

3.0 Software

Grundsätzlich kann die RCA Karte über mehrere Wege zu steuern. Neben den seriellen Schnittstellen und dem BOSBUS System besteht auch die Möglichkeit der lokalen Eingabe und Darstellung über ein lokales Display.

3.1 PCPARAM

Zur Konfiguration der RCA Platine über das EEPROM steht aufgrund der Vielzahl an Einstellmöglichkeiten (über 8000 Parameter) als Hilfsmittel eine PC Software zur Verfügung. Mittels dieser Software können alle Werte des EEPROMS wie Bitparameter, Texte etc. konfiguriert werden. Alle Einstellungen sind in einem Datenfile abgelegt das mittels eines handelsüblichen Editors bearbeitet werden kann. Bei der Auswahl des Editors ist darauf zu achten das reiner ASCII Betrieb eingestellt ist und keine Steuerzeichen etc. eingefügt werden. Im Parameterfile dürfen nur Werte geändert werden, auf keinen Fall dürfen Zeilen hinzugefügt oder gelöscht werden. Die maximale Zeilenlänge ist auf 132 Zeichen beschränkt. Die Zeilen beinhalten den Wert sowie eine zugehörige Erläuterung. Wert und Kommentar müssen durch mindestens ein Leerzeichen voneinander getrennt sein. Bei Bitparametern kann entweder „1“, „Y“ oder „J“ bzw. „0“ oder „N“ eingegeben werden. Byte- Word- und Longparameter sind hexadezimal ohne weitere Zeichen einzugeben (0 .. 9, A .. F). Zur Programmierung wird die serielle Schnittstelle RCA-A und die des PC mit einer Leitung verbunden. Danach wird die PC Software gestartet. Der Fortgang der Programmierung läßt sich auf dem direkt angeschlossenen Display der RCA Platine sowie auf dem PC Monitor verfolgen. Nachdem die Platine erstmalig programmiert ist, lassen sich einfache Änderungen durch den Kommandozeileninterpreter mit Hilfe der Befehle "DISP" und "MEMO" vornehmen.

Ein Beispiel für die Parameterdatei RCA.DAT finden Sie auf der beiliegende Diskette/Anhang. Das Programmierprogramm ist unter MS DOS lauffähig (für WIN95 und 98 im DOS Modus starten) und hat die gleiche Nummer wie der Softwarestand der RCA, gefolgt von einer Ziffer die die Schnittstellengeschwindigkeit bestimmt.

Beispiele: rca330_1.exe = Software für Version 3.30, Geschwindigkeit 1200 Bit/s
 rca318_9.exe = Software für Version 3.18, Geschwindigkeit 9600 Bit/s

3.2 Remote Control - Steuerung über V.24

Neben dem lokalen Betrieb der RCA Karte mit internem Display und Tastatur lassen sich viele Funktionen auch ferngesteuert einsetzen. Dadurch ist der Betrieb mit einem Einsatzleitrechner genauso möglich wie die Steuerung über einen PC mit Terminalsoftware. Die beiden Zugangswege sind grundsätzlich gleichberechtigt, und je nach vorhandener (Rechner) Hardware auszuwählen. Der RS232 Zugang bietet zusätzlich die Möglichkeit für Servicezwecke auf den BOSBUS zuzugreifen.

Hinweis: Das BOSBUS Protokoll wird zur Zeit nicht veröffentlicht., BUS-RS232 Funktion z.Z. nur teilweise im RCA implementiert.

Datenformat auf der seriellen Schnittstelle:

Übertragungsgeschwindigkeit : 9600 Bit/s, 8 Datenbits, 1 Start/Stopbit, keine Parität
oder (über EEPROM wählbar) : 1200 Bit/s, 8 Datenbits, 1 Start/Stopbit, keine Parität

Hinweis: Im Hinblick auf zukünftige RCA Anlagen sollte die Einstellung 1200 Bit/s bevorzugt werden.

Die einzelnen Funktionen lassen sich über die Schnittstelle durch Kommandowörter mit gegebenenfalls angehängten Parametern steuern. Alle Kommandos müssen mit Kleinbuchstaben eingegeben werden. Alle Ausgaben auf der seriellen Schnittstelle werden über einen Sendingpuffer von z.Z. 3500 bzw. 1000 Zeichen abgewickelt. Solange noch mindestens 10 Zeichen im Ringpuffer frei sind, wird der Puffer mit maximaler Geschwindigkeit beschrieben.

Um ein Überlaufen mit folgendem Datenverlust zu vermeiden wird ab 10 Zeichen freier Rest vor jedem Zeichen eine Wartezeit von 2.4 ms je Zeichen eingefügt. Unter der Voraussetzung, daß die Daten ohne Unterbrechung durch eine Flußkontrolle mit 9600 Bit/s gesendet werden, wird so ein Überlaufen verhindert und gleichzeitig eine dauernde Blockade des restlichen Systems vermieden. Programmteile die den Sendepuffer beschreiben werden dadurch natürlich deutlich langsamer was u.U. bei dauernder „Überlast“ andere Funktionen beeinträchtigen kann. Bedingt durch die Größe des Sendepuffers ist dieser Mechanismus bei üblichen Anwendungen nicht relevant, und macht sich nur bei RPC1 Empfang mit Rohdatenausgabe und sehr langen Aussendungen bemerkbar. Das gleiche Verfahren mit 3000 Zeichen Puffer und 25ms Wartezeit wird auch für den Druckerbetrieb eingesetzt.

Kurzübersicht über die Kommandowörter

Ohne Parameter:

dcfs <K>	Einlesen der DCF77 Informationen und Stellen der internen Uhr
help	Anzeige aller aktuellen Kommandos
info <K>	Anzeige interner Werte
reco <K>	Start der Sprachaufzeichnung
rese <K>	RCA Karte mit Standardwerten initialisieren
stat <K>	Ausgabe der logischen Zustände der RCA I/O Kanäle
rs1e <K>	RS1 Funktion einschalten (NF und Träger)
rs1a <K>	RS1 Funktion ausschalten (NF und Träger)
rs1t <K>	RS1 Funktion einschalten (nur Träger)
nfae <K>	NF Durchschaltung zwischen Funk und Besprechung einschalten
nfaa <K>	NF Durchschaltung zwischen Funk und Besprechung ausschalten
mems <K>	EEPROM Speicherinhalt komplett ausgeben
opti <K>	Installierte Optionen anzeigen
ping <K>	Überprüfung der RCA Funktion (RCA alive ?)

Mit Parameter:

aclr <K> <A>	Rücksetzen von Ausgang A
aset <K> <A>	Setzen von Ausgang A
almr <K> <AAAA>	Tonfolge senden, einmalige Wiederholung)
almk <K> <AAAA>	Tonfolge senden, einmalige Wiederholung und Kanalspererton
alms <K> <AAAA>	Tonfolge senden, Wiederholung und Sirenendoppelton
almz <K> <AAAA>	Tonfolge senden, Wiederholung und ZS Sirenendoppelton,
date <K> <DDMMYY>	Setzen des internen Systemdatums
disp <K> <AAAA>	Anzeige des Wertes der Speicherstelle (\$AAAA)
dtmf <K> <DDDD...>	DTMF Ton/Töne senden
fmst <KBLOFFFFSZ>	FMS Telegramm senden
ffsk <K> <DDDDDD.....>	Senden von formatfreien FFSK Rohdaten
memo <K> <AAAA> <DD>	Schreiben von \$DD in \$AAAA (Konfiguration)
spee <K> <T>	Ausgabe von Sprachansagen
time <K> <HHMMSS>	Setzen der internen Uhr
tonr <K> <T> <D>	Senden von Tonruf <T>, Dauer D x 1s
tons <K> <D>	Tonsequenz senden
text <kbloffff> <text..>	Senden von FMS Kurztexten

Kommandowörter können nach dem Kommandozeilenprompt "CMD>" eingegeben werden (Bei ELR Betrieb ist der CMD Prompt in der Regel abgeschaltet). Zwischen dem Kommandowort und den Daten muß ein Space Zeichen (ASCII \$20) eingefügt werden. Alle hier nicht aufgeführten Kommandos sind in den zugehörigen Kapiteln beschrieben.

HELP

Durch Eingabe dieses Kommandos werden Ihnen alle in der Ihnen vorliegenden Softwareversion möglichen Kommandos angezeigt.

RESE <K>

Die RCA Karte wird mit Standardwerten initialisiert, alle Puffer werden gelöscht. Dadurch werden alle Sendeaktionen sofort abgebrochen und alle angemeldeten BOSBUS Teilnehmer gelöscht.

INFO <K>

Der Info Befehl gibt die Einschaltmeldung, das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit aus. Zusätzlich wird der Inhalt des BUS Verteilerspeichers ausgegeben. Der Verteilerspeicher enthält die Busadressen der angemeldeten Teilnehmer sowie die gemeldete Dienstart. Die Belegung des Verteilerspeichers kann z.B. zur Beurteilung der Busauslastung sowie zur Fehlersuche genutzt werden.

STAT <K>

Nach dem Kommando „STAT“ antwortet die RCA Karte mit den logischen Zuständen der vier Sendertastenausgänge, der drei Trägereingänge sowie dem Zustand der Schaltaus- und Eingänge.

Beispiel: TX A-Z-B-Z:0010 SQS A-B-C:111 IN 1-2-3-4:1111 OUT1-2-3-4:1111

RECO <K> <Anzahl Texte>

Durch „reco“ wird die Sprachaufzeichnung gestartet. Es müssen immer alle Texte neu besprochen werden. Die Anzahl der Texte ist ein EEPROM Parameter und kann zwischen 1 und 32 liegen. Die Aufzeichnung erfolgt in der Regel über den Anschluß für die Besprechungseinrichtung. Nach Absetzen dieses Kommandos ist jede Ansage einzeln aufzusprechen. Die Aufzeichnung einer Ansage beginnt mit Druck auf die Sprechaste und endet nach loslassen.

DCFS <K>

Die interne Uhr (interner Kalender) wird mit dem nächsten gültige DCF77 Telegramm gesetzt. Dieses Kommando kann bei abgeschalteter automatischer Synchronisation zum Stellen der internen Uhr genutzt werden.

DISP <K> <AAAA>

Anzeige des Wertes der Speicherstelle (\$AAAA). Der Wert (Adresse) ist immer vierstellig und hexadezimal einzugeben. Die Ausgabe des Speicherinhaltes erfolgt ebenso hexadezimal.

MEMO <K> <AAAA> <DD>

Schreiben von \$DD in \$AAAA (Konfiguration). Die Werte (Adresse, Datenbyte) sind immer vierstellig und hexadezimal einzugeben. Als Bestätigung erfolgt die Ausgabe der Adresse, des bisherigen Wertes sowie des eingegebenen Wertes (hexadezimal). Damit eine Änderung wirksam wird, muß der Schreibschutz (Jumper neben RAM Baustein) ausgeschaltet sein, ggf. mit „DISP“ kontrollieren!

SPEE <K> <T...>

Durch den Befehl Speech können zuvor aufgezeichnete Sprachtexte ausgegeben werden.

DATE / TIME <K>

Falls Sie die RCA Platine ohne DCF77 Empfänger betreiben, können Sie trotzdem die interne Uhr benutzen. Da diese Uhr vom Prozessorquarz abgeleitet wird, ist sie nur bedingt langzeitstabil. Ebenso erfolgt keine automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit. Die Datum / Uhrzeiteinstellung muß nach jedem Einschalten (Reset) per Hand durchgeführt werden. Die Einstellung erfolgt über die serielle Schnittstelle mit den Kommandos „date“ und „time“.

DTMF <K> <TTTTTT...>

Der Befehl DTMF dient zum Senden von Mehrfrequenzwahltonen (MFW) wie sie z.B. beim Telefon eingesetzt werden. Es können auf einmal Tonfolgen mit bis zu 100 Tönen eingegeben werden. Gültige Zeichen sind die Ziffern von „0 - 9“ sowie die Zeichen „a - d“, „*“ und „#“. Die einzelnen Ziffern haben z.Z. ein Ton/Pausenverhältnis von 70/70 ms.

FFSK <K> <DDDDDD....>

Das Kommando FFSK kann für Testzwecke genutzt werden um formatfreie FFSK Daten zu senden. Die Daten müssen dabei in hexadezimaler Form über die serielle Schnittstelle angeliefert werden (maximal 100 Zeichen entsprechend 100 x 4 = 400 Bit) und werden so wie angeliefert gesendet (LSB zuerst), also ohne Telegrammvorlauf und CRC. Da keine Quittung empfangen wird, erfolgt automatisch die in dem Parameter „Telegrammwiederholung“ vorgegebene Anzahl an Wiederholungen. Falls die ersten beiden Zeichen „AA“ sind, wird die Folge nur einmal gesendet. Dieses Kommando kann z.B. dazu benutzt werden um die Sonderbedienteile BG222-FW von RDN zu steuern. Telegrammvorlauf und Barkerwort (\$85) sind mit einzugeben d.h. ein Fernwirktelegramm beginnt z.B. so:

ffsk 0 ffff85....

Hinweis: Beim FFSK Kommando muß auch der CRC mit eingegeben werden. Falls Sie für die Berechnung keine einfache Möglichkeit haben (Software) kann mit einer zweiten RCA ein entsprechendes FMS Telegramm erzeugt werden. Die angezeigte Redundanz ist dann nur noch zu invertieren. Bei der Invertierung kann Ihnen folgende Tabelle nützlich sein:

0	F
1	E
2	D
3	C
4	B
5	A
6	9
7	8

mems <K>

Der EEPROM Speicherinhalt zwischen \$7000 und \$7FFF wird als hexadezimale Werte komplett ausgegeben

opti <K>

Die in der RCA installierten Optionen werden im Klartext angezeigt.

ping <K>

Überprüfung der seriellen Verbindung und der kommunikationsbereitschaft der RCA. Wird mit einer Systemmeldung 01 beantwortet

3.2.1 Anbindung an Einsatzleitrechner

Ein Vorteil der RCA Karte ist die volle Steuerbarkeit durch einen Einsatzleitrechner. Da alle Dienste eines Funkkanales über eine Schnittstelle bedient werden, muß die Aufschlüsselung durch die Software des ELR erfolgen. Für die Aussendung von Signalisierungen sind die zuvor beschriebenen Schlüsselwörter einzusetzen. Dadurch kann die Karte sowohl mit einer einfachen Terminalsoftware als auch durch einen ELR gesteuert werden. Der serielle Empfangspuffer hat z.Z. 300 Zeichen. Falls Kommandos mit großem Umfang, z.B. mehrere Kurztextsendungen, eingegeben werden ist dies zu beachten. Um ein Überlaufen des Empfangspuffers mit einhergehendem Datenverlust zu verhindern müssen dann entsprechende Pausen eingehalten werden (oder die Schnittstelle mit Hardware-Handshake betrieben werden). Alle Daten der Auswerter werden im Format wie im entsprechenden Kapitel beschrieben ausgegeben. Für die Anwendung mit Einsatzleitrechner kann es sinnvoll sein die Textausgabe zu unterdrücken und lediglich die Rohdatendarstellung zu benutzen. Im EEPROM können für jeden Dienst jeweils zwei Zeichen die vor- bzw. nach einem Telegramm gesendet werden vom Nutzer selbst definiert werden. Die Zeichen können im Bereich von \$01 - \$FF frei gewählt werden. Dadurch kann sich jeder Nutzer die Unterscheidungskriterien verschiedener Diensttelegramme selbst definieren. Im Fall des Terminalbetriebes wird hier einfach \$0A und \$0D (CR, LF) eingetragen.

Für die Ausgabe der Auswerter auf der seriellen Schnittstelle werden ab Werk folgende Standardwerte programmiert (Werte in Hochkomma sind ASCII Zeichen). Diese sollten nach Möglichkeit auch benutzt werden.

	„Vor-Telegramm“	„Nach Telegramm“
DTMF Auswerter	,D' ,0'	\$0A \$0D
Sirenendoppeltonauswerter	,D' ,1'	\$0A \$0D
Tonrufauswerter	'C' '0'	\$0A \$0D
Tonfolgeauswerter	'A' '0'	\$0A \$0D
RPC1 Auswerter (Rohdaten)	'R' '0'	\$0A \$0D
RPC1 Auswerter	'R' '1'	\$0A \$0D
FMS (Rohdaten)	'F' '0'	\$0A \$0D
FMS	'F' '1'	\$0A \$0D
Kurztextauswerter (Rohdaten)	'F' '2'	\$0A \$0D
Kurztextquittungen	'F' '3'	\$0A \$0D
DCF77 (Rohdaten)	'T' '0'	\$0A \$0D
DCF77	'T' '1'	\$0A \$0D
Systemmeldungen	,E' ,0'	\$0A \$0D

3.2.2 Betrieb mit Terminalprogramm

Für Anwendungen im Werkstattbereich kann die RCA Karte auch über ein einfaches ASCII Terminal oder einen PC mit Terminalprogramm gesteuert werden. Geeignet sind alle Programme die für Modemkommunikation eingesetzt werden, z.B. Telix, Procomm oder das bei Windows mitgelieferte „Hyperterminal“. Über die entsprechenden Menüs sind die Schnittstellenparameter 9600 Bit/s (oder 1200 Bit/s), acht Datenbits, keine Parität und ein Stopbit einzustellen. Die RCA Karte erzeugt kein Echo von empfangenen Zeichen. Deshalb sollten Sie den Parameter „lokales Echo“ auf „Ein“ stellen damit Sie die über die Tastatur eingegebenen Zeichen auf dem Bildschirm sehen. Alle Meldungen der RCA Karte können jetzt über das Terminalprogramm auf Drucker oder als File mitprotokolliert werden. Häufig benötigte Aktionen können auf Funktionstasten oder als File in der Art einer „Stapeldatei“ abgelegt werden. Über weitere Funktionen entscheidet natürlich die Art des Programmes, genaueres entnehmen Sie bitte der entsprechenden Programmbeschreibung. Die „Backspace“ Taste hat keine Zeichenlöschfunktion sondern löscht die Eingabe komplett, bei Tippfehlern muß also von vorne begonnen werden.

3.3 RPC1 Auswerter

Die Software ermöglicht die Dekodierung von RPC1 Signalen mit 300 bis 2400 Bit/s und die Ausgabe über Drucker und die serielle Schnittstellen. Die Software wertet den Empfangsdatenstrom nach erkanntem Synchronwort solange aus, bis zwei aufeinanderfolgende Codewörter mit falschem CRC empfangen wurden. Da auf der RCA Platine mehrere Anwendungen quasi gleichzeitig laufen, werden die Empfangsdaten in einem internen FIFO zwischengespeichert und zyklisch ausgewertet. Dadurch erfolgt die Ausgabe erst nach dem Ende der Aussendung.

Hinweis: Die Aussendungen sind auf 24.000 Bit begrenzt (ca. 47 Sekunden bei 512 Bit/s). Dies stellt jedoch bei üblichen Anwendungen keine Einschränkung dar. Bei alphanumerischen Nachrichten ist die Zeichenzahl auf 240 je Alarmadresse begrenzt.

Die Ausgabe kann in zwei verschiedenen Darstellungsarten erfolgen:

- als hexadezimale Rohdaten
- als dezimale Adresswörter mit Funktionsbit und ggf. nachfolgender Alphanachricht

Bei beiden Darstellungen kann vorab Datum und Uhrzeit ausgegeben werden. Bei den Rohdaten wird zwischen jedem Codewort ein Leerzeichen eingefügt. Bei Nachrichtenwörtern die keine druckbaren Zeichen enthalten(< \$20), z.B. bei Systemsteuertelegammen, wird der Nachrichteninhalte hexadezimal und in spitze Klammern eingefaßt ausgegeben.

Die RCA Decodersoftware kann so konfiguriert werden, daß nur Adresswörter mit gültiger Prüfsumme ausgegeben werden, die Ausgabe der zugehörigen Alphanachricht nach einem defekten Adresswort wird dann automatisch mit unterdrückt. Falls das Adresswort gültig ist, aber einzelne Nachrichtenwörter defekt sind, wird die Alphanachricht trotzdem ausgegeben. Bei der Rohdatenausgabe werden defekte Adresswörter durch 00000000 ersetzt.

Hinweis: Um die aufwendige Rechnung von der dezimalen Darstellung zum RPC1 Format zu umgehen, empfehlen wir einfach zusätzlich den Rohdatenmodus einzuschalten und durch einfaches Abzählen die entsprechenden Bytes zu ermitteln. Die digitale Alarmierung von Swissphone sendet zur Erkennung von Aussendungen Füllwörter mit nicht normgerechten Inhalt. (Bit 28 invertiert). Um dieses spezielle Adresswort zu unterdrücken muß das Adresswort 7A89C1B6 separat gesperrt werden.

Beispiele für die Ausgabe auf dem Drucker bzw. serieller Schnittstelle

```
28.04.95 17:32:11 0176740-A
28.04.95 17:32:11 0142144-A Proberuf ET
28.04.95 17:32:11 0142991-C PKW Brand BAB5 Km 634.4 Richtung Basel
28.04.95 17:32:11 1398098-C
```

Beispiel für die Rohdatenausgabe auf dem Drucker bzw. serieller Schnittstelle

28.04.95 17:32:11 555555A9 AAAAAAC1 7A89C197

Hinweis: Die ausgegebene Zeit ist die bei der Verarbeitung auftretende interne Systemzeit. Da die Verarbeitung sehr schnell erfolgt kann es vorkommen das alle Digitalalarme innerhalb einer Sekunde dokumentiert werden. Die ausgegebene Zeit beginnt frühestens nach Ende der Aussendung.

3.3.1 Einstellung der Polarität

Je nach verwendetem Empfänger kann die Invertierung des Empfangssignales nötig sein. Die Speicherstelle 700A, Bit 0 bietet eine entsprechende Einstellmöglichkeit.

3.3.2 Programmierung von Sperrwörtern

Um bei längeren Beobachtungen nicht laufend unbedeutende Informationen auszugeben (z.B. immer gleiche Systemadrefwörter) können einzelne Adrefwörter sowie die nachfolgenden Nachrichtenwörter für die Ausgabe gesperrt werden. Entsprechende Adrefwörter sind hexadezimal im Parameterspeicher abzulegen. Diese Adrefwörter sind in allen Rahmen gesperrt, so daß hier ein Eintrag acht dezimale Adressen sperrt! Füllwörter (7A89C197), die per Definition gültige Adrefwörter darstellen, sollten wegen der übersichtlicheren Anzeige grundsätzlich gesperrt werden. Der Eintrag erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, das Adrefwort 7A89C197 ist in der Form 97C1897A im *.dat File einzugeben, bzw. als fortlaufende Bytes 97 C1 89 7A in vier entsprechende Speicherstellen bei Eingabe über den Memo Befehl.

3.3.3 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

Durch die Angabe eines EEPROM Wertes kann die RPC1 Übertragungsgeschwindigkeit zwischen 0 und 2400 Bit/s eingestellt werden. Die Software begrenzt den Wert z.Z. auf 2400 Bit/s, die Werte für übliche Geschwindigkeiten finden Sie in nachfolgender Tabelle:

Geschwindigkeit	Wert in \$710E	Wert in \$710F
512	01	E8
1200	00	D0
2400	00	68

3.3.4 RPC1 Alarmmodul

Die RCA Baugruppe hat die Möglichkeit bis zu 16 Digitalalarmschleifen zu überwachen (Meldeempfängerfunktion). Falls eine der programmierten Alarmer ausgewertet wird, kann eine Ausgabe des Datums, der Uhrzeit, der Alarmschleife sowie des Meldetextes über die V.24 oder Druckerschnittstelle erfolgen. Die gewünschten Schleifen werden dezimal und linksbündig in die entsprechenden Parameterfileadressen eingetragen, das letzte Zeichen bleibt unberücksichtigt. Auf Wunsch kann der Schaltausgang eine programmierbare Zeit lang geschlossen werden.

3.3.5 Hinweise zur Fehlersuche

Falls Sie trotz korrektem Abgleich der Eingangsstufe keine Auswertung erhalten kann unter Umständen die Signalpolarität falsch sein. Probieren Sie dann einfach die andere Einstellung. Falls dann immer noch keine Ausgabe erfolgt, kontrollieren Sie ob die Ausgabe über den gewünschten Kanal freigegeben ist, bzw. die richtige Geschwindigkeit gewählt ist.

3.3.6 Geeignete 2m Empfänger für RPC1 Empfang

Folgende Empfänger bzw. Funkgeräte wurden bisher erfolgreich getestet:

1. Sirenensteuerempfänger F92 Firma PSE GmbH Eggenfelden
2. FUG 9b/9c SEL bzw. Bosch Typ Z (mit Modifikation)
3. Teletron T8200 (mit Modifikation)
4. Motorola Handfunkgerät GP900 -11b
5. Motorola GM140/340

Großer Vorteil des GP900-11b ist, daß es ohne Modifikation auf allen 2m Kanälen der BOS einsetzbar ist. Diese Eigenschaften machen es vor allem für die Anwendung als mobiler Testempfänger interessant. Für die ortsfeste Überwachung der eigenen Infrastruktur ist der F92 zu empfehlen.

3.4 Betriebssoftware DTMF Auswerter

Der DTMF Auswerter ist wie alle Auswerter automatisch aktiviert. Lediglich die Ausgabe kann durch EEPROM Konfiguration bestimmt werden. Der Auswerter arbeitet mit einer durch eine RC Kombination vorgegebenen Ton - und Pausenzeit von ca. 50 ms. Töne die mit höchstens 300 ms Pause zum vorhergehenden Ton empfangen werden gehören zur gleichen „Rufnummer“ und werden fortlaufend dargestellt. Deshalb erfolgen Ausgaben auf Drucker, BOSBUS und serieller Schnittstelle erst nach einer 300ms langen Pause ohne Tonempfang.

Doppeltonkombinationen für die einzelnen Tasten

Tonpaar	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

Hinweis: Wird die RCA Karte zur Steuerung von RS2010 Relais eingesetzt muß je nach Programmierung des RS2010 die Auswerterzeit durch passende RC Kombination auf ca. 70ms - 80 ms verlängert werden.

Beispiel für die Ausgabe auf der seriellen Schnittstelle:

17.04.96 13:33:10 DTMF:0721866166

3.4.1 Hinweise zur Fehlersuche

Falls Sie keine Auswertung in der gewünschten Form erhalten überprüfen Sie bitte folgendes:

Ist das DTMF Auswertermodul Modul eingebaut ?

Ist die Ausgabe über den gewünschten Weg (Drucker, V.24, BUS) freigegeben

Ist die Steckbrücke für die Empfangswegeauswahl richtig ?

3.5 Betriebssoftware FMS-BOS

Die Betriebssoftware FMS-BOS teilt sich in insgesamt vier Teile, nämlich:

1. FMS Auswerter (nur für Überwachungszwecke)
2. FMS Leitstelle (Geber Baustufe II)
3. FMS Kurztext Geber
4. FMS Kurztext Auswerter (Überwachungsmonitor)

3.5.1 FMS - BOS Auswerter

Der FMS Auswerter ist in der Lage alle FMS Telegramme der Baustufen I und II unabhängig von der Senderichtung auszuwerten und darzustellen. Ferner ist er in der Lage FMS Telegramme in eine Klartextdarstellung umzuschlüsseln. Die Umschlüsselung kann dabei nach dem Umcodierungsschema „Baden-Württemberg“, oder vereinfacht durch die BOS, Landes und Ortskennung in einen Klartextrufnamen mit angehängtem Fahrzeugfeld erfolgen. Die Klartextdarstellung läßt sich für bis zu 10 Zeichen frei editieren, so daß sich auch FMS Telegramme der polizeilichen BOS umcodieren lassen.

Beispiele:

aus dem Telegramm:

6253201931 (Feuerwehr, Baden-Württemberg, Karlsruhe Land II, 2019, 3,1)

wird:

FL Linkenh. 1-19-1 3 1 Florian Linkenheim 1-19-1 Status: 3 TKI: 1

aus dem Telegramm:

12312021621 (Polizei, Baden-Württemberg, Karlsruhe, 0216, 2,1)

wird:

Guenther 0216 2 1 Guenther 0216 Status:2 TKI: 1

Die Ausgabe der empfangenen FMS Codierungen kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen, entweder als fortlaufende ASCII Zeichen (10 Stück) entsprechend den 10 Teilblöcken des FMS Telegramm, oder als Klartext mit Aufteilung und ggf. Umschlüsselung zur besseren Lesbarkeit. Durch Einstellung kann bei der Rohdatenausgabe zusätzlich noch die empfangene Prüfsumme (CRC) ausgegeben werden.

Beispiel für die Ausgabe auf der seriellen Schnittstelle:

```
17.04.96 13:33:10 062532019F1
17.04.96 13:33:10 BOS:FW Land:BAWU Fl Linkenh 1/19/1 Status:F ZBV:1
```

3.5.2 FMS Folgetelegramme

Falls ein Fahrzeug ein Telegramm mit angehängtem Folgetelegramm sendet, wird die Ausgabe auf der seriellen Schnittstelle um den Inhalt des Folgetelegramms erweitert. Der grundsätzliche Aufbau bleibt erhalten, d.h. auch die Beendigungskennung Folgetelegramm (Status B) und das TKI Feld werden übertragen.

Beispiel für die Ausgabe eines Folgetelegrammes auf der seriellen Schnittstelle:

```
17.04.96 13:33:10 062532019A100000000B1
```

Folgetelegramme die aufgrund einer Kurztextübertragung mit nachfolgender Quittung ausgegeben werden haben den gleichen Aufbau lediglich die Status/ZBV Felder sind entsprechend belegt. Als Vorkennung läßt sich ein eigener Wert (in der Regel „F3“) festlegen.

3.5.3 FMS Auswerter Sonderfunktionen

Für den Einsatz als FMS - Monitor lassen sich Leitstellen- und Fahrzeugquittungen ausblenden. Anweisungen der Leitstelle in Baustufe II werden automatisch in die Darstellung mit Klein- und Großbuchstaben umgesetzt. Weiterhin lassen sich bis zu sechs „Telegrammfilter“ definieren (BOS, Land und Ortskennung). Dadurch wird es möglich einzelne Nutzergruppen von der Darstellung (Quittierung) von Telegrammen auszuschließen (z.B. bei Überreichweiten von Gleichkanalnutzern). Alle Statusmeldungen der Fahrzeuge (0 ..9, A..D) können einzeln für Quittungsbetrieb freigeschaltet werden. Diese Funktion kann dazu genutzt werden um Fahrzeugtelegramme von verschiedenen Stellen aus quittieren zu können (z.B DASTA Anbindung mit Status 8). Die Ausgabe über die Schnittstellen erfolgt unabhängig vom Quittungsbetrieb immer.

3.5.4 Programmierung der FMS Umschlüsselung

Hintergrundinformation:

Bei dem hier zugrundeliegenden System (z.B. in Baden-Württemberg eingesetzt) werden die beiden ersten Stellen des FMS Funkrufnamens zur Nummerierung der Wachen eingesetzt, die dritte und vierte Stelle für die zweite Kennzahl des (gesprochenen) Funkrufnamens (Fahrzeugart). Dadurch können bis zu 100 Standorte unterschieden werden (00 - 99 ohne Pseudotetraden). Bei Stadt/Landkreisen mit mehr als 100 Standorten erhalten diese eine zweite Ortskennung, so daß dann bis zu 200 Standorte möglich sind. Da das Funkrufnamenfeld des FMS Telegramms nur vier Stellen hat, muß die zur Darstellung des gesprochenen Rufnamens erforderliche fünfte Stelle (laufende Nummerierung) sowie die Umsetzung der laufenden Wachennummerierung (00 - 99) in die gemeindespezifische Zählweise im Leitstellengerät hinterlegt werden.

Zur Umschlüsselung von FMS Daten in Klartext können in der RCA Baugruppe bis zu 192 Datensätze hinterlegt werden. Ein Datensatz besteht aus vier Byte FMS-Daten sowie einem ASCII (Ersatz-)Text mit 10 Zeichen. Der FMS Datensatz enthält die BOS- und Landeskenntung (1. Byte), die Ortskennung (2.Byte), die ersten beiden Stellen des Funkrufnamens (3. Byte) sowie die Wache (4.Byte MSB) und laufende Fahrzeugnummer (4.Byte LSB).

Erstes Beispiel:

Aus dem FMS Telegramm 6 2 53 2019 S Z soll das Fahrzeug FL Linkenh 1/19/1 werden
Dazu werden die Bytes des FMS Datensatzes wie folgt programmiert:

- 1. Byte: 62 entsprechend Florian und Baden-Württemberg
 - 2. Byte: 53 entsprechend Karlsruhe Land
 - 3. Byte: 20 entsprechend fortlaufender zweistelliger Nummerierung der Standorte
 - 4. Byte: 11 entsprechend 1. Wache der Gemeinde Linkenheim, sowie erster MTW am Standort
- Ersatztext auf: FL Linkenh

Zweites Beispiel:

Aus den FMS Telegrammen 1 2 31 XXXX S Z soll nur der Rufname umgeschlüsselt werden da der Dienst ohne Umschlüsselung arbeitet.

Dazu werden die Bytes des FMS Datensatzes wie folgt programmiert:

- 1. Byte: 12 entsprechend Polizei und Baden-Württemberg
 - 2. Byte: 31 entsprechend Polizeipräsidium Karlsruhe
 - 3. Byte: FF entsprechend keine Rufnamenumsetzung
 - 4. Byte: FF entsprechend keine Rufnamenumsetzung
- Ersatztext auf: Guenther

Falls keine Umsetzung nach BW Standard gewünscht wird kann so allgemein umgesetzt werden. Da der Ersatztext frei editierbar ist, kann z.B. für Fernwirkanwendungen auch das Wort „Relais“, „Wasserturm“ etc. hinterlegt werden. Alle empfangenen FMS Telegramme (mit Ausnahme der ausgefilterten) werden mit den hinterlegten Datensätzen verglichen und entsprechend umgesetzt.

Umschlüsselung ab Softwarestand 1.20

Da die verschiedenen Bundesländer keine einheitlichen Systeme zur Rufnamenumschlüsselung einsetzen, ist ab der Softwareversion 1.20 das FMS Umschlüsselungsverfahren komplett geändert worden. Die Umschlüsselung erfolgt jetzt nicht mehr nach einem Algorithmus sondern durch kompletten Vergleich der Kennung und Ersatz durch einen hinterlegten Text. Dieses Verfahren ermöglicht es beliebige Umschlüsselungsverfahren zu erfüllen, hat jedoch den Nachteil daß mehr Speicherplatz benötigt wird, so daß die neue Umschlüsselung z.Z. nur für bis zu 128 FMS Kennungen möglich ist. Alle anderen Kennungen werden im Klartext angezeigt (wie bisher auch). Bei der Druckausgabe sind neue Optionen hinzugekommen. Es kann jetzt zwischen drei Möglichkeiten der Druckausgabe gewählt werden:

1. Alle Kennungen
2. Nur umgeschlüsselte Kennungen (z.B. des eigenen Landkreises)
3. Nur die eigenen (bis zu zwölf) Kennungen

3.5.5 Hinweise zur Fehlersuche

Falls Sie keine Auswertung in der gewünschten Form erhalten überprüfen Sie bitte folgendes:

Ist das FMS Auswertermodul eingebaut ?

Ist die Ausgabe über den gewünschten Weg (Drucker, V.24, BUS) freigegeben

Ist die Steckbrücke für die Empfangswegeauswahl richtig ?

3.5.6 FMS Geber

Der FMS Geber ist in der Lage FMS Telegramme mit beliebigem Bitinhalt zu generieren. Dadurch können Telegramme der Baustufen I und II mit beliebigem TKI-Feld und unabhängig von der Senderichtung erzeugt werden. Die Syntaxprüfung obliegt dem Nutzer da auch Telegramme erzeugt werden können die z.Z. nach Richtlinie nicht existieren (z.B. selektive Quittungen in Baustufe 1). Die Eingabe erfolgt hexadezimal (0..9, a..f). Die Daten müssen nach dem Kommandowort „fmst“ in folgender Reihenfolge eingegeben werden: Kanal, BOS, Land, Ort (zwei Zeichen), Fahrzeug (vier Zeichen), Status bzw. Anweisung sowie das Feld 10 (Richtung, Baustufe, TKI).

FMST <KBLOOFFFFSZ>

Für das Feld 10 gilt die Anordnung der nachfolgenden Tabelle:

Wert im Feld 10	Binärdarstellung	Taktische Info	Richtung	Baustufe
0	0000	I	Mobil > Fest	1
1	0001	I	Mobil > Fest	2
2	0010	I	Fest > Mobil	1
3	0011	I	Fest > Mobil	2
4	0100	II	Mobil > Fest	1
5	0101	II	Mobil > Fest	2
6	0110	II	Fest > Mobil	1
7	0111	II	Fest > Mobil	2
8	1000	III	Mobil > Fest	1
9	1001	III	Mobil > Fest	2
A	1010	III	Fest > Mobil	1
B	1011	III	Fest > Mobil	2
C	1100	III	Mobil > Fest	1
D	1101	III	Mobil > Fest	2
E	1110	III	Fest > Mobil	1
F	1111	III	Fest > Mobil	2

Bei Anweisungen an Fahrzeuge in Baustufe II ist gemäß TR BOS das Feld 10 grundsätzlich auf „F“ zu setzen. Abweichend von der Richtlinie erzeugt der Geber einen längeren Telegrammvorlauf.

Beispiele:

Senden der Anweisung „J“ an das Fahrzeug DRK Landau 1831:

fmst 09a4818316f

Senden des Status „6“ (Baustufe:2, TKI:I) vom Fahrzeug DRK Landau 1831:

fmst 09a48183161

Hinweis:

Bei Einsatz der seriellen Schnittstelle nur für FMS Betrieb lässt sich durch nachfolgende Einstellungen das serielle Schnittstellenprotokoll kompatibel zu denen anderer Hersteller (z.B. RDN) ausführen:

```
Y      7000 Bit 1.7 RS232 NACH TR BOS FUNKMELDESYSTEM (OHNE "FMST")
0000   720A 061 Long (HEX) STARTKENNUNG (RS232) FMS ROHDATEN TYP
0A00   720C 062 Long (HEX) ENDEKENNUNG (RS232) FMS ROHDATEN TYP
```

3.5.7 Hinweise zur Fehlersuche

Ist das Modul eingebaut ?

Ist die Steckbrücke(n) für die NF Ausgabe eingesetzt ?

Ist die Eingabe aller Werte korrekt (Kanalnummer, Kleinbuchstaben)?

3.5.8 FMS Kurztext

Zum Versenden von Kurztexten gemäß Leistungsbeschreibung „Kurztext“ ist das Kommandowort „TEXT“ vorgesehen. Die Syntax lautet wie folgt:

Kommandowort, Kanal, Teilnehmer (BOS, LAND, ORT und Fahrzeug) sowie Meldetext. Die drei Teilfelder sind jeweils durch ein <Space> Zeichen ,\$20, getrennt.

Beispiel:

```
text KBLOOFFFFF Meldetext bis zu 99 Zeichen ASCII (Deutsche Version)
```

Der Text wird bei Ausbleiben der Quittung entsprechend der eingestellten Anzahl wiederholt. Durch Empfang des Zeichens „CR“ führt das Fahrzeuggerät einen „Zeilenvorschub“ und „Wagenrücklauf“ durch. Da aber „CR“ und/oder „LF“ als Endezeichen der Eingabe genutzt wird, kann diese Funktion nur über ein Ersatzzeichen genutzt werden. Diese Ersatzzeichen ist im EEPROM parametrierbar und in der Regel auf \$0C = Form Feed eingestellt. Wird dieses Zeichen bei der Eingabe über die V.24 Schnittstelle erkannt, wird es intern automatisch in ein „CR“ umgesetzt.

3.5.9 Hinweise zur Fehlersuche

Ist das Modul eingebaut ?

Ist die Steckbrücke(n) für die NF Ausgabe eingesetzt ? (Gleiche Brücke wie FMS Geber)

Ist die Eingabe aller Werte korrekt (Kanalnummer, Kleinbuchstaben)?

Hinweis: Für das Kurztextverfahren wird das gleiche Modem IC wie für das Funkmeldesystem benutzt. Die NF-Steckbrücken und andere Hardwareeinstellungen sind also für beide Verfahren identisch.

3.5.10 FMS Kurztextauswerter (Überwachungsmonitor)

Zur Überwachung von gesendeten Kurztexten kann die RCA Karte Aussendungen der Leitstelle protokollieren und über die serielle Schnittstelle oder den Drucker ausgeben. Die Ausgabe kann als Rohdaten und/oder als Klartext erfolgen. Bei der Rohdatendarstellung werden die einzelnen Teiltelegramme der Aussendung mit CRC hexadezimal, und durch ein Leerzeichen getrennt, ausgegeben. Dabei wird die Telegrammstruktur automatisch berücksichtigt, d.h. Werte die acht Bit breit sind, z.B. CRC und Textinformationen in den Folgetelegrammen, sind zusammenhängend (als Byte) zu betrachten.

Beispiele: FMS Telegramm: 12345678AE7B ==> CRC = \$7B = 01111011

FMS 1. Folgetelegramm: 1A74E865AE72
 Telegrammzähler und Wiederholungsbit: \$1A
 1. Zeichen: \$74
 2. Zeichen: \$E8
 3. Zeichen: \$65
 Status: \$A
 ZBV: \$E
 CRC: \$72

Beispiel für die Ausgabe:

```
01.01.00 00:15:18 012345678AE
01.01.00 00:15:18 BOS:POL LAND:BAWU ORT:34 FZG:5678 STATUS:c TKI:4

01.01.00 00:15:18 12345678AE7B 1A74E865AE72 A071F569AE25 63EBA0E2A
E10 726F77EEAE37 A0666F78AE57 A06AF5EDAE3D F0F3A06FAE07 F66572A0AE1A
74E865A0AE67 6CE1FAF9AE3B A077E869AE58 7465A0E8AE29 6F72F365BE6F
01.01.00 00:15:18 the quick brown fox jumps over the lazy white
horse
```

Die Zeichen werden um das MSB reduziert so ausgegeben wie empfangen. Die Empfangseinrichtung (PC o.ä.) muß deshalb für eine vollständig richtige Darstellung deutsche Umlaute beherrschen. Da die RCA Karte nicht der Empfänger der Nachricht ist, findet keine automatische Zusammensetzung einzelner Teile statt. Je nach aktueller Gegebenheit kann dadurch eine Aussendung doppelt, teilweise oder garnicht dargestellt werden.

3.5.11 Hinweise zur Fehlersuche

Ist das Modul eingebaut ?
 Ist die Steckbrücke(n) für den NF Eingang richtig eingesetzt ?
 Ist die Ausgabe über den gewünschten Weg eingeschaltet ?

3.6 Betriebssoftware DCF77 Auswerter

Durch Anschluß eines passenden DCF77 Empfängers ist die Software in der Lage die interne Uhr nach einem Reset automatisch zu stellen. Dadurch ist im System immer die bundesdeutsche „Normzeit“ verfügbar. Gleichzeitig muß die Uhr nicht mehr von Hand gestellt werden z.B. bei der Sommer/Winterzeitumstellung. Das empfangene DCF Telegramm kann in einer Rohdaten und einer aufgeschlüsselten Darstellung auf Drucker und serieller Schnittstelle ausgegeben werden. Bei der Rohdatendarstellung werden zusätzlich die Bits 0 - 20 ausgegeben.

Beispiele:

```
DCF RX TIMECODE : 000000000000000001011010000010101011100011001000011010010
DCF DECODED DATA: MI 07.02.96 15:05 MEZ STATUS (A2-Z2-Z1-A1-R) 01000
07.02.96 15:05:00 SYSTEM :F1
```

Statusbits des DCF77 Telegrammes:

A2	Ankündigungsbit einer Schaltsekunde
Z2	UTC/MEZ Zeit
Z1	Sommer/Winterzeit
A1	Ankündigungsbit Sommerzeit
R	Senden mit Reserveantenne
Systemmeldung F0:	Maximale Fehlerzahl bei DCF Empfang wurde überschritten
Systemmeldung F1:	Interne Uhr mit DCF synchronisiert

3.6.1 Hinweise zur Fehlersuche

Ist das Modul eingebaut ?
 Ist die Steckbrücke(n) für die DCF77 Empfang eingesetzt ?
 Ist der Empfang ausreichend ? (Überprüfung mittels Kontroll LED des Optokopplerausgangs)
 Ist die Ausgabe über den gewünschten Weg eingeschaltet ?
 F0 Meldung: Antennenstandort verbessern

3.7 Tonrufauswerter

Die RCA - Baugruppe kann bis zu drei verschiedene Tonrufe auswerten. Die Tonfrequenz, die Auswerterbandbreite sowie die Mindesttonlänge kann über entsprechende Einträge im EEPROM konfiguriert werden. Weiterhin läßt sich für jeden Tonruf ein bis zu zehn Zeichen langer Text hinterlegen der bei erfolgreicher Auswertung über BUS, V.24 sowie Drucker ausgegeben werden kann. Beispiel: „RUF I K496“. Die Tonrufe werden in der Reihenfolge ihres Eintrages geprüft. Falls ein Tonruf als gültig erkannt worden ist, werden die nachfolgenden Einträge nicht mehr überprüft!

Frequenztabelle für gebräuchliche Tonrufe

Tonruf	Untere Frequenz	Unterer Wert	Obere Frequenz	Oberer Wert
I = 1750 Hz +- 2%	1715	\$1F09	1785	\$200D
II = 2135 Hz +- 2%	2092	\$2606	2178	\$270E
III = 2800 Hz +- 2%	2744	\$3205	2856	\$3405
Tonruf abgeschaltet	0	FFFF	0	FFFF

Programmiertricks:

Falls zwischen Tonruf I und II nicht unterschieden werden soll, d.h. nur die Tatsache ob Tonruf oder nicht vorhanden ist von Interesse ist, kann z.B. der untere Wert vom Tonruf I und der obere Wert von Tonruf II eingetragen werden.

Der RCA Wert (Tonlänge) errechnet sich zu gewünschter Mindesttonlänge (in ms) dividiert durch 9.2 ms. Der dann erhaltene Wert ist hexadezimal einzutragen. Für übliche Tonlängen erhält die nachfolgende Tabelle fertige Rechenwerte.

Tonlängentabelle für übliche Tonrufe

Tonlänge in ms	RCA Wert
500	0036
1000	006C
2000	00D8
3000	0146
4000	01B2

Über den Tonrufauswerter läßt sich auch die NF Wiedergabe vom Anschluß „Funk“ zum Anschluß „Abfrage“ durchschalten. Dieses Feature ist dazu gedacht, auf Kanälen auf denen keine Mithörpflicht besteht, erreichbar zu sein ohne permanent fremde Funkgespräche mithören zu müssen. Fahrzeuge können durch Tonrufgabe die NF Durchschaltung aktivieren. Die Steuerung kann mit den nachfolgenden Kommandos auch über die serielle Schnittstelle erfolgen:

nfae NF Durchschaltung zwischen Funk und Besprechung einschalten
 nfaa NF Durchschaltung zwischen Funk und Besprechung ausschalten

3.7.1 Hinweise zur Fehlersuche

Hinweis: Der Tonrufauswerter arbeitet mit der gleichen Hardware wie der Tonfolgeauswerter. Die NF-Steckbrücken und andere Hardwareeinstellungen sind also für beide Verfahren identisch.

Ist das Modul eingebaut ?

Ist die Steckbrücke(n) für den NF Eingang richtig eingesetzt ?

Ist die Ausgabe über den gewünschten Weg eingeschaltet ?

3.8 Tonrufgeber

Mit dem Kommando „TONR <K> <T> <D>“ lassen sich die unter den Speicherplätzen 20 bis 29 programmierten Tonrufe/Doppeltöne senden. Als Parameter muß der Speicherplatz (T in ASCII 1 .. 9) sowie die gewünschte Tonlänge (D) in Vielfachen von einer Sekunde eingegeben werden. Die Tonfrequenzen errechnen sich wie unter 3.11 beschrieben.

3.8.1 Hinweise zur Fehlersuche

Hinweis: Der Tonrufgeber arbeitet mit der gleichen Hardware wie der Tonfolgegeber. Die NF-Steckbrücken und andere Hardwareeinstellungen sind also für beide Verfahren identisch.

Ist das Modul eingebaut ?

Ist die Steckbrücke(n) für den NF Ausgang richtig eingesetzt ?

Ist der Wert von K richtig ? (Bei Einkanalanlagen in der Regel 0)

3.9 Tonfolgegeber

Die RCA Baugruppe hat zwei Frequenzgeneratoren die in kleinen Schritten abstimmbar sind, und mit denen sich nahezu beliebige Töne, Tonfolgen sowie Doppeltöne erzeugen lassen. Grundsätzlich lassen sich bis zu 64 Töne/Doppeltöne durch den Benutzer frei definieren. Die ersten 16 Töne werden durch den RCA Alarmgeber, die letzten 16 Töne durch den DTMF Geber genutzt. Die 32 dazwischenliegenden Töne sind nur teilweise genutzt (z.B. für den Sirenendoppelton bei der BOS Alarmierung) und sind für weitere benutzerdefinierte Einstellungen frei verfügbar. Bei Auslieferung ist die ZVEI-1 Tonreihe, die CCIR Tonreihe, die Standard DTMF Reihe, Tonruf I,II und III sowie der Sirenendoppelton (BOS) parametrisiert. Änderungen sind jederzeit durch den „MEMO“ Befehl möglich. Bei der Konfiguration von Tönen sind immer zwei Werte einzutragen (Generator A bzw. B). Falls kein Doppelton gewünscht wird ist der Generator B mit \$2FFF zu programmieren. Der einzutragende Wert errechnet sich durch die Division von 1000000 durch die gewünschte Tonfrequenz (in Hertz) und ist hexadezimal zu speichern.

Die Auslösung über die serielle Schnittstelle erfolgt durch eines der vier Kommandowörter ALMR, ALMK, ALMZ oder ALMS, jeweils gefolgt von ein bis fünf Werten entsprechend der gewünschten Tonfolge. Jede Tonfolge wird automatisch wiederholt und bei „almk“ mit einem Kanalspernton oder einem Sirenendoppelton (alms, almz) abgeschlossen. Der Wert (Frequenz) des Kanalsperntones kann unabhängig von der programmierten Tonreihe eingegeben werden (Ton \$25), dadurch kann eine andere als die sehr unangenehme Wiederholtonfrequenz (2600 Hz) eingesetzt werden. Als Parameter können Werte zwischen 0 - 9 und a - f eingegeben werden. Die einzelnen Töne sind zur Zeit fix 70ms lang.

3.10 Tonfolgeauswerter

Die RCA Baugruppe kann Fünftonfolgen beliebiger „Selektivrufreihen“ auswerten, gleichzeitig ist allerdings nur die Auswertung einer Reihe möglich. Die einzelnen Töne (Mittenfrequenz und Bandbreite) können individuell konfiguriert werden. So sind neben den genormten Tonrufreihen (Bandbreiten) auch benutzerspezifische Tonreihen (Bandbreiten) möglich (Siehe auch „Erstellen von Selektivrufreihen für das Fünftonfolgeverfahren“ im nächsten Kapitel). Die dekodierten Tonfolgen können wie üblich über die serielle Schnittstelle, den BOSBUS, den Drucker sowie auf dem lokalen Display dargestellt werden. Auf Wunsch kann der Schaltausgang eine programmierbare Zeit lang geschlossen werden.

Beispiel für die Ausgabe auf Drucker bzw. serieller Schnittstelle: „01.01.00 09:15:18 0-Alm:12345“

Beispiel für die Ausgabe über den BOSBUS: „Alm:12345 09:15:18“

3.11 Erstellen von Selektivrufreihen für das Fünftonfolgeverfahren

Bei der Festlegung der Tonrufreihe für das Fünftonfolgeverfahren müssen die einzelnen Töne (Normfrequenz und Bandbreite) angegeben werden. Die beiden Werte werden durch Angabe der unteren Frequenz f_{LOW} bzw. der oberen Frequenz f_{HIGH} programmiert. Für die häufig benötigte Selektivrufreihe ZVEI-1 können Sie die Werte (mit 2% Bandbreite) der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

Ziffer	Tonfrequenz	f_{LOW} Wert(HEX)	f_{HIGH} Wert(HEX)
0	2400	2A0B	2C08
1	1060	1219	1313
2	1160	1412	150E
3	1270	1610	170E
4	1400	1901	1A01
5	1530	1B07	1C08
6	1670	1D0F	1F01
7	1830	200C	2206
8	2000	230B	2503
9	2200	2705	280C
A	2800	3201	3401
B	810	0E11	0F03
C	970	110A	1201
D	886	0F1C	100F
E	2600	2E06	3004

Hinweis: Die Frequenz „E“ kennzeichnet den Wiederholton bei ZVEI-1, bei ZVEI-2 ist der Wiederholton 970 Hz an dieser Position zu programmieren, die Werte 0 .. 9 sind identisch.

3.12 Allgemeine Hinweise zu den Gebern (DTMF/Tonfolge/Tonruf/FFSK)

Alle Geberaktionen die die RCA Platine über den BUS, die serielle Schnittstelle oder über die lokale Tastatur erhält werden nach der Aufbereitung in einen FIFO Speicher geschrieben. Dadurch ist gewährleistet das die RCA Platine von allen drei Eingabequellen gleichzeitig „Aufträge“ bearbeiten kann. Die Aussendung einer Anweisung eines einzelnen Benutzers (einer Eingabemöglichkeit) kann dadurch natürlich etwas verzögert erfolgen, je nachdem wieviele Teilnehmer vor ihm die Karte mit Aufträgen beaufschlagt haben. Eine einmal ausgelöste Alarmierung kann nur noch durch einen Reset der Karte gelöscht werden, dadurch gehen

allerdings alle Puffer verloren. Dies ist vorallem bei längeren automatisch ablaufenden Probealarmierungen zu beachten. Die Speichertiefe für die Tonfolge/Tonrufaussendung beträgt z.Z. 2000 Tonschritte a 70ms. Der Sprachspeicher besitzt einen eigenen FIFO's der Länge 16. Für FFSK Sendungen stehen 800 Byte zur Verfügung (entspricht 80 FMS Telegrammen). Falls eine gewünschte Reihenfolge von FMS, Tonfolge und Sprachdaten gewünscht wird, muß der ansteuernde Rechner für die zeitliche Abfolge sorgen.

3.13 Tonfolgealarmumsetzer

Alarmumsetzer sind niederfrequente Zusatzgeräte für Funkgeräte die zur Zwischenspeicherung und Wiederaussendung von Tonfolgen verwendet werden. Sie dienen zur Sicherstellung der Erreichbarkeit von tragbaren Meldeempfängern bei zu großer Entfernung zwischen alarmauslösender Stelle und Meldeempfänger.

Der RCA ist in der Lage als Alarmumsetzer für bis zu 30000 Fünftonfolgen zu arbeiten. Die Wiederaussendung erfolgt dabei erst nachdem der Funkkanal frei ist (Trägerkriterium), bzw. mit Zwangsabsetzung nach ca. 30 Sekunden gemäß TR BOS. Der RCA schaltet mit einem passenden Funkgerät (FUG 7b, 8b-2, 8c) bei Alarmumsetzerbetrieb automatisch den Sender ins Oberband, so daß bei gleichzeitiger Verwendung des Funkgerätes für Sprechfunkbetrieb dieses immer in G/U stehen kann. Der Alarmumsetzer hat in seiner Software Vorkehrungen zur Vermeidung von Kettenalarmen, so daß mehrere AU mit gleichen Alarmen betrieben werden können.

Die vom AU zu verarbeiteten Schleifen werden in zwei Stufen festgelegt:

1. Vorziffern Auswahl
2. Sperrfilter

Die Auswahl über die Vorziffer erfolgt über die erste bis vierte Stelle der Fünftonfolge. Der AU kann bis zu drei Vorziffern speichern (z.B. 1XXXX, 26XXX und 271XX). Zur weiteren Einschränkung stehen bis zu 20 Sperrfilter für die Stellen zwei bis fünf zur Verfügung. Damit lassen sich Einzelalarme sowie 10er und 100er Gruppen sperren.

Beispiele:	Programmierung:	Alarmer
	Vorziffern Auswahl auf: 0105	
	alle Sperrfilter auf: EEEEEEEE	15000 - 15999
	Vorziffern Auswahl auf: 0105	15000 - 15099
	Sperrfilter auf: 0501FFFF	15200 - 15999
	Vorziffern Auswahl auf: 0105	15000 - 15099
	Sperrfilter auf: 0501FFFF	15200 - 15999 (außer 15300)
	05030000	

Wichtig: Alle nicht benötigten Sperrfilter sind auf EEEEEEEE zu programmieren

Zur Vermeidung von Kettenalarmen unterhält die Software einen FIFO-Speicher für bis zu 20 Tonfolgen. Der Speicher wird durch neue, nicht bereits im Speicher stehende, Tonfolgen

3.14 Systemmeldungen

Zur Überwachung der Systemaktivität und Fehlersuche kann die RCA Baugruppe interne Vorgänge mittels Systemmeldungen sichtbar machen. Die Ausgabe erfolgt über die serielle Schnittstelle mit vorangestelltem Datum/Uhrzeit.

Beispiel: 16.05.96 17:31:55 SYSTEM:00

Eine Übersicht über die benutzten Codes gibt nachfolgende Tabelle:

Systemmeldung Nr.	Funktion
00	Systemreset
01	RCA ok, Antwort auf „PING“ Kommando
02	RCA Fehler, Antwort auf „PING“ Kommando
40	V.24 Kommando nicht bekannt / fehlerhafte Parameter
50	Aufnahmebereitschaft (Sprachspeicher)
F0	DCF77 Empfang gestört
F1	Interne Uhr mit DCF77 synchronisiert

3.15 RCALOG PC Software

Bei der analogen und digitalen Funkalarmierung der BOS tritt bei der Analyse der gesendeten Daten mit dem Radio Code Analyser RCA oft das Problem auf, daß die empfangenen mehrstelligen Zahlen für das Leitstellenpersonal nicht sehr aussagekräftig sind. Aus diesem Grund ist die RCALOG Software entstanden die die Umschlüsselung von Funksignalisierungen in einen beliebigen Klartext ermöglicht. Dazu müssen alle relevanten Schleifen (Fünfton, Digitalalarm oder FMS) mit Umcodierungswunsch in einer Datei „RCATRANS.TXT“ abgelegt werden. Die Datei „RCAEXCL.TXT“ ist sinngemäß für zu sperrende Teile gedacht. Einträge in diesen Dateien können von jedem Anwender individuell angelegt, geändert oder gelöscht werden. Dazu ist lediglich ein einfacher ASCII Texteditor erforderlich wie er z.B. bei MS-DOS mitgeliefert wird. Die Umschlüsselung kann für eine Digitalalarmschleife auch getrennt nach Funktionsbits durchgeführt werden, für jede der vier Möglichkeiten (A .. D) steht ein eigener Text zur Verfügung. Alle Ausgaben können auf Drucker oder in eine Datei protokolliert werden. Die Software legt für jede Stunde eine eigene Datei an deren Dateiname das Tagesdatum sowie die Stunde enthält. So ist eine einfache Archivierung auf Diskette, und später eine gezielte Suche in den Aufzeichnungen möglich.

Beispiele:

RX Daten vom RCA

```
04.04.96 17:11:34 0176660-A
04.04.96 17:11:34 0144360-D
04.04.96 17:11:35 0196366-A
04.04.96 17:11:35 0196367-A
04.04.96 17:11:36 0144373-A
04.04.96 17:11:36 0144374-A
04.04.96 17:11:36 0144375-A
04.04.96 17:11:36 0144376-A
04.04.96 17:11:50 ALARM:15118
04.04.96 17:13:59 06253205031
```

Ausgabebetext

```
04.04.96 17:11:34 Systemkennungswort
04.04.96 17:11:34 Probealarm KBM
04.04.96 17:11:35 Notfall RTW 1/83/1
04.04.96 17:11:35 Notfall NEF 1/82/1
04.04.96 17:11:36 Alarm FFW Linkenheim RW
04.04.96 17:11:36 Alarm FFW Linkenheim LF16
04.04.96 17:11:36 Alarm FFW Linkenheim PA-Trupp
04.04.96 17:11:36 Alarm FFW Linkenheim DL30
04.04.96 17:11:50 Bagatell FFW Stutensee-Spöck
04.04.96 17:13:59 MTW LI-HO 1/19/1 Status:31
```

Die Software wird durch Eingabe des Programmens „RCALOG“ gegebenenfalls mit Kommandozeilenoptionen gestartet. Folgende Optionen sind möglich:

-C=[0,1] Auswahl der seriellen Schnittstelle (Default: COM2)

-B=[150..19200]	Baudrate der ausgewählten Schnittstelle (Default: 9600 Bit/s)
-R	Rohdaten <u>nicht</u> speichern
-F=[Dateiname]	Lesen einer Rohdatendatei anstatt Daten der seriellen Schnittstelle
-P	Roh- und dekodierte Daten gleichzeitig ausgeben

Alle Rohdatenfiles werden in einem Unterverzeichnis mit dem Namen „RAW“. alle umgeschlüsselten Daten in einem Unterverzeichnis names „DATA“ abgelegt. Eingangszeilen dürfen maximal 2048 Zeichen lang sein und müssen mit einem LF Zeichen (\$0A) abgeschlossen werden. Die Datei „RCATRANS.TXT“ darf maximal 1500 Zeilen enthalten, die Texte dürfen maximal 16 und 40 Zeichen lang sein („RCAEXCL.TXT“ 1000 Zeilen, 16 Zeichen). Mit der Taste „F8“ wird eine Kopie der aktuellen Stundendateien (RCATEMP.RAW bzw. RCATEMP.DAT) erstellt auf die über ein Netzwerk zugegriffen werden kann. Die Software wird mit der Tastenkombination ALT-X beendet.

Hinweis: Die RCALOG Software wird kostenlos mitgeliefert. Eine Gewähr für die von Ihnen gewünschte Funktion kann jedoch nicht gegeben werden.

3.16 I/O Alarmmodul mit FMS Telegrammen

Das I/O Alarmmodul ermöglicht das Auslösen von Aktionen nach Empfang von vordefinierten FMS Telegrammen. Mögliche Aktionen sind:

- Setzen oder Löschen der Optoausgänge
- Setzen oder Löschen des Sonderausganges am Funkanschluß
- Senden von Statustelegammen

Hinweis: Weitere Aktionen wie Senden von Tonrufen, Tonfolgen, DTMF Tönen usw. sind technisch realisierbar, werden jedoch z.Z. von der Software noch nicht unterstützt, bei Bedarf bitte anfragen.

Die RCA Karte läßt sich mit bis zu vier FMS Kennungen programmieren denen sich dann individuell Aktionen zuordnen lassen. Für die FMS Kennung werden die ersten vier Einträge der „Eigenfahrzeuge“ genutzt. Das Feld neun und zehn des FMS Telegrammes (Status und ZBV) läßt sich zusammen mit einem „Bewertungsbyte“ getrennt festlegen. Mit dem Bewertungsbyte können einzelne Bits des Status und ZBV Teils ein- und ausgeblendet werden. Dadurch ist es möglich z.B. nur auf Änderungen des Status, der TKI, der Baustufe, des Richtungsbits oder beliebigen Kombinationen daraus zu reagieren. Zum Verständnis soll hier kurz das geräteinternen Verfahren der Bewertung geschildert werden:

Parameter	Wert	Beschreibung
A Empfangenes Feld 9 + 10	45	Status: 4, BS:1, Richtung: FZG->FEST TKI:2
B Alarmstatus (EEPROM)	41	
C Bewertung (EEPROM)	F0	Nur Status beachten

1. Schritt EXOR Verknüpfung von A + B

A	45	01000101
B	41	01000001

A \oplus B	04	00000100

2. Schritt UND Verknüpfung des Ergebnisses mit C

A \oplus B	04	00000100
C	F0	11110000
<hr/>		
(A \oplus B) C	00	00000000

3. Schrift Prüfen ob Ergebnis 00 ergibt

Falls dies der Fall ist gilt das Telegramm als gültig, und die unter dem entsprechenden Eintrag gespeicherten Aktionen werden ausgeführt.

Beispiel:

Bei der Steuerung von Gleichwellen mit dem Fernwirkzusatz SMFW kann der Zustand eines Schaltausganges (z.B. Stern-Kreisverkeherschaltung) auf den Miniterminals in den Leittischen angezeigt werden. Dabei soll die entsprechend dem Schaltzustand zugeordnete Taste leuchten. Da zwei Tasten (Lampen) eingesetzt werden sollen, sind zwei Aktionen nötig, nämlich die bisherige Lampe löschen, und die neue einschalten. Dazu wird ein Bit der taktischen Kurzinformation ausgewertet (siehe auch Beschreibung SMFW). Im einzelnen müssen folgende Werte programmiert werden:

1. Kennung der Fernwirkkarte unter Eigenfahrzeuge.

Da insgesamt zwei Aktionen mit einer Kennung ausgelöst werden sollen, ist die Kennung zweimal identisch in die Speicher 1 und 2 zu programmieren.

```
FA000010 7400 001 FMS KENNUNG FAHRZEUG 1 (FÜR STATUSANZEIGE)
FA000010 7404 002 FMS KENNUNG FAHRZEUG 2 (FÜR STATUSANZEIGE)
```

2. Der auszuwertende Alarmstatus ist für die erste und zweite Kennung einzugeben. Da nur ein TKI Bit ausgewertet werden soll, wird der Statusteil (linker Teil des Alarmstatus) auf einen beliebigen Wert gesetzt (z.B. 4). Im rechten Teil ist das Richtungs- und Baustufenbit mit zu berücksichtigen. Hier ist die Tabelle in Kapitel „FMS Geber“ hilfreich. Unter der Annahme der Baustufe 2 und eines Fahrzeugtelegrammes ergibt sich für die erste Kennung der Wert \$41 oder \$45 (\$41 oder \$49) und für die zweite \$49 oder \$4D (\$45 oder \$4D), Werte in Klammern gelten für das andere TKI Bit.

Für beide Alarmstatus muß das Bewertungsbyte gesetzt werden, es enthält an den relevanten Stellen „1“ - Bits. Da aber nur ein TKI Bit ausgewertet werden soll, ist hier „\$08“ für das erste TKI Bit bzw. \$04 für das zweite zu programmieren.

```
4108 719E ALARMSTATUS/ALARMMASKE FMS KENNUNG 1
4908 71A0 ALARMSTATUS/ALARMMASKE FMS KENNUNG 2
```

3. Als auszulösende Aktionen muß programmiert werden:

V.24 Statustelegamm bei Änderung des Schaltausganges 1 und 2

Die auszulösenden Aktionen sind freizugeben:

1+2 für die erste Kennung

```
N 7017 Bit 24.7 FMS KENNUNGAW 1 => BOSBUS SONDERTELEGRAMM 4 SENDEN
```

N	7017	Bit	24.6	FMS	KENNUNGAW	1	=>	BOSBUS	SONDERTELEGRAMM	3	SENDEN
Y	7017	Bit	24.5	FMS	KENNUNGAW	1	=>	BOSBUS	SONDERTELEGRAMM	2	SENDEN
Y	7017	Bit	24.4	FMS	KENNUNGAW	1	=>	BOSBUS	SONDERTELEGRAMM	1	SENDEN

3+4 für die zweite Kennung

Y	701B	Bit	24.7	FMS	KENNUNGAW	2	=>	BOSBUS	SONDERTELEGRAMM	4	SENDEN
Y	701B	Bit	24.6	FMS	KENNUNGAW	2	=>	BOSBUS	SONDERTELEGRAMM	3	SENDEN
N	701B	Bit	24.5	FMS	KENNUNGAW	2	=>	BOSBUS	SONDERTELEGRAMM	2	SENDEN
N	701B	Bit	24.4	FMS	KENNUNGAW	2	=>	BOSBUS	SONDERTELEGRAMM	1	SENDEN

6. In den Miniterminals ist die Adresse des Fernwirkmoduls (hier \$F8) einzutragen

3.17 Statusausgabe

Um den Zustand der Ein-Ausgabeports (z.B. Trägerempfang, Sendertastung) auch externen Geräten zugänglich zu machen, hat der RCA die Möglichkeit bei Änderungen Statustelegramme über die seriellen Schnittstellen auszugeben. Welche Änderungen von Interesse sind läßt sich über Filter festlegen.

Folgende Leitungen stehen grundsätzlich zur Verfügung:

PORT E

Bit 7 Sirentonauswerter (Low Tone)
Bit 6 Sirentonauswerter (High Tone)
Bit 5 Trägerkriterium A
Bit 4 Trägerkriterium B
Bit 3 Opto Eingang 1
Bit 2 Opto Eingang 2
Bit 1 Opto Eingang 3
Bit 0 Opto Eingang 4

KLATCH

Bit 7 Opto Ausgang
Bit 6 Opto Ausgang
Bit 5 Opto Ausgang
Bit 4 Opto Ausgang
Bit 3 Sendertastung Funk
Bit 2 Schaltausgang Funk
Bit 1 Sendertastung Abfrage
Bit 0 Schaltausgang Abfrage

Bit 7 NF Schalter
Bit 6 NF Schalter
Bit 5 NF Schalter
Bit 4 NF Schalter

Das Statustelegramm hat zur Zeit folgenden Aufbau:

Ausgabestelle	Verwendung
Vorkennung	
Datum/Uhrzeit	
1	RCA Kanal Nr.
2	Funk-TX Sendertastung Funkanschluß
3	Funk-Z Zusatzausgang Funkanschluß
4	ABFR-TX Sendertastung Abfrageanschluß
5	ABFR-Z Zusatzausgang Abfrageanschluß
6	Opto - Schaltausgang 4
7	Opto - Schaltausgang 3
8	Opto - Schaltausgang 2
9	Opto - Schaltausgang 1
10	Trägereingang Funkanschluß
11	Trägereingang Abfrageanschluß
12	Opto- Eingang 4
13	Opto - Eingang 3
14	Opto - Eingang 2
15	Opto - Eingang 1
16-19	Interne NF Schalter (z.B. zur Abfrage ob RS1 / RS2 aktiv, Lautsprecher gemutet)....