**Position:**      Die Standheizung sitzt an der Wasserstation im Motorraum oder in einem separaten Fach in der unmittelbaren Nähe des Motorraumes  
**Ursache:**      Wassertemperatur bereits auf Sollwert (es liegt KEIN Fehler vor)  
Steuergerät ausgefallen  
Brennstoffzufuhr unterbrochen  
Brennerkopf defekt  
**Maßnahme:**      Bei separatem Dieseltank Füllstand prüfen  
Sprithahn prüfen  
Brennerkopf prüfen  
Wenn keine Standheizung eingebaut ist, Brücke zwischen RM Standheizung und Standheizungsansteuerung prüfen  
Rückmeldung am Klimacenter überprüfen

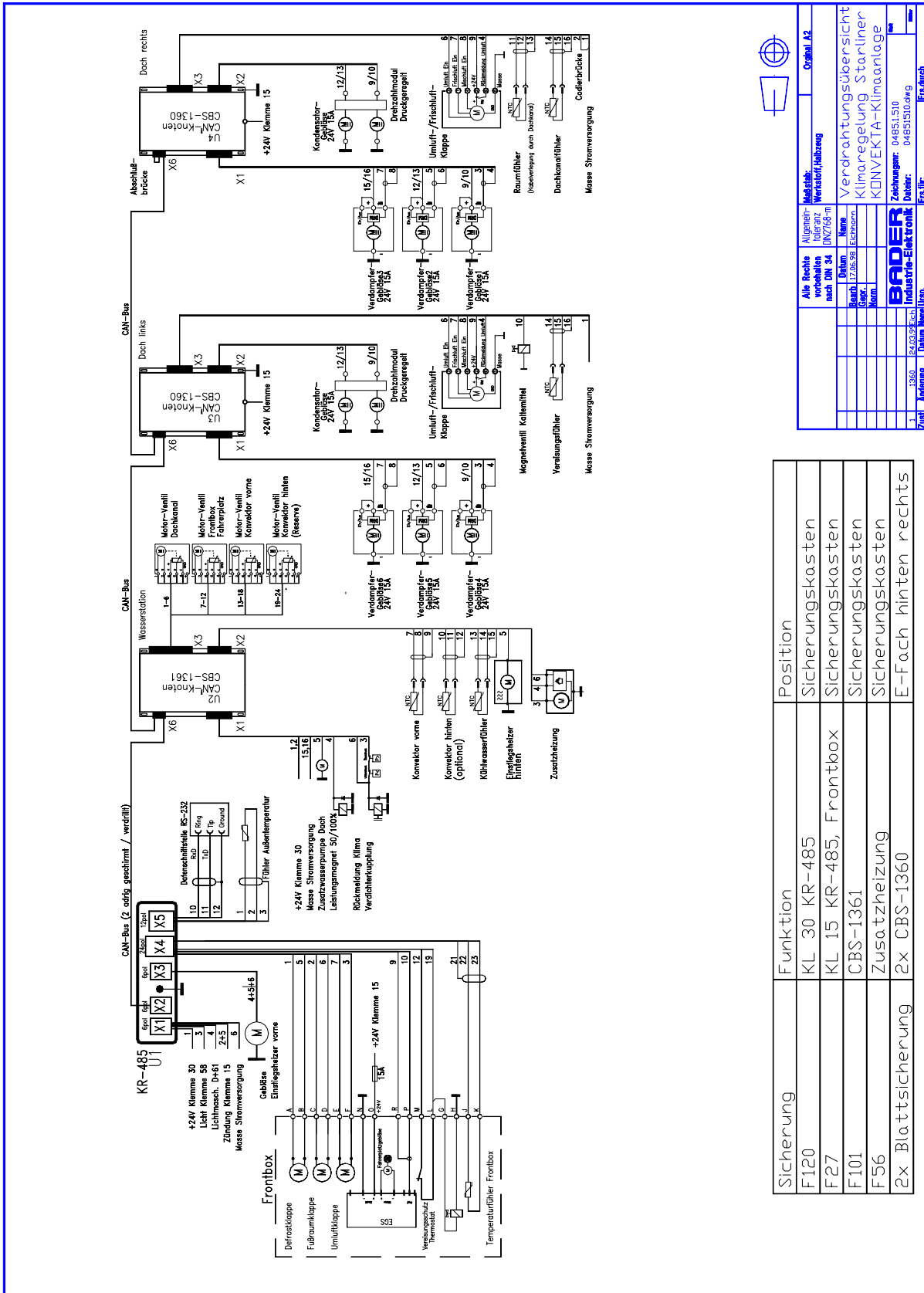
# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

- E35**      ***Propventil Dachkanal Poti defekt***  
**Position:**      In zentraler Wasserstation  
**Anschluß:**      1361/U2 X3.1-6  
**Ursache:**        Stecker nicht richtig eingesteckt  
                     Ventil defekt  
                     Kabel eingeklemmt oder abgebrochen  
                     Öffnungswinkel des Motorventils zu gering  
**Maßnahme:**    Stecker, Ventil und Kabel prüfen  
                     Motorventil ggf. ersetzen (1808.019.00).
- E36**      ***Propventil Fahrerplatz Poti defekt***  
**Position:**      In zentraler Wasserstation  
**Anschluß:**      1361/U2 X3.7-12  
**Ursache:**        Stecker nicht richtig eingesteckt  
                     Ventil defekt  
                     Kabel eingeklemmt oder abgebrochen  
                     Öffnungswinkel des Motorventils zu gering  
**Maßnahme:**    Stecker, Ventil und Kabel prüfen  
                     Motorventil ggf. ersetzen (1808.019.00).
- E37**      ***Propventil Konvektor vorne / Kreis 1 Poti defekt***  
**Position:**      In zentraler Wasserstation  
**Anschluß:**      1361/U2 X3.13-18  
**Ursache:**        Stecker nicht richtig eingesteckt  
                     Ventil defekt  
                     Kabel eingeklemmt oder abgebrochen  
                     Öffnungswinkel des Motorventils zu gering  
**Maßnahme:**    Stecker, Ventil und Kabel prüfen  
                     Motorventil ggf. ersetzen (1808.019.00).
- E38**      ***Propventil Konvektor hinten / Kreis 2 Poti defekt (Sonderausstattung)***  
**Position:**      In zentraler Wasserstation  
**Anschluß:**      1361/U2 X3.19-24  
**Ursache:**        Ventil nicht vorhanden (Falsch eingetragene Sonderausstattung)  
                     Stecker nicht richtig eingesteckt  
                     Ventil defekt  
                     Kabel eingeklemmt oder abgebrochen  
                     Öffnungswinkel des Motorventils zu gering  
**Maßnahme:**    Eintrag im Testprogramm -15- prüfen  
                     Stecker, Ventil und Kabel prüfen  
                     Motorventil ggf. ersetzen (1808.019.00).
- E44**      ***Ventiltimeout bei Einmessen***  
**Position:**      Zentrale Wasserstation  
**Ursache:**        Spannung am 1361/U2 während Ventileinmessen zu gering  
                     Ein oder mehrere Ventile laufen zu langsam  
                     Ein oder mehrere Ventile defekt  
**Maßnahme:**    Neues Einmessen starten (Testprogramm -11-)  
                     Versorgungsspannung bei Zündung aus und Ventileinmessen überwachen  
                     Ventile prüfen  
                     Motorventil ggf. ersetzen (1808.019.00).

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485

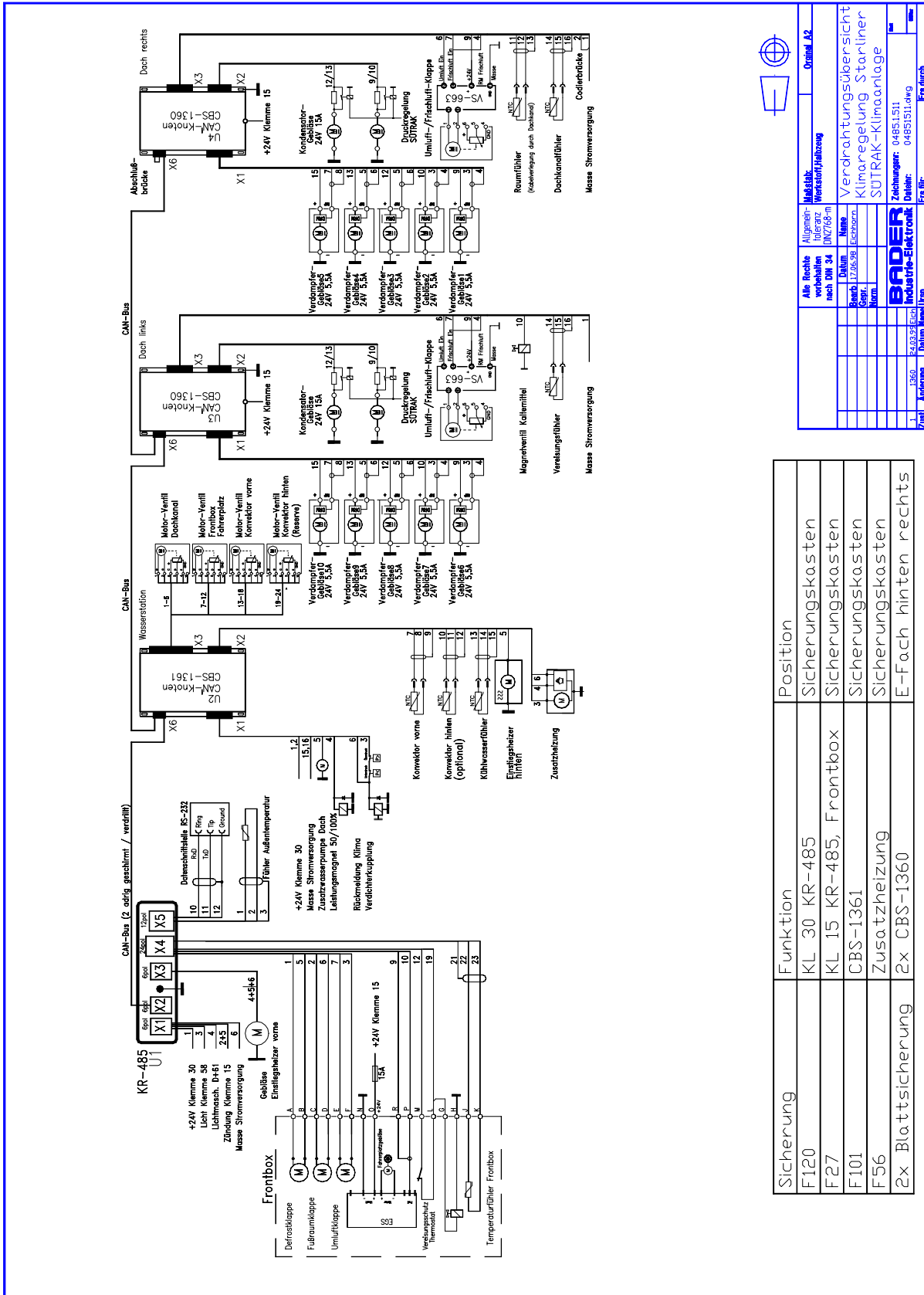
- E80**     **Ventilpotispannung fehlt (+5 V)**  
**Position:**     An allen Ventilen möglich  
**Anschluß:**     1361/U2 X3.3, 9, 15, 21  
**Ursache:**       Masseschluß an einem Potentiometer eines Ventils  
**Maßnahme:**    Alle Ventile abziehen, Zündung an, alle Fehler löschen,  
Ventile nacheinander aufstecken und schadhaftes Ventil ermitteln
- E82**     **Ventilzuordnung (Ventil - Poti) falsch / Fehler beim Einmessen**  
**Position:**     An allen Ventilen möglich  
**Anschluß:**     1361/U2 X3.1-24  
**Ursache:**       Verkabelungsfehler, Ventil Motor und Ventil Poti miteinander vertauscht  
Unterspannung im Fahrzeug während des Einmessens der Ventile  
**Maßnahme:**    Kabelbaum generell überprüfen, bei besserem Batteriezustand neu kalibrieren
- E85**     **Genereller Fehler 1361 / U2**  
**Position:**     Seitenklappe hinten Links, über Zusatzheizung (außen)  
**Ursache:**       Versorgungsspannung fehlt  
CAN-Busverbindung defekt  
**Maßnahme:**    Versorgungsspannung am 1361/U2 prüfen  
Sicherung in der Nebenschalttafel prüfen und ggf. ersetzen  
CAN-Busstecker am 1361/U2 oder KR485/U1 prüfen  
CAN-Leitung zwischen 1361/U2 und KR485/U1 prüfen  
Abschlußbrücke prüfen
- E86**     **Genereller Fehler 1360 / U3**  
**Position:**     Links in der Klimaanlage, unter dem Wartungsdeckel (außen)  
**Ursache:**       Versorgungsspannung fehlt  
CAN-Busverbindung defekt  
Codierung 1360/U4 defekt  
**Maßnahme:**    Versorgungsspannung am 1360/U3 prüfen  
Sicherung in der Nebenschalttafel prüfen und ggf. ersetzen  
CAN-Busstecker am 1360/U3 oder 1361/U2 prüfen  
CAN-Leitung zwischen 1360/U3 und 1361/U2 prüfen  
Codierbrücke an 1360/U4 prüfen  
Abschlußbrücke prüfen
- E87**     **Genereller Fehler 1360 / U4**  
**Position:**     Rechts in der Klimaanlage, unter dem Wartungsdeckel (außen)  
**Ursache:**       Versorgungsspannung fehlt  
CAN-Busverbindung defekt  
Codierung defekt  
**Maßnahme:**    Versorgungsspannung am 1360/U4 prüfen  
Sicherung in der Nebenschalttafel prüfen und ggf. ersetzen  
CAN-Busstecker am 1360/U4 oder 1360/U3 prüfen  
CAN-Leitung zwischen 1360/U4 und 1360/U3 prüfen  
Codierbrücke prüfen  
Abschlußbrücke prüfen
- E88**     **CAN-Bus Fehler (Mehrfachfehler)**  
**Ursache:**       Mehr als ein genereller Fehler (siehe E85, E86, E87)  
**Maßnahme:**    Bei eingeschalteter Zündung im Testprogramm -41- prüfen,  
welche Knoten sich nicht melden, dann entsprechend überprüfen  
(siehe E85, E86, E87)  
Abschlußbrücke prüfen

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485



|                                     |                   |  |              |
|-------------------------------------|-------------------|--|--------------|
| Alle Rechte vorbehalten nach DIN 34 | Allgemein: KR-485 | Material: Kunststoff, Aluminium                  | Original: A2 |
| Datum: 17.08.98                     | Name: KR-485      | Verantwortungsübersicht: Klimaregelung Starliner |              |
| Norm:                               |                   | KONVEKTA-Klimaanlage                             |              |
| Zust.: Aufnahme                     | 12.03.98 (2x)     | Zuschauer: 04851.510                             |              |
|                                     |                   | Ersteller: 04851510.dwg                          |              |
|                                     |                   | Ers. Nr.:  |              |

# CAN-Bus Klimaregelsystem KR-485



| Sicherung         | Funktion               | Position             |
|-------------------|------------------------|----------------------|
| F120              | KL 30 KR-485           | Sicherungskasten     |
| F27               | KL 15 KR-485, Frontbox | Sicherungskasten     |
| F101              | CBS-1361               | Sicherungskasten     |
| F56               | Zusatzheizung          | Sicherungskasten     |
| 2x Blattsicherung | 2x CBS-1360            | E-Fach hinten rechts |

|   |       |  |             |
|---|-------|--|-------------|
| Alle Rechte vorbehalten nach DIN 34   |       | Alle Rechte vorbehalten nach DIN 34  | Original A2 |
| Übersetz.   | Datum | Norm   |             |
| 17.05.98  |       |  |             |
| <b>BADER</b><br>Industrie-Elektronik<br>Carl-Neuberg-Str. 21<br>D-71691 Freiberg a.N. |       | Verdrahtungsübersicht<br>Klimaregelung Starliner<br>SU/TRAK-Klimaanlage<br>Zeichnungs-Nr.: 04851511<br>Datei: 04851511.dwg<br>Erst. für: |             |