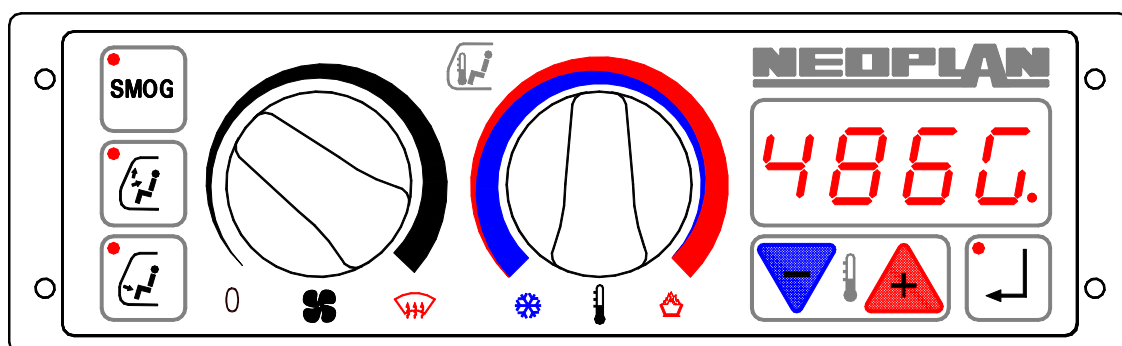


SERVICE-HANDBUCH

NEOPLAN

KLIMAREGLER KR-486G

„JailLiner“
(Gefangenenebus)



Stand Februar 2005
(Ab V0.01)

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. (bei voller Batteriespannung) (Anschließend bitte den Selbsttest des Klimacenters abwarten. (ca. 3 min.))

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

Service-Handbuch Inhaltsverzeichnis

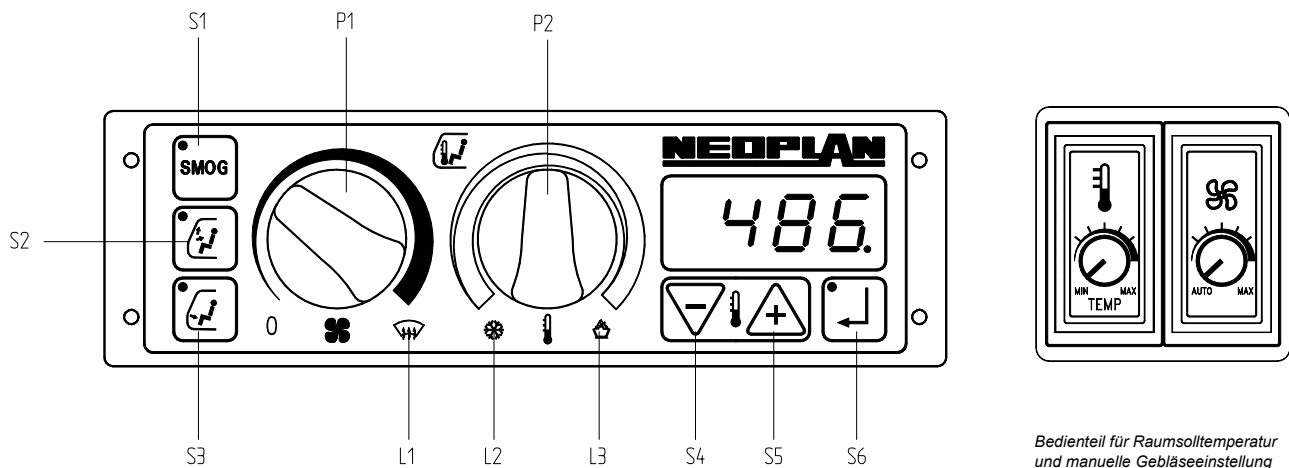
1 Tastenbelegung	1-1
1.1 Tastenbelegung Frontboxbedienung (S1-S3, P1, P2)	1-1
1.2 Tastenbelegung Raum (S4-S6)	1-1
2 Kurzanleitung	2-1
2.1 Anzeige	2-1
2.2 Frontbox	2-1
2.3 Standheizung	2-1
2.4 Raumtemperaturregelung Fahrgastraum	2-1
2.5 Lüftung	2-2
2.6 CAN-Bus (Controller Area Network)	2-2
3 Bedienung	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 / Fremdanschluß	3-4
3.3.3 Standheizung	3-5
3.4 Reset-Funktion	3-5
3.5 Power-on Test	3-5
3.6 Fehler-Diagnose	3-6
3.7 Notbetrieb	3-6
3.8 Klimaanlagefehler E33	3-6
3.9 Magnetventil Kältemittel	3-6
3.10 Unterspannung	3-7
4 System-Selbsttest	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-: Ventilttest	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

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

4.2 Erweiterte Testprogramme	4-8
4.2.1 -12-: Einstellung der Klappenlaufzeiten	4-8
4.2.2 -13-: Frontboxgebläsestufen	4-8
4.2.3 -14-: Fahrerregelungsstufe für Einstiegsheizer	4-8
4.2.4 -17-: Gebläsedrehzahlen Raum einstellen	4-9
4.2.5 -18-: Frontbox Kälteventil	4-9
4.2.6 -19-: EEPROM mit Standardwerten programmieren	4-9
4.2.7 -20- bis -30-:	4-9
4.2.8 -31-: Manipulieren des internen Fehlerspeichers	4-9
4.2.9 -32- bis -36-:	4-9
4.2.10 -37-: Klimaautomatik	4-10
4.2.11 -38-: Temperaturanzeigen	4-10
5 Komplettest	5-1
5.1 Voraussetzungen	5-1
5.2 Testablauf	5-1
5.3 Testanleitung	5-3
6 Regel- und Steuerabläufe	6-1
6.1 Frontbox	6-1
6.1.1 Klappenansteuerung	6-1
6.1.2 Frontboxgebläse	6-1
6.1.3 Defrost-Funktion	6-1
6.1.4 Frontboxregelung	6-2
6.1.5 Einstiegsheizer	6-2
6.2 Fahrgastraum	6-3
6.2.1 Steuerung Umluftklappe	6-3
6.2.2 Dachkanalgebläse	6-3
6.2.3 Raumtemperaturregelung	6-4
6.3 Sonstiges	6-5
6.3.1 Temperaturanzeige	6-5
6.3.2 Standheizung	6-5
6.3.3 Betriebsstundenanzeige	6-6
6.3.4 EEPROM-Speicher	6-6
6.3.5 Wasserpumpen	6-6
6.3.6 Diagnose am Computer	6-6
Anhang	
A Technische Daten	A-1
B Fehlerliste	B-1
C Fehlerbehebung	C-1
D Verdrahtungsübersicht, Schema Wasserkreis	D-1

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

1 Tastenbelegung



1.1 Tastenbelegung Frontboxbedienung (S1-S3, P1, P2)

- Taste S1: Öffnet und schließt die Frontbox- und die Raumumluftklappe
Taste S2: Öffnet und schließt die Windschutzscheibenklappe
Taste S3: Öffnet und schließt die Fahrerfußraumklappe
Taste P1: Gebläsedrehzahl Frontboxgebläses
Taste P2: Temperatur der Frontboxregelung

1.2 Tastenbelegung Raum (S4-S6)

- Taste S4: Anzeigen der Solltemperatur des Fahrgastraums
Taste S5: Anzeigen der Solltemperatur des Fahrgastraums
Taste S6: Bei Zündung aus: Startet Stellmodus Uhr, Standheizungsautomatik
Bei Zündung oder Motor ein: Umschalten zwischen Außentemperatur, Innentemperatur und Uhrzeit; Fehlerquittierung, Menue-Taste

Symbolanzeigen

- L1: Blinkt bei aktiver Defrostfunktion
L2: Leuchtet im Klimabetrieb, wenn Rückmeldung der Klimaanlage okay ist
L3: Bei Zündung aus: Blinkt, wenn Standheizung programmiert wurde.
Leuchtet, bei eingeschalteter Standheizung

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

2 Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung ermöglicht eine Übersicht über die einzelnen Funktionen des Klimaregelsystems KR-486G.

Bei laufendem Motor wird der Fahrgastraum automatisch auf die mit dem externen Solltemperaturpoti eingestellte Solltemperatur geregelt.

2.1 Anzeige

Als Grundanzeige bei eingeschalteter Zündung wird immer die Außentemperatur ausgegeben. Diese läßt sich manuell 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. Außerdem wird bei Außentemperaturen kleiner 3°C der Frostwarnungsausgang eingeschaltet.

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.

Das linke Einstellpoti P1 dient zur Einstellung der Frontboxlüftung. Ohne laufenden Motor wird auf ½ Drehzahl begrenzt. Im Linksanschlag schaltet die Lüftung und die Frontboxregelung ab.

Die Tasten auf der linken Seite dienen zur Bedienung der Frontboxklappen.

Bei laufendem Motor ist die Frontboxregelung aktiv. Mit dem rechten Einstellpoti P2 läßt sich die Frontboxtemperatur zwischen 20 und 65° einstellen. Auf Linksanschlag ist die Frontboxregelung abgeschaltet, auf Rechtsanschlag wird das Ventil 100% geöffnet.

Werden beide Frontboxpotis in den Rechtsanschlag gestellt, wird die Defrostfunktion gestartet. (Defrost-Symbol blinkt.)

Die Defrost-Funktion bewirkt das Klären einer beschlagenen Frontscheibe durch 100% Heizen zur Scheibe bei maximaler Gebläseleistung. Zusätzlich wird für 10 Minuten mit Hilfe der Klimaanlage der Fahrgastraum entfeuchtet.

2.3 Standheizung

Zum Einschalten der Standheizung wird das rechte Einstellpoti P2 kurzzeitig in den Rechtsanschlag gestellt. Die Standheizungsanzeige leuchtet auf. Die Standheizung kann von der Regelung auch automatisch angefordert werden.

Zum Abschalten der Standheizung wird das Poti P2 kurzzeitig in den Linksanschlag gestellt, die Standheizungsanzeige erlischt. Die Standheizungsrückmeldung wird durch einen Punkt im vordersten Anzeigensegment angezeigt.

2.4 Raumtemperaturregelung Fahrgastraum



Bei Starten des Motors wird die Raumtemperaturregelung automatisch gestartet. Am externen Solltemperaturpoti kann die gewünschte Raumtemperatur eingestellt werden.

Der einstellbare Temperaturbereich liegt zwischen 18° und 28°C. (0,5° Schritte)



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S5 und S6 läßt sich die Klimaanlage während der Regelung sperren. In der Anzeige erscheint *Coff*.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

2.5 Lüftung

Steht das externe Gebläsepoti auf "AUTO" werden bei laufendem Motor die Dachkanalgebläse durch die Regelung abhängig von der Raumtemperatur gesteuert.

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



Über das externe Gebläsepoti lassen sich die Dachkanalgebläse auch manuell einstellen.

Bei laufender Klimaanlage wird eine Mindestdrehzahl von 30% vorgegeben.

2.6 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 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-486G besteht aus 5 Funktionsgruppen.

Bedienteil U1 (KR-486G): Im Armaturenbrett integriertes Bedienteil, über das 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-486G angesteuert.

Externes Bedienteil (0107): Zusätzliches Bedienteil zur Einstellung von Raumsolltemperatur und Dachkanalgebläsedrehzahl.

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-486G

3 Bedienung

3.1 Stellen der Uhrzeit



VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung aus!!

Mit Taste S6 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 ehemals eingestellte Uhrzeit bleibt erhalten.



Die Pfeiltasten S4 und S5 dienen zum Einstellen der Stunden und Minuten.



Nach Einstellen der blinkenden Stunden werden diese mit S6 bestätigt. Danach lassen sich die nun blinkenden Minuten einstellen. Nach erneuter Bestätigung erscheint die Anzeige „T x“ (wobei x den Wochentag repräsentiert).

Erfolgt innerhalb von ca. 5 Sekunden keine Bestätigung, bleibt die ehemals eingestellte Uhrzeit erhalten.



Mit den Pfeiltasten S4 und S5 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 S6 bestätigt.

Erfolgt innerhalb von ca. 5 Sekunden keine Bestätigung, bleibt die ehemals eingestellte Uhrzeit erhalten.

3.2 Programmieren der Standheizung

VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung aus!!
Funktion in Programm -10- freigegeben



Durch mehrmaliges Betätigen von S6 („-CL-“, „-H1-“, „-H2-“) werden die Startzeiten der Standheizung aufgerufen. Erscheinen diese nicht ist die Programmierfunktion gesperrt worden.

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.



Die Pfeiltasten S4 und S5 dienen zum Einstellen der Stunden und Minuten, die jeweils durch Betätigen der Taste S6 bestätigt werden.



Bei „-H1-“ kann die Startzeit direkt aktiviert werden.
Für „-H2-“ muß vor der Aktivierung zusätzlich der gewünschte Wochentag angegeben werden.

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



Mit den Pfeiltasten S4 und S5 wird der gewünschte Wochentag für den Standheizungsstart eingestellt.

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



Das Einstellen des Wochentags wird mit der Taste S6 bestätigt. Erfolgt innerhalb von ca. 5 Sekunden keine Bestätigung, übernimmt das Gerät die ehemals eingestellte Startzeit.



Aktivieren der Startzeit: nach Bestätigung der letzten Eingabe erscheint „on“ bzw. „off“ in der Anzeige. Bei aktivierter Standheizungszeit („on“) leuchtet zusätzlich das Standheizungssymbol neben Poti P2.



Mit den Pfeiltasten S4 und S5 kann zwischen den Zuständen gewechselt werden. Nach Betätigen der Taste S6 ist der Programmiervorgang beendet.

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

Nach Beenden des Programmiervorgangs wird bei aktivierter Startzeit für 5 Sekunden die nächste Startzeit im Wechsel mit „on“ angezeigt. Danach erlischt die Anzeige. Das Symbol der Standheizung blinkt langsam, um anzuzeigen, daß die Standheizung zur Startzeit einschalten wird.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

3.2.1 Deaktivieren einer bereits eingestellten Standheizungsstartzeit

VORAUSSETZUNG: Motor aus, Zündung aus!!
Funktion in Programm -10- freigegeben



Durch mehrmaliges Betätigen von S6 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 das Standheizungssymbol, ist die Startzeit aktiv. Die Standheizung würde zur angegebenen Zeit automatisch starten.



Durch Drücken der Taste S6 werden die bisher eingestellten Stunden und Minuten und bei „-H2-“ auch der Wochentag bestätigt.



Anschließend erscheint „on“ bzw. „off“. Hier kann die Startzeit durch Betätigen von T4 deaktiviert werden. Das Standheizungssymbol erlischt.



Mit Taste S6 wird der neue Zustand bestätigt.

Ist die andere Startzeit noch 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. Das Standheizungssymbol blinkt nicht mehr.

3.2.2 Vorgänge bei Standheizungsbetrieb

Wurde die Standheizung automatisch gestartet, kann diese abgeschaltet werden, indem das Poti 2 kurzzeitig in Linksanschlag gedreht wird. Ansonsten schaltet die Heizung nach 60 Minuten automatisch wieder aus. Das Einschalten der Zündung hebt die Laufzeitbegrenzung auf.

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

3.3 Anmerkungen

3.3.1 Ventileinmessen (Kalibrierung)

Anzeige: „CALI“

Nachdem der KR-486G an die Versorgungsspannung angeklemt 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. Diese 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 sie 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 sie 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 10 Sekunden, kann die Verbindung zum Ventilknoten nicht hergestellt werden. Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten S3 und S6 wird für 2 Sekunden eine Fehlermeldung ausgegeben. Danach versucht der KR-486G weiter eine Verbindung herzustellen.

3.3.2 Abschaltvorgang / Fremdanschluß

Bei ausgeschalteter Zündung sind 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 Tasten S4 und S5 gleichzeitig gedrückt werden.

In der Anzeige wird für einige Sekunden „FHZG“ angezeigt. Das manuelle Einschalten der Standheizung wird gesperrt.

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

Auf eine Standheizungsprogrammierung sollte bei Fremdanschluß verzichtet werden.

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 Potistellung, lassen sich auch bis zu zwei Startzeiten 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.

Sind bei laufendem Motor durch die Regelung 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, S2 und S3 gleichzeitig gedrückt, führt das System einen Reset durch.



Das Bedienteil meldet sich mit "486G" und startet nach Anzeige des Bustyps 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.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

3.6 Fehler-Diagnose

Das Klimaregelsystem KR-486G ist mit einem Fehlerdiagnoseprogramm ausgestattet, das bei laufendem Motor aktiv ist.

Folgendes wird überwacht:

- CAN-Busverbindung
- Fühlerbruch und Fühlerkurzschluß
- Ventilotentiometer
- Klimakompressor

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



Diese müssen mit der Menütaste S6 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 S3 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 gleichzeitiges Drücken von S4 und S5.

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 (Motor ein). 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 S4 und S6 die Magnetventile für die Kältemittel Raumklima und Fahrerplatz geöffnet werden. In der Anzeige erscheint „vent“.

BADER

INDUSTRIE-ELEKTRONIK

Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation

D-71691 Freiberg a. N.

Tel: 07141 / 6 88 77 - 0

Siemensstr. 21

Fax: 07141 / 6 88 77-22

0486G_Service.SDW

3 - 6

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

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.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

4 System-Selbsttest

Der Klimaregler KR-486G 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 S3 und S6 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-486G lautet S1, S2, S3.

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 S4 und S5 um jeweils ein Programm vor-, bzw. zurückgeschaltet werden.



Mit der Taste S6 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 S3 und S6 beendet.

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 S6.

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 S3 und S6.

4.1.4 - 4-:

Hier nicht verfügbar.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

4.1.5 - 5-: Ventiltest

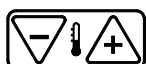


Dieses Testprogramm dient zum Testen der Motorventile. Die Ventilausgänge sind nur bei eingeschalteter Zündung aktiv!

Mit der Taste S1 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	unbenutzt	U2 / X3.19-24		

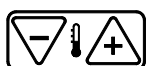


Mit den Tasten S4 und S5 lassen sich die Ventile verstellen. Das Display zeigt die aktuelle Ventiltrückmeldung von 0% (geschlossen) bis 99% (geöffnet) an.

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 S6.

4.1.6 - 6-: Analogeingangstest



Mit diesem Testprogramm lassen sich alle Analogeingänge des Systems anzeigen.

Mit den Tasten S4 und S5 werden die Analogeingänge 1..15 ausgewählt

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



Durch Drücken der Taste S1 wird der zugehörige Wert angezeigt.

Zuordnung der Analogeingänge:

		Knoten / Pin:
A 1	Außentemperatur [°]	U1 / X5.1
A 2	Frontbox Temperatur [°]	U1 / X4.23
A 3	Unterspannungseingang [HEX]	U1 / (intern)
A 4	Frontboxgebläse Poti 1	U1 / (intern)
A 5	Frontboxtemperatur Poti 2	U1 / (intern)
A 6	Vereisungsfühler [°]	U3 / X3.14
A 7	Raumtemperatur [°]	U4 / X3.11
A 8	Kanaltemperatur [°]	U4 / X3.14
A 9	externes Solltemperaturpoti [DEZ]	U2 / X2.10
A 10	Wassertemperatur [°]	U2 / X2.13
A 11	Konvektorfühler vorne [°]	U2 / X2.7
A 12	RM Dachventil [%]	U2 / X3.4
A 13	RM Fahrerventil [%]	U2 / X3.10
A 14	RM Konvektorventil vorne [%]	U2 / X3.16
A 15	RM Konvektorventil hinten [%]	U2 / X3.22
A 16	externes Gebläsepoti [DEZ]	U2 / X1.7

[%] - Angabe in Prozent des Öffnungswinkels

[°] - Angabe in °C bzw. °F
-33°: evtl. nicht angeschlossener Fühler
69°: evtl. kurzgeschlossener Fühler

[DEZ] - Angabe in dezimaler Darstellung

[HEX] - Angabe in hexadezimaler Darstellung

Beenden mit Taste S6.

BADER

INDUSTRIE-ELEKTRONIK

Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation
D-71691 Freiberg a. N.

Tel: 07141/ 6 88 77 - 0

Siemensstr. 21

Fax: 07141 / 6 88 77-22

0486G_Service.SDW

4 - 3

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

4.1.7 - 7-: Digitalausgangstest

WARNHINWEIS:

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



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

Mit den Tasten S4 und S5 werden die Digitalausgänge 1..47 ausgewählt.

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



Die Taste S1 setzt und löscht den aktuellen digitalen Ausgang. Der Zustand des Ausganges wird mit der Tasten-LED von Taste S1 signalisiert.

LED an: Ausgang aktiv 24V

LED aus: Ausgang nicht aktiv 0V bzw. Prüfspannung

Zuordnung der Digitalausgänge:

Knoten / Pin:

o 1	Frostwarnung	U1 / X3.3
o 2	Defrostklappe zu	U1 / X4.1
o 3	Fußraumklappe zu	U1 / X4.2
o 4	Umluftklappe zu (Umluft)	U1 / X4.3
o 5	Defrostklappe auf	U1 / X4.5
o 6	Fußraumklappe auf	U1 / X4.6
o 7	Umluftklappe auf (Frischlufte)	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

BADER**INDUSTRIE-ELEKTRONIK**Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation
D-71691 Freiberg a. N.

Tel: 07141/ 6 88 77 - 0

Siemensstr. 21

Fax: 07141 / 6 88 77-22

0486G_Service.SDW

4 - 4

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

o 32	Umluftklappe Raum (F)	U4 / X3.7
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 S6.

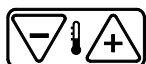
Beim Verlassen dieses Programms werden alle Ausgänge abgeschaltet.

4.1.8 - 8-: Digitaleingangstest

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

Mit den Tasten S4 und S5 werden die Digitaleingänge 1..13 ausgewählt.

Anzeige: „i Nummer des Eingangs“ z.B. „i 4“



Der Zustand des Eingangs wird mit der Tasten-LED von Taste S1 signalisiert.

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

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	Türsignal	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)
i 14	Schalter externes Gebläsepoti	U2 / X2.16

Beenden mit Taste S6.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

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 S4 und S5 lässt sich die aktuelle Regelspannung zwischen ca. 0% und 98%, bzw. 1% und 99% verstellen.



Durch Drücken der Taste S1 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. 22,6 V
25%	ca. 18,2 V
50%	ca. 12,0 V
75%	ca. 6,0 V
98% (maximale Drehzahl)	ca. 0,3 V

Beenden mit Taste S6.

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 S4 und S5 werden die Optionen ein- bzw. ausgeschaltet.



Taste S6 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 S6 wird das Programm ohne Einmessen der Ventile wieder verlassen.

Wird das Einmessen mit S1 bestätigt, startet der Vorgang und der Selbsttest wird automatisch verlassen.



BADER

INDUSTRIE-ELEKTRONIK

Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation
D-71691 Freiberg a. N.

Tel: 07141 / 6 88 77 - 0

Siemensstr. 21

Fax: 07141 / 6 88 77-22

0486G_Service.SDW

4 - 6

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

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-486G 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)

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

4.2 Erweiterte Testprogramme

Der **Zugangscode (Service-Code)** für die erweiterten Testprogramme des KR-486G lautet **S1, S2, S2**. Er wird zu Beginn des Selbsttests anstelle des Standard-Codes eingegeben.

4.2.1 -12-: Einstellung der Klappenlaufzeiten

Um Klappen ohne Rückmeldung davor zu schützen, zu lange gegen den Anschlag zu laufen, wird die Ansteuerung nach Ablauf der Klappenlaufzeit abgeschaltet.

Damit die Klappe in dieser Zeit auch ihre Endposition erreicht hat, muß die Laufzeit in jedem Fall größer sein, als die Zeit, die die langsamste der betroffenen Klappen braucht, um von einem Anschlag zum anderen zu laufen.

Die Klappenlaufzeit wird mit diesem Programm eingestellt und gilt für folgende Klappen:

1. Anzeige: „= Wert“ z.B. „= 30“ (Wert von 1 bis 255 Sekunden)

- 3 Frontboxklappen: Fahrerfußraum, Scheibe, Umluft Frontbox

2. Anzeige: „U Wert“ z.B. „U 30“ (Wert von 0 bis 255 Sekunden)

- Umluftklappe Raum

Einstellung „U 0“ = Dauerbetrieb (z.B. für pneumatische Klappen)



Mit den Tasten S4 und S5 läßt sich die jeweilige Klappenlaufzeit verstellen. Wird für die Umluftklappe Raum „0“ eingestellt, schaltet die Ansteuerung nicht aus (z.B. für pneumatische oder elektronische Klappen)



Taste S6 schaltet auf die nächste Einstellung bzw. beendet das Programm

4.2.2 -13-: Frontboxgebläsestufen

Mit Hilfe dieses Programmes lassen sich die Frontboxgebläsestufen einstellen (1 Stufe = 10 %).

1. Gebläsestufe, bei der der Einstiegsheizer zugeschaltet wird (Stufe 1 bis 10)

2. Minimal zugelassene Gebläsestufe, wenn Klima aktiv ist und kein Magnetventil vorhanden ist. (Stufe 1 bis 10)



Mit den Tasten S4 und S5 können die entsprechenden Werte angepaßt werden.

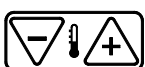


Taste S6 schaltet auf die nächste Einstellung bzw. beendet das Programm

4.2.3 -14-: Fahrerregelungsstufe für Einstiegsheizer

Mit Hilfe dieses Programmes läßt sich die Fahrerregelungsstufe „F x“ einstellen, bei der der Einstiegsheizer zugeschaltet wird. (1 Stufe = 10%)

Anzeige: „= Wert“ z.B. „= 8“



Mit den Tasten S4 und S5 lassen sich Werte zwischen 1 und 10 einstellen.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

Beenden mit Taste S6.

4.2.4 -17-: Gebläsedrehzahlen Raum einstellen

Mit Hilfe dieses Programmes lassen sich die Werte für die Dachgebläse einstellen, die im Regelbetrieb benutzt werden.

1. Minimaldrehzahl (Standard: 120)
2. Minimaldrehzahl bei heißem Dachkanal (Standard: 170)
3. unbenutzt
4. Maximaldrehzahl (Standard: 235)
5. Geöffnete Tür (Standard 110) *(Mit Technik-Code & S1 zu aktivieren)*
6. Defrostfunktion (Standard: 220)



Mit den Tasten S4 und S5 lassen sich Werte zwischen 1 und 255 einstellen, wobei 255 die höchste Drehzahl repräsentiert.



Taste S6 schaltet auf die nächste Einstellung bzw. beendet das Programm

4.2.5 -18-: Frontbox Kälteventil

Dieses Testprogramm definiert ob im Fahrzeug ein Frontbox Kälteventil vorhanden ist oder nicht.

Anzeige: „VEnT“ oder „--“

Mit Taste S1 kann der Modus gewechselt werden.



Beenden mit Taste S6.

4.2.6 -19-: EEPROM mit Standardwerten programmieren

Bei Starten dieses Testprogramms werden nacheinander alle im EEPROM gespeicherten Werte auf die werksseitig vorgegebenen Standardwerte rückgesetzt.

Anzeige: „E-Speicherstelle“

4.2.7 -20- bis -30-:

Im KR-486G nicht verfügbar.

4.2.8 -31-: Manipulieren des internen Fehlerspeichers

Achtung: Das Programm läßt sich nur aufrufen, wenn im Fehlerspeicher Fehler vorhanden sind.

Mit Hilfe dieses Programms können im internen Fehlerspeicher des Klimaregelsystems aufgetretene Fehler gelöscht werden.

Anzeige: „E Nummer“ z.B. „E 12“



Durch Drücken der Taste S1 läßt sich der aktuell angezeigte Fehler löschen. Ein Drücken einer anderen Taste ruft den nächsten Fehler auf.

Das Programm wird verlassen, wenn kein weiterer Fehler gefunden wird, oder durch Drücken der Taste S6.

4.2.9 -32- bis -36-:

Im KR-486G nicht verfügbar.

BADER

INDUSTRIE-ELEKTRONIK

Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation
D-71691 Freiberg a. N.

Tel: 07141/ 6 88 77 - 0

Siemensstr. 21

Fax: 07141 / 6 88 77-22

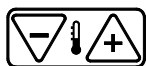
0486G_Service.SDW

4 - 9

4.2.10 -37-: Klimaautomatik

Mit Hilfe dieses Programms läßt sich festlegen, ob während des Regelbetriebs die Klimaanlage automatisch zuschaltet.

Automatik aktiv „AUTO“ / nicht aktiv „-“



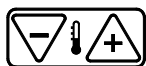
Mit den Tasten S4 und S5 wird die Option ein- bzw. ausgeschaltet.

Beenden mit Taste S6.

4.2.11 -38-: Temperaturanzeigen

Mit Hilfe dieses Programms lassen sich die erweiterten Temperaturanzeigen freigeben.

Erweiterte Anzeige „ ANZ“ / nicht aktiv „-“



Mit den Tasten S4 und S5 wird die Option ein- bzw. ausgeschaltet.

Über Doppeltastendruck T1+T6 können dann zusätzlich Dachkanal-, Vereisungs- und Konvektortemperatur abgerufen werden.

Beenden mit Taste S6.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

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



S4 (Fahrgastraumtemperatur Minus),

S5 (Fahrgastraumtemperatur Plus),

S6 (Temperatur/Enter)

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 S6 (Temperatur/Enter) verlassen werden.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

Checkliste Kompletttest

Test	Testdatum						
Dachventil (Auflauf, Zulauf)							
Fahrerventil (Auflauf, Zulauf)							
Konvektor K1 (Auflauf, Zulauf)							
Konvektor K2 (Auflauf, Zulauf) (falls vorhanden)							
Wasserpumpe							
Zusatzheizung zündet <i>Achtung! Bei heißem Motor zündet Zusatzheizung nicht!</i>							
2 Kondensatorgebläse vorne							
2 Kondensatorgebläse hinten							
Heizer Tür II (Ausstieg) (falls vorhanden)							
Dachgebläse links 1							
Dachgebläse links 2							
Dachgebläse links 3							
Dachgebläse rechts 1							
Dachgebläse rechts 2							
Dachgebläse rechts 3							
Heizer Tür I (Einstieg) (falls vorhanden)							
Frontbox Lüftung Scheibe und Fahrer							
Frontbox Lüftung Fahrer							
Frontbox Lüftung Scheibe, Düsen							
Frontbox maximale Gebläseleistung							
Gemeldete Fehler							
Notizen							

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

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 S4, S5 und S6 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 S1 (Smog) 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

BADER

INDUSTRIE-ELEKTRONIK

Elektroniksysteme für Fahrzeugtechnik und Industrieautomation

D-71691 Freiberg a. N.

Tel: 07141 / 6 88 77 - 0

Siemensstr. 21

Fax: 07141 / 6 88 77-22

5 - 3

0486G_Service.SDW

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

vorderen Gebläse (10 sec), es folgt eine Pause von 10 sec und anschließend die hinteren beiden Gebläse (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 ½ Drehzahl.

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 maximaler Drehzahl 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.

6 Regel- und Steuerabläufe

6.1 Frontbox

6.1.1 Klappenansteuerung

Die drei Frontboxklappen (Scheibe, Fahrerfußraum und Umluft) werden bei einem Schaltvorgang erst für 2 Sekunden angehalten, und anschließend an den entsprechenden Anschlag gefahren. Zwischenstellungen gibt es nicht. (Ausnahme: Wurde während der Klappenlaufzeit in den System-Selbsttest geschaltet, bzw. trat Unterspannung auf, werden die Klappen gestoppt. Nach Beenden werden alle drei Klappen geöffnet.)

Um die Motoren zu schonen, wird die Ansteuerung nach 30 Sekunden abgeschaltet. Das bedeutet, daß die Klappenstellung sich danach nicht mehr elektrisch am Bedienteil messen läßt.

Über die Taste S1 (SMOG) werden neben der Umluftklappe der Frontbox auch die Raumumluftklappen angesteuert.

Sind beim Einschalten der Frontboxgebläse sowohl die Scheibenklappe als auch die Fahrerfußraumklappe geschlossen, wird die Scheibenklappe automatisch geöffnet, um zu verhindern, daß das Gebläse gegen geschlossene Klappen arbeiten muß.

Werden bei laufendem Frontboxgebläse alle Klappen geschlossen, wird das Gebläse abgeschaltet. Wiedereinschalten ist durch Öffnen einer Klappe möglich.

6.1.2 Frontboxgebläse

Die Frontboxgebläse werden über das Einstellpoti P1 geschaltet. Die Drehzahl wird über die Regelspannung vorgegeben.

Läuft der Motor nicht, wird maximal $\frac{1}{2}$ Drehzahl freigegeben.

Im Potilinksanschlag ist das Gebläse ausgeschaltet (Regelspannung ca. 24V).

Bei Aufruf der Defrost-Funktion wird das Gebläse auf maximale Drehzahl geschaltet.

Besitzt das Fahrzeug kein Kältemittel-Magnetventil für die Frontbox wird bei Einschalten des Klimakompressors durch die Raumregelung das Fahrergebläse automatisch eingeschaltet, um ein Vereisen der Frontbox zu verhindern. Bei Fahrzeugen mit Magnetventil wird es bei ausgeschaltetem Gebläse geschlossen.

Mit den Testprogrammen -18- und -13- lassen sich das Vorhandensein des Magnetventils bzw. die Gebläsestufe bei laufender Klimakupplung einstellen.

6.1.3 Defrost-Funktion

Die Defrostfunktion, aufgerufen durch Rechtsstellen beider Einstellpotis, klart beschlagene Scheiben.

Die Scheibenklappe wird geöffnet und die Fahrerfußraumklappe geschlossen, so daß der gesamte Luftstrom zur Scheibe geht. Dazu wird das Gebläse auf maximale Stufe (ZE:40%, ME: 100%) geschaltet und das Fahrerventil ganz geöffnet.

Während der ersten 10 Minuten nach Start der Defrost-Funktion wird in der Raumregelung ein Reheat gefahren (50% Klima und Dachheizung gleichzeitig) um die Raumluft zu entfeuchten.

(Voraussetzung: $T_a > 0^\circ\text{C}$ und $T_w > 20^\circ\text{C}$)

Das Rückstellen eines der Einstellpotis beendet die Defrost-Funktion.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

6.1.4 Frontboxregelung

Das Frontboxventil wird auf zwei Arten angesteuert:

- Stellbetrieb (bei Fühlerfehler)
- Regelbetrieb (bei Motor ein)

Stellbetrieb: (ungeregelter Betrieb) Hierbei wird das Fahrerventil wie ein Wasserhahn je nach Stellung des Fahrertemperaturpotis geöffnet, bzw. geschlossen (Linksanschlag = geschlossen, Rechtsanschlag = Ventil 100% geöffnet)

Ist das Fahrertemperaturpoti außerhalb seiner Minimalstellung, wird im Display der letzte Punkt angezeigt. Das bedeutet gleichzeitig, daß die Wasserpumpe bei Bedarf eingeschaltet wird.

Regelbetrieb: Mit Starten des Motors wird automatisch die Frontboxregelung aktiviert.

Über das Fahrertemperaturpoti P2 läßt sich die Frontboxtemperatur zwischen 20° und 65°C einstellen.

Im Linksanschlag ist das Ventil geschlossen, im Rechtsanschlag ist das Ventil 100% geöffnet. Dazwischen ist ein PI-Regler aktiviert, der die Ausblastemperatur auf einem konstanten Wert hält.

Ist das Fahrertemperaturpoti außerhalb seiner Minimalstellung, wird im Display der letzte Punkt angezeigt. Das bedeutet gleichzeitig, daß die Wasserpumpe bei Bedarf eingeschaltet wird.

Bei Aufruf der Defrost-Funktion wird das Fahrerventil automatisch ganz geöffnet.

Bei defektem Frontboxfühler wird in den Stellbetrieb des Fahrerventils umgeschaltet.

Sind die Ventile nicht richtig kalibriert, kann es zu Fehlstellungen des Fahrerventils kommen. In diesem Fall sollte das Einmessen mit Testprogramm -11- neu ausgeführt werden.

6.1.5 Einstiegsheizer

Abhängig von der eingestellten Frontboxgebläsedrehzahl und Frontboxtemperatur werden die Heizer im vorderen und hinteren Einstieg geschaltet (sofern vorhanden).

Die entsprechenden Einschaltsschwellen können mit den Testprogrammen -13- und -14- eingestellt werden.

Bei Einsetzen der Klimaanlage werden sie automatisch abgeschaltet.

6.2 Fahrgastraum

6.2.1 Steuerung Umluftklappe

Die Raumumluftklappen rechts und links im Dach werden bei einem Schaltvorgang erst für 2 Sekunden angehalten, und anschließend an den entsprechenden Anschlag gefahren. Zwischenstellungen gibt es nicht. (Ausnahme: Wurde während der Klappenlaufzeit in den System-Selbsttest geschaltet, bzw. trat Unterspannung auf, werden die Klappen gestoppt. Nach Beenden werden die Klappen auf Frischluft gestellt.)

Um die Motoren zu schonen, wird die Ansteuerung nach 30 Sekunden abgeschaltet. Das bedeutet, daß die Klappenstellung sich danach nicht mehr elektrisch an den Dachknoten messen läßt.

Wird die Taste S1 (SMOG) gedrückt, werden auch die Raumumluftklappen angesteuert.

Während der Raumtemperaturregelung (bei ME) werden die Raumklappen zusätzlich auch automatisch gesteuert. Wurde die Raumumluftklappe manuell betätigt, wird die Ansteuerung nach 10 Minuten automatisch wieder von der Regelung übernommen.

(T_a = Außentemperatur, T_i = Innentemperatur, T_s = Solltemperatur)

auf Umluft: $T_a < -20^\circ\text{C}$
 $T_a > T_s + 10\text{K}$ ODER $T_r > T_s + 3\text{K}$

auf Frischluft: $T_a > -18^\circ\text{C}$
 $T_a < T_s + 8\text{K}$ UND $T_r < T_s + 2\text{K}$

Bei Fehler des Außenfühlers, bei Klimafehler und abgeschalteter Klimaanlage wird auf Frischluft geschaltet.

6.2.2 Dachkanalgebläse-Automatik

Bei Starten des Motors werden die Gebläse von der Raumtemperaturregelung gestartet.

Heizen: Im Heizmodus werden die Gebläse erst ab einer Wassertemperatur über 20°C bzw. nach 15 Minuten freigegeben. Die Gebläse werden dann mit der Minimaldrehzahl angesteuert. Liegt die Dachkanaltemperatur (T_d) über 40°C wird die Drehzahl erhöht.

Kühlen: Drehzahl linear zur Regelabweichung zwischen Minimaldrehzahl und Maximaldrehzahl. Maximaldrehzahl wird bei 8K zu warm erreicht.

Liegt die Temperatur des Vereisungsfühlers (T_v) unter 8°C wird die Minimaldrehzahl für 5 Minuten erhöht.

Alle Gebläsedrehzahlen beziehen sich auf die in Testprogramm -17- eingestellten Werte.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

6.2.3 Raumtemperaturregelung

Das KR-486G Klimaregelsystem verfügt über drei unterschiedliche Regelmodi:

- Regelung bei Zündung ein
- Regelung bei Motor ein
- Override-Modus (ungeregelt Heizen / Kühlen)

Regelung bei Zündung ein:

Die Regelung bei Zündung ein wird gestartet, sobald die Standheizung manuell gestartet werden. Dabei wird die Raumtemperatur soweit möglich auf die eingestellte Solltemperatur geregelt.

Alle 15 Sekunden die Differenz zwischen Soll- und Ist-Temperatur berechnet. Entsprechend dem Ergebnis wird das Konvektorventil angesteuert.

Das Konvektorventil wird nur alle 2 Minuten angesteuert, d.h. eine Reaktion des Ventils ist frühestens nach 3 Minuten zu erwarten.

Wird die Regelung über die Standheizung gestartet, wird automatisch das Fahrerventil 100% geöffnet.

Ist der Raum zu warm, kann nur bedingt über Außenluft gekühlt werden. Die Klimaanlage wird in keinem Fall zugeschaltet.

Regelung bei Motor ein:

Bei Starten des Motors wird automatisch die Raumtemperaturregelung gestartet.

Dabei wird die Raumtemperatur auf die eingestellte Solltemperatur geregelt, d.h., die Regeldifferenz wird alle 15 Sekunden berechnet und dann entsprechend über den Dachkanal gekühlt oder geheizt und eventuell auch über die Konvektoren zusätzlich geheizt. Unter bestimmten Bedingungen kann die Regelung auch die Standheizung zuschalten. Außerdem werden über die Regelung die Dachkanalgebläse und die Raumluftklappen gesteuert, falls nicht manuell eine entsprechende Funktion aufgerufen wurden.

Das Konvektorventil wird nur alle 2 Minuten angesteuert, d.h. eine Reaktion des Ventils ist frühestens nach 3 Minuten zu erwarten.

Liegt die Außentemperatur über 23°C oder 3K über der eingestellten Solltemperatur, wird das Fahrzeug über Außenluft bzw. mit Hilfe des Dachventils erwärmt. Die Konvektoren bleiben gesperrt.

Bei Temperaturen unter 10°C wird die Klimaanlage automatisch gesperrt, das Fahrzeug kühlt nur noch über Außenluft.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S5 und S6 läßt sich die Klimaanlage manuell abschalten (z.B. bei Leerfahrten). Dieser Zustand wird durch C.off angezeigt. Abgeschaltet werden die Klimakupplung, das Kältemittelventil und die Kondensatoren.

Schutz der Klimaanlage: Bei aktiver Klimaanlage wird die Rückmeldung des Kompressors vom Klimasymbol L2 angezeigt. Bei fehlender Rückmeldung erlischt diese. Tritt dieser Vorgang drei Mal innerhalb von 10 Minuten auf, wird die Klimaanlage wegen möglicher Fehlfunktion gesperrt. Es wird „E 33“ ausgegeben. Wiedereinschalten ist erst bei erneutem Einschalten des Motors möglich.

Um ein Vereisen während des Betriebs zu verhindern, wird bei einigen Bustypen die Temperatur am Verdampfer überwacht. Sinkt die Temperatur unter 8°C, wird für 5 Minuten die Drehzahl der Dachgebläse erhöht und auf 50% zurückgeschaltet. Bleibt die Temperatur des Verdampfers für 10 Minuten unter 1°C wird die Klimakupplung abgeschaltet, bis die Temperatur wieder bei 8°C liegt.

Defrost-Funktion: Während der ersten 10 Minuten nach Betätigen der Defrosttaste wird die Raumluft entfeuchtet. Dazu wird die Klimaanlage mit 50% betrieben, während über das Dachventil gleichzeitig im Dachkanal gegengeheizt wird. Nach Ablauf der Zeit, kehrt die Regelung in den Normalzustand zurück.

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

Override-Modus:

In den Override-Modus **Heizen** (ungeregeltes Heizen) wird folgendermaßen geschaltet:

Solltemperatur auf 28°C stellen, Taste S5 kurz drücken, anschließend Taste S5 für mehr als 2 Sekunden gedrückt halten. In der Anzeige erscheint „ H“, das System heizt unregelt, d.h. Dach- und Konvektorventile 100% geöffnet, die Dachkanalgebläse werden auf Minimaldrehzahl gesetzt. Zum Abschalten kurz Taste S4 drücken.

In den Override-Modus **Kühlen** (ungeregeltes Kühlen) wird folgendermaßen geschaltet:

Solltemperatur auf 18°C stellen, Taste S4 kurz drücken, anschließend Taste S4 für mehr als 2 Sekunden gedrückt halten. In der Anzeige erscheint „ C“, das System kühlt unregelt 100%, d.h. Klimakupplung, Kältemittelventil ein, Kondensatoren an und Dachkanalgebläse auf 100%. Sinkt die Temperatur am Vereisungsfühler unter 5°C wird auf 50% Leistung reduziert, bis die Temperatur wieder über 8° angestiegen ist. Der Zustand der Pressostaten wird vom Klimasymbol L2 angezeigt (an = ok), eine Sperrung wie in der normalen Regelung erfolgt nicht. Zum Abschalten kurz Taste S5 drücken.

Bei ausgeschaltetem Frontboxgebläse wird das Kältemittel-Ventil der Frontbox geschlossen.

6.3 Sonstiges

6.3.1 Temperaturanzeige

Alle Fühler (außer Frontboxfühler) werden vor der Verarbeitung 4 Sekunden gefiltert.

Folgende Temperaturen lassen sich im Normalbetrieb abrufen:

<i>Taste</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Anzeige</i>
S6	Außentemperatur	Tasten-LED an
S6	Raumtemperatur	Tasten-LED aus
S1+S6	Dachkanaltemperatur (Bei Aktivierung in -38-)	„d xx“
S1+S6	Vereisungstemperatur (Bei Aktivierung in -38-)	„V xx“
S1+S6	Konvektortemp. vorne (Bei Aktivierung in -38-) (optional hinten)	„c xx“ bzw. „H xx“

Alle anderen Analogwerte sind bei ausgeschalteter Zündung über Testprogramm -6- zugänglich.

6.3.2 Standheizung

Wurde bei ausgeschalteter Zündung die Standheizung manuell oder automatisch gestartet, schaltet sie nach 60 Minuten automatisch ab.

Folgende Aggregate werden bis dahin angesteuert:

<i>Aggregat</i>	<i>Start bis 20. Minute</i>	<i>21. bis 40 Minute</i>	<i>41. Minute bis Ende</i>
Umluftklappe Frontbox	geschlossen	geschlossen	geschlossen
Fahrerfußraumklappe	geschlossen	geschlossen	offen
Scheibenklappe	offen	offen	offen
Frontboxventil	100%	100%	100%
Dachventil	geschlossen	geschlossen	geschlossen
Konvektorventile	bis 55°C 100%	bis 55°C 100%	bis 55°C 100%
Frontboxgebläse ^{*)}	aus	Stufe 4	Stufe 1

^{*)} Bedingt die Verkabelung, daß das Frontboxgebläse nur bei Zündung ein eingeschaltet werden kann, entfällt dieser Punkt.

Zusätzlich kann das Einschalten des Frontboxgebläses mit Hilfe des Testprogramms -10- verhindert werden.

Sollte die Konvektortemperatur über 55°C steigen, werden die Konvektorventile auf 50% Öffnung

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

zugefahren. Sinkt die Temperatur unter 50°C, werden die Ventile wieder ganz geöffnet.

6.3.3 Betriebsstundenanzeige

Über die Tastenkombination S1+S6 lassen sich bei ausgeschalteter Zündung drei verschiedene Betriebsstundenzähler abrufen. Diese Werte geben an, wieviele Stunden das betreffende Aggregat angesteuert wurde.

Die Tasten-LED gibt dabei an, zu welchem Aggregat der angezeigte Wert gehört:

- S1: Klimakupplung (und parallel angesteuerte Aggregate)
- S2: Dachgebläse
- S3: Standheizung in Standby

Betriebsstunden = angezeigter Wert x 10h

6.3.4 EEPROM-Speicher

Das Bedienteil KR-486G verfügt über einen nicht-flüchtigen Speicher, in dem die über die Testprogramme -12- bis -38- eingestellten Parameter gespeichert werden. Das bedeutet, diese Werte bleiben auch erhalten, wenn das Bedienteil von der Bordspannung getrennt wird.

Falsch eingestellte Werte können zu Fehlfunktionen führen, deshalb sollten Änderungen nur nach ausdrücklicher Anweisung vorgenommen werden.

Mit Testprogramm -19- lassen sich die Standardwerte zurückschreiben, die einen sicheren Betrieb ermöglichen. Anschließend muß der Bustyp über Programm -4- neu eingetragen werden.

6.3.5 Wasserpumpen

Die Wasserpumpe wird sowohl von der Regelung als auch von der Standheizung angesteuert.

Achtung, nach Abschalten der Zündung kann sich die Wasserpumpe durch die Standheizung noch einige Zeit im Nachlauf befinden.

Bei laufendem Motor ist die Wasserpumpe von allen vorhandenen Ventilen abhängig. Ist ein Ventil geöffnet, läuft die Pumpe. Erst wenn alle Ventile geschlossen sind, wird die Pumpe abgeschaltet.

Einige Fahrzeuge sind mit einer Zusatzpumpe für das Dach ausgerüstet. Diese Pumpe wird bei laufendem Motor immer dann aktiv, wenn das Dachventil geöffnet ist (Ausnahme: Regelzustand Reheat)

6.3.6 Diagnose am Computer

Zu Diagnosezwecken kann an die Serielle Schnittstelle des KR-486G ein Prüfrechner (z.B. Laptop) mit dem Programm Mess 4 (ab V4.28) angeschlossen werden. Mit Hilfe dieses Programms können die wichtigsten internen Daten (z.B. Temperaturen, Steuervorgänge) angezeigt und aufgezeichnet werden.

Parametereinstellungen für Mess4:

- Endgerät: KR-486 (Sonderdatei!)
- Konfiguration: 0486 (Sonderdatei!)
- Schnittstelle: 9600 Baud, 8 Bits/Byte, 1 Stopbit, Parität N

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

Anhang A : Technische Daten

Betriebsspannung:	20-32 VDC, verpolungsgeschützt
Nennspannung:	24 VDC
Max. zul. Stromaufnahme:	2 A
Stromaufnahme ohne Last: (bei 22°C)	KR-486G: ca. 40 mA (Zündung aus) ca. 90 mA (Zündung ein)
Digitale Ausgänge:	Ca. 24 VDC kurzschlußfest gegen Masse
Digitale Eingänge:	High: 24 V (> 18 V) Low: 0 V (< 6 V)
Analoge Ausgänge:	Ca. 0 V bis ca. 22 V $I_{\max} = 20 \text{ mA}$
Analoge Eingänge:	$V_{\text{in}} = 0 \text{ V}$ bis 5 V
Lagertemperatur:	-30° bis +80°C
Betriebstemperatur:	-20°C bis +70°C
Gewicht:	KR-486: ca. 830 g K-1360: ca. 1850 g K-1361: ca. 1300 g

Anhang B : Fehlernummern ab V1.00

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 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 44 Ventiltimeout bei Einmessen

Fehler 80 Ventilpotispannung 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-486G

Anhang C : Fehlerbehebung

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

- E3 *Kurzschluß Außenfühler***
Position: Fahrzeugfront unten (außen)
Anschluß: KR486G/U1 X5.1, 2, 3
Ursache: Fühler-Kabel defekt.
Maßnahme: Kabel isolieren oder tauschen (NEO-Nr.1808.120.08).
- E4 *Kabelbruch Außenfühler***
Position: Fahrzeugfront unten (außen)
Anschluß: KR486G/U1 X5.1, 2, 3
Ursache: Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst
Stecker abgebrochen
Kabel abgeschnitten
Maßnahme: Stecker am KR486G/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 (NEO-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-486G

- 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 (NEO-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 (NEO-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: KR486G/U1 X4.23, 22, 21
Ursache: Fühler-Kabel defekt.
Maßnahme: Kabel isolieren oder tauschen (NEO-Nr.1808.001.10).
- E22 *Kabelbruch Frontboxfühler Fahrerplatz***
Position: In der Frontbox
Anschluß: KR486G/U1 X4.23, 22, 21
Ursache: Ein Draht vom Fühler hat sich gelöst
Stecker abgebrochen
Kabel abgeschnitten
Maßnahme: Stecker am KR486G/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 (NEO-Nr.1808.120.08).

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

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/Frischlufklappe 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-/Frischlufklappe 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-486G

- 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 (NEO-Nr.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 (NEO-Nr. 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 (NEO-Nr. 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 (NEO-Nr. 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 (NEO-Nr. 1808.019.00).

CAN-Bus Klimaregelsystem KR-486G

- 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
Klemmendes Ventil während des Ventileinmessens
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 KR486G/U1 prüfen
CAN-Leitung zwischen 1361/U2 und KR486G/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

[illegible]