© JR 2001, Rolli@E34.de

Technische Beschreibung Instrumentenkombi-/BC-Kombination für E32/E34 Kapitel 1.3

ZUR BEACHTUNG :

Die Angaben in diesem Dokument sind Erfahrungswerte. Jegliche negative Auswirkungen und Ereignisse die durch Nutzung der Informationen entstehen, sind in keinem Zusammenhang mit dem Autor. Jegliche Gewährleistung und Mißbrauch weist der Autor zurück und können mit diesem in keinster Weise in Verbindung gebracht werden. Die Verbreitung des Dokuments oder Präsentation in irgendeiner Form bedarf der Genehmigung des Autors. © JR 2001. Rolli@E34.de

1.3.1 Selbsttest (gültig für 1.2.2 und 1.2.3)
Zündschlüssel auf Stellung I drehen. Anschließend die Ceckcontroltaste (die rechte im Cockpit) gedrückt halten und gleichzeitig Zündschlüssel auf II drehen.
Nun werden nacheinander folgende Daten des Cockpits ausgegeben :

BMW Nummer :

Code Nummer :

K-Zahl :

(Tachoanpassung : Anzahl Impulse für einen gefahren Kilometer)

© JR 2001, Rolli@E34.de

Fahrgestellnummer :

Softwareversion :

Änderungsindex :

1.3.2 Sprachauswahl

Die im Cockpit angezeigten Klartext-Meldungen, können sprachlich verändert werden. In Zündschlüsselstellung II muß der Ceckcontrol-Knopf mindestens für 20s gedrückt werden. Dann wird zur nächsten Sprache gewechselt, die im eben im Display angezeigt wird. Folgende Sprachen können dann im wiederkehrenden Kreislauf ausgewählt werden :

- Deutsch
- English-US
- English-UK
- French
- Italiano
- Espangol

Beispiel :

1.3.3 Technische Details

Das gesamte Kapitel 1.3.3 bezieht sich immer auf das Cockpit mit Checkcontrolmodul. NICHT AUF DIE STANDARDVERSION !

1.3.4 Cockpit-Platine

Die sogenannte Platine befindet sich auf der Rückseite des Cockpits. Dort verbirgt sie sich hinter einem Kunststoffdeckel, der wie erwähnt, grau, weiß oder blau sein kann. Die Codierstecker erwecken diese Universalplatine zum Leben. Sprich dort ist die tatsächliche Konfiguration und Funktionsumfang des Fahrzeugs abgespeichert. Diese Konfiguration in Form von universellen Zahlen ist im Sicherungskastendeckel nochmals in Papierform abgedruckt. Sollte nämlich der Codierstecker verloren

gehen, oder gar defekt sein, so holt man sich einen neuen (oder baut sich selbst einen !) und über DIS wird dieser dem Fahrzeug entsprechend codiert. D.h. Der Händler gibt die Zahlenkombinitionen aus dem Sicherungskasten ein, und alles funktioniert wie es soll. Diese Zahlenkombinationen geben aber in keiner Weise wieder, daß man beispielsweise einen 260er Tacho hat, und einen 3,5l Motor usw..... Leider nein. Auch bei ähnlichen Fahrzeugen sind diese Werte weit auseinander. Das wird ein Geheimnis bleiben.

1.3.5 Codierstecker/Codierung

Der Codierstecker ist wie auch bereits in anderen Kaptiteln erwähnt ein serielles EEPROM, das auch bei Spannungsausfall seinen Daten behält. Integriert sind hier, abgesehen von den gefahrenen km, Details, die nun nachfolgend ab 1.4.4 beschrieben werden.
Bei allen drei Cockpitversionen werden drei unterschiedliche Codierstecker eingesetzt, die sowohl elektrisch als auch mechanisch nicht ausgetauscht werden können.
Hier ist auch die Gesamtkilometerleistung und Fahrgestellnummer abgespeichert.

Anmerkung :
Da der Codierstecker die fahrzeugspezifischen Daten enthält, ist es nicht ganz einfach möglich, ein Cockpit von einem Fahrzeug in ein anderes einzubauen. Gewisse Einschränkungen sind hier zu erwarten.

Die nachfolgenden Beispiele beziehen sich auf einen 540er und einen M5. Die Auswahl ist rein zufällig. Aber die Kombinationsmöglichkeiten sind vielfältig.

Beispiel :
1. Man besitzt einen 540er Bj 94 und kauft sich ein M5 Cockpit Bj 1/89 auf dem Schrott.

Feststellung : 540er Platine ist blau, M5-Platine ist grau. Austausch ist keinesfalls möglich (Siehe 1.2)

a) man tauscht komplettes Cockpit (540er raus, M5 rein)
- ✍ geht nicht, denn graues Cockpit braucht den Codierstecker im braunen Stecker!
- ✍ Falls dieser Codierstecker auch mitgenommen wurden, dann bitte 2. Beispiel Lösung a) durchlesen

b) Wenn man die Ziffernblätter und Zeiger des M5-Cockpits einfach in das 540er Cockpit baut, so weiß das 540er Cockpit ja nichts von einer Änderung. Also stimmt der Tacho nicht (zeigt auf 300, obwohl man erst 260 fährt), der Drehzahlmesser stimmt nicht (zeigt vielmehr an, da der 8Zylinder mehr Impuls pro Motorumdrehung liefert als ein 6Zylinder) und Öltemperatur stimmt nicht, da der Zeiger den Verbrauch anzeigt.
Abhilfe : Hier müsste man noch umcodieren, sprich den Codierstecker des 540er Cockpits auf die drei Zifferblätter anpassen.

2. Man hat nen 540er Bj 94 und kauft sich ein M5 Cockpit Bj 6/89 auf dem Schrott.
Feststellung : 540er Platine ist blau, M5-Platine ist weiß. Austausch der Platine ist möglich, Codierstecker alleine nicht.

a) Man tauscht komplettes Cockpit (540er Cockpit raus, M5 Cockpit rein)
Feststellung :
- Tacho geht
- DZM geht vor, da 8Zylinder mehr Pulse pro Zeit bringen, als der M5-Sechszylinder
- Öltemperatur geht
- Fahrgestellnummer falsch (vom M5)
- Verbrauchsdaten für BC falsch
- Tankvolumen für BC falsch

b) Man tauscht die Platinen samt Codierstecker aus. Das geht mit Mühe.

Feststellung der blauen Platine an M5-Front :
- Sicherheitsgurtlampe und Öldrucklampe sind vertauscht
- Man fährt 260 und Tacho zeigt 300
- Drehzahl stimmt doppelt nicht, da Ziffernblatt falsch und Zylinderzahl falsch
- Öltemperaturanzeige bewegt sich Verbrauchsanzeige

Feststellung der weißen Platine an 540-Front :
- Sicherheitsgurtlampe und Öldrucklampe sind vertauscht
- Man fährt 300 und Tacho zeigt 260
- Drehzahl stimmt doppelt nicht, da Ziffernblatt falsch und Zylinderzahl falsch Verbrauchsanzeige folgt der Öltemperatur

✍ Es wurde eben immer über die Drehzahlimpulse der 8- und 6-Zylinder diskutiert. Hier noch eine kurze Einführung, warum und überhaupt. Wie vom Ottomotor bekannt, wird jede zweite Umdrehung einmal gezündet. D.h., daß ein 8Zylindermotor pro Umdrehung 4 Zündimpulse benötigt. Ein 6Zylinder hingegen nur 3. Jeder Zündimpuls wird dem Cockpit zur Drehzahlmessung zugeführt. Gehen wir nun beispielsweise von einer Motordrehzahl von 3000U/min aus, so liefert ein 8 Zylinder eine Frequenz von 3000 / 60 * 4 = 200Hz. Sprich 200 Impulse pro Sekunde. Ein 6 Zylinder wiederum liefert bei 3000 U/min eine Frequenz von 3000 / 60 * 3 = 150Hz. Konkret bedeutet das, wenn man ein 540er Cockpit, das bei 3000 U/min (=200Hz) in einen 6Zylinder einbaut, dieser bei der Anzeige "3000 U/min" (entspricht 200Hz vom 8Zylinder) tatsächlich 4000 U/min dreht (200Hz / 3 *60 = 4000). Oder umgekehrt, man baut ein ehemals 6Zylinder Cockpit in eine 8Zylinder-Maschine ein, so dreht der Motor bei einer Anzeige von "3000U/min" (entspricht 150Hz vom 6Zylinder) tatsächlich 2250U/min (150Hz /4 * 60).

✍ Wie man mit obigen kurzen Beispielen sieht, ist der Austausch eigentlich nur mit einer neuen Codierung (NICHT MIT DIS, das bringt nichts) sinnvoll. EMail an mich.

Check-Control (CCM) / Licht-Kontroll-Modul (LKM)
Das CCM und das LKM sind nur bei dem Kombi mit Checkcontrol - Cockpitversion vorhanden. Eingebaut bei den Fahrzeugen größer/gleich 525i. Sowohl beim CCM als auch beim LKM sind grundsätzlich zwei Versionen verfügbar.

Die älteren CCMs schalten den Türkontakt der Fahrertür nicht durch (siehe "Tür offen" - Meldung).
Beim LKM gibt es ein LKM-B, das die Basisversion darstellt. Und ein LKM-L, sprich Luxus, das alle Lampen auch im kalten (sprich ausgeschalteten) Zustand prüft. Hierdurch erhält man eine Fehlermeldung, ohne daß der betreffende Verbraucher eingeschaltet wurde.
Die Kommunikation zwischen CCM-LKM und Cockpit funktioniert folgendermaßen :
Das LKM enthält 2 8-Bit Schieberegister. Das CCM enthält 3 8-Bit Schieberegister. Diese 5 Schieberegister sind in Reihe geschaltet. Jedes Bit dieser 5 Schieberegister hat eine bestimmte Funktion. Sie ist z.B. "NULL" wenn der Waschwasserstand in Ordnung ist, und ist eben "EINS", wenn der Waschwasserstand unter Minimum gefallen ist.
Zusammenfassend : Es stehen 5 * 8-Bit für Fehlermeldungen zur Verfügung.
Wie kommen diese nun zum Cockpit :
Mit drei Leitungen wird das ganze realisiert. Eine Eingangs-Leitung zum Cockpit ist das Ausgangssignal der 5 Schieberegister. Eine Leitung vom Cockpit signalisiert immer wieder das "Weiterschieben" zum nächsten Bit. Die dritte Leitung vom Cockpit wird immer dann geschaltet, wenn alle 40 Bit zum Cockpit geschoben worden sind. Diese Leitung wiederum schaltet durch, das praktisch alle 40 Eingänge wieder in die 5 Schieberegister eingelesen werden. Von da an, also während der ganzen Schieberei, werden sie nicht überschrieben. Das Cockpit weiß dann, wenn es über die Taktleitung der Reihe nach die 40 Bit's einliest, daß dies der Stand des letzten "Übernahmetakts" war. Das ganze geschieht aber so schnell, daß kaum Verzögerungen auftreten. Ich hoffe, daß diese Umschreibung nicht zu kompliziert bzw. ausreichend war.
Abschließen : Sind manche Bits nicht beschaltet, so kommt natürlich dort nie eine Meldung. So eben mit dem nachfolgenden Türkontakt:

CCM Meldung (zum Teil nicht originale Wiedergabetexte, PINs könnten nachgerüstet bzw. nachverdrahtet werden, wer es haben will)

"Tür offen" - Meldung : (Anschluß am CCM : blauer Stecker PIN1)
Beim CCM gibt fehlt bei den älteren Geräten einfach eine Diode, die den Türkontakt der Fahrertür nicht durchschalten. Durch einlöten dieser fehlenden Diode, die auf der Bestückungsseite der Platine zu finden ist, hat man eine Meldung, namens Tür offen mehr in der Anzeige. Diese erscheint allerdings erst ab einer Geschwindigkeit > 4km/h. Diese Meldung, bzw. eben dieser Kontakt ist wiederum Grundvorraussetzung zum Erhalt der "Licht an?" Meldung.

"Licht an?" - Meldung :
Bei den Cockpits wie unter 1.2.1 und 1.2.2 beschrieben, ist zum einen ein CCM mit Tür-Kontaktmeldung erforderlich, zudem benötigt man noch ein LKM-L.
Ein Cockpit wie 1.2.3. benötigt nur ein CCM-Modul, das den Türkontakt erkennt, als LKM reicht eine B-Version aus, da dort die Erkennung im Cockpit geschieht..

Weitere Eingänge des CCM's, nur zur Info :

"ASC-Fehler" : (Anschluß am CCM : Stecker blau PIN2)
"ASC-regelt" : (Anschluß am CCM : Stecker blau PIN4)
"Tür offen hinten" : (Anschluß am CCM : Stecker blau PIN5, nur E32+M5)

Rolli@E34.de

"Katalysatortemp" : (Anschluß am CCM : Stecker blau PIN14, Japan)
"Motorölstand dynamisch" : (Anschluß am CCM : Stecker blau PIN26)
"Radsturzwarnung" (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 1)
"Ölstand Niveauregelung" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 2)
"Waschwasserstand" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 3)
"Kühlmittelstand" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 4)
"EGS" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 5)
"Bremslichttest" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 7)
"Motorölstand statisch" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 8)
"Anhängermodul" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 9)
"Zündschlüssel" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 10, US Version)
"Sicherheitsgurt" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 11, US Version)
"Heckklappe" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 13)
"Türkontakt Beifahrer" : (Anschluß am CCM : Stecker grün PIN 26, E32 + M5)

1.3.6 Tacho - Ziffernblatt

Die Tachoeinheit, sprich der runde Kunststoff, sowie das Anzeigeinstrument sind bei allen Modellen gleich (Ausnahme 1.2.1 hat kürzere Beinchen). Welches Ziffernblatt nun verbaut wird, weiß das Instrument selber nicht. Dies ist im Codierstecker hinterlegt. Dieser Wert weißt dann die Elektronik an, welchen Ausschlag des Zeigers sie bei welcher Geschwindigkeit vornimmt. Deshalb ist es durch Austausch der Tachoeinheit 240 mit Tachoeinheit 260 nicht getan! Er geht dann einfach falsch.

Eingesetze Ziffernblätter :
Bis 240km/h in 525 bis etwa Januar 1990
Bis 260km/h in 525 ab Januar 1990 und 530/535/540/730/735
Bis 280km/h in 750i
Bis 300km/h in M5
Bis 320km/h in ALPINA-Fahrzeugen

1.3.7 Drehzahlmesser - Ziffernblatt

Analog wie beim Tachoziffernblatt, ist hier auch der Wert im Codiestecker hinterlegt.
Eingesetzte Ziffernblätter :
Bis 7000 in allen E34/E32 außer M5
Bis 8000 im M5

1.3.8 Kraftstoffverbrauchsanzeige / Öltemperatur

Die Kraftstoffverbrauchsanzeige findet in fast allen BMWs Anwendung. Die Ausnahme bilden hier die M-Modelle, so auch der M5.
Wie die Anzeige den Verbrauch anzeigt, hängt aber vom jeweils eingesetzten Motor ab. Denn die unterschiedlichen Motoren haben auch unterschiedliche Verbrauchscharakteristiken. Diese Charakteristik ist auch im Codierstecker programmiert. Baut man hier beispielsweise ein Cockpit eines 535 in einen 525i 12V, ohne den Codierstecker zu tauschen bzw. anzupassen, so zeigt der 525 schlicht zuviel an. Denn die Puls des 525er Steuergeräts repräsentieren ja weniger Benzin, als das Cockpit (sprich die Codierung) vermutet.
Die Öltemperatur ist ein sehr sinnvolles Instrument. Dort wo bei den normalen BMWs die Verbrauchsanzeige ist, befindet sich bei den M-Modellen eine Öltemperaturscala mit Einteilung 50Grad bis 150 Grad. Das Instrument selber ist das gleiche, nur das Ziffernblatt ist anders und die Codierung, sprich die Software ist anders konfiguriert.

Es wird dann nämlich nicht der Verbrauchseingang abgefragt, sondern der Öltemperatureingang (beiger Stecker PIN 9) ! Bei den M-Modellen ist dann zusätzlich ein Fühler im Ölfilter eingebaut. Will man das ganze nachrüsten, so ist abgesehen von der Codierungsänderung, ein Fühler anstatt der Ölablaßschraube einzubauen. Zudem muß man dessen Kontakt per Draht zum Cockpit führen.

1.3.9 Tankvolumen-Ziffernblatt

Analog zum Tachoziffernblatt, ist hier immer dasselbe Instrument verbaut. Eine Codierung ist für den Betrieb des Instruments nicht nötig, da der Tauchrohrgeber nur voll (=0Ohm Masse) bzw. Leer = Hochohmig meldet. Eine Codierung ist nur für die BC-Daten relevant, da der BC die absolute Literanzahl benötigt.
Ziffernblätter :
80l = E34 Standard
92l = M5
100l = 750i

1.3.10 Kühlwassertemperatur

Hier ist immer das gleiche Instrument mit gleicher Scala verwendet.

1.3.11 Nachrüstung des Kombi mit Checkcontrol in Fahrzeugen mit Standard-Cockpits (Diesel, 518, 520)

Hier sind verschieden Ausbaustufen mit mehr oder weniger Vor- und Nachteilen zu erwähnen.
Immer benötigt wird grundsätzlich ein Adapter, der die 2 26polige Buchsen der Standardversion auf die vier Eingänge der Checkcontrolversion verteilt. Bei der Standardversion findet leider ein anderer Kühlwassertemperaturfühler Verwendung. Dieser ist zum einen einpolig, wobei der nicht vorhandene zweite Pol über das Gehäuse auf Masse gelegt ist. Aber gravierender ist, er hat niedrigere Widerstandswerte bei gleicher Temperatur. Das hat zur Folge, daß die Anzeige im Cockpit nach kurzer Betriebszeit auf Vollanschlag geht. Die Abhilfe ist der Tausch des Kühlwassertemperatursensors, durch einen aus dem 525i. Hier ist zu beachten, daß das Gehäuse nicht auf Masse gelegt ist. Ein zweiter Kontakt steht zur Verfügung. Da dieser im 520er Kabelbaum nicht belegt ist, muß der zweite Kontakt des Fühlers vor Ort auf Masse gelegt werden.
Das "große" Cockpit arbeitet nun.
Nachteil ist, daß nach dem Einschalten und Ausschalten die Meldung "CheckControl" kommt. Das ist logisch, da dieses Modul nicht auffindbar ist. Siehe 1.4.3, "Schieberegister" bekommt ja nun 40 mal den gleichen Wert -> CCM defekt oder fehlt.
Vorteil allerdings, besseres Aussehen (z.B. M5) und die Nachrüstung eines BCs ist einfacher, weil ein BC ohne Codierstecker (gibt's überwiegend) ausreichend ist.

Wer nun noch die Checkcontrol nachrüsten will, muß eben das CCM und das LKM einverdrahten. Der Aufwand ist hier aber schon gewaltig.