

Technische Produktinformation

Anbindung RCA an Einsatzleitreechner

Stand 29.03.2006

1 Allgemeines

Historie

Die Unterscheidung der verschiedenen RCA Dienste erfolgt durch „Vorkennungen“. Durch die Möglichkeit jeweils zwei Vor- und Nachzeichen je Schnittstelle frei zu definieren ergibt sich eine Vielfalt die praktisch nicht benötigt wird. Bei der Integration in Leitstellen ergaben sich in letzter Zeit öfters Abweichungen zwischen den aktuellen RCA Programmierungen und den Erwartungen der ELR Software. Dies ist hauptsächlich dadurch bedingt das in der Anfangszeit der RCA fast nur Einkanalanlagen realisiert wurden, heute aber eine Einkanalanlage die Ausnahme ist. Deshalb wurde bereits vor Jahren die nachfolgende Definition neu gefasst. Wesentliche Änderung ist, das die beiden Vorzeichen jetzt so konfiguriert sind, daß das erste Zeichen den Dienst und das zweite den Kanal kennzeichnet.

Zur Vereinheitlichung soll deshalb das aktuelle Protokoll hier nochmals vorgestellt werden.

Verwendbare RCA

Die Anwendung dieser Beschreibung ist nach entsprechender Konfiguration der RCA möglich für alle Hardwarestände ab 3.20 (RCA mit drei und vier seriellen Schnittstellen). Beachten Sie das die Software für Version 3.2X in der Regel nicht mehr weiter gepflegt wird und zukünftige Erweiterungen außer auf aktueller Hardware ggf. nicht mehr lauffähig sind. An einigen Stellen muß die RCA Software noch ergänzt werden, z.B. muß die Antwort auf „date“ und „time“ Kommandos auf die übliche Meldungsstruktur angepasst werden. Bei zu dieser Beschreibung abweichenden Verhalten melden Sie sich zur Klärung bitte bei der db Elektronik GmbH.

Weitere Hinweise:

Verfügt der steuernde PC über einen Zeitzeichenempfänger kann auf den Einsatz von eigenen Empfängern am RCA verzichtet werden wenn der steuernde PC z.B. ein ELR in regelmäßigen Abständen ein „date“ und „time“ Kommando sendet. Als Empfehlung gilt ein Zeitabstand zwischen 1 und 10 min. Beachten Sie das bei Mehrkanalanlagen jeder RCA einzeln angesprochen werden muß.

Zukünfte Erweiterungen

Mit der Verfügbarkeit neuerer RCA Hardware werden ggf. zusätzliche Kommandos und Meldungen für neue Anwendungen definiert. Diese Beschreibung wird dann entsprechend ergänzt.

- Löschen von Sendepuffern mittels Kommando
- Sendertastung durch ELR für Ausgabe von NF via Soundkarte zum Funk (Fixtexte oder Headset)

2 Steuerung über V.24

HINWEIS: Alle nachfolgenden Angaben sind wenn nichts anderes angegeben ist beispielhaft mit dem Kanal 0 ausgeführt.

Neben dem lokalen Betrieb der RCA 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.

Datenformat auf der seriellen Schnittstelle:

Übertragungsgeschwindigkeit : 1200 Bit/s, 8 Datenbits, 1 Start/Stopbit, keine Parität

Betrieb mit Terminalprogramm

Für Anwendungen im Werkstattbereich kann der RCA 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 1200 Bit/s, acht Datenbits, keine Parität und ein Stopbit einzustellen. Der RCA 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 Datei 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.

Anbindung an Einsatzleitrechner

Ein Vorteil der RCA 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 unten beschriebenen Schlüsselwörter einzusetzen. 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 Hardwarehandshake betrieben werden).

3 Kommandos an die RCA

Die einzelnen Funktionen lassen sich über die Schnittstelle durch Kommandowörter mit gegebenenfalls angehängten Parametern steuern. Alle Kommandos müssen mit Kleinbuchstaben eingegeben werden.

Parameter <k> in den Kommandos steht für die logische Kanalnummer eines RCA

Kurzübersicht über die Kommandowörter

Ohne Datenfeld:

dcfs <K>	Einlesen der DCF77 Informationen und Stellen der internen Uhr
eerd <K>	Auslesen des EEPROM Inhaltes
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 Datenfeld:

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 Kanalsperrton
alms <K> <AAAA>	Tonfolge senden, Wiederholung und Sirenendoppelton „Feuer“
alme <K> <AAAA>	Tonfolge senden, Wiederholung und Sirenendoppelton „Entwarnung“
almz <K> <AAAA>	Tonfolge senden, Wiederholung und Sirenendoppelton „Zivilschutz“
date <K> <DDMMYY>	Setzen des internen Systemdatums
disp <K> <AAAA>	Anzeige des Wertes der Speicherstelle (\$AAAA)
dtmf <K> <DDDDD...>	DTMF Ton/Töne senden
fmst <KBLOOFFFSZ>	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 <kblooffff> <text..>	Senden von FMS Kurztexten

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

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

Da alle Ein- und Ausgaben ohne Handshakeprozeduren ablaufen muß der steuernde PC über ausreichend große Empfangspuffer verfügen. Alle Geberkommandos die der RCA über die seriellen Schnittstellen erhält werden nach der Aufbereitung in einen FIFO Speicher geschrieben. Dadurch ist gewährleistet das der RCA von allen Schnittstellen gleichzeitig „Aufträge“ bearbeiten kann. Die Aussendung einer Anweisung eines einzelnen Benutzers (einer Eingabemöglichkeit) kann dadurch natürlich etwas verzögert erfolgen, je nachdem wie viele Teilnehmer vor ihm die Karte mit Aufträgen beaufschlagt haben. Eine einmal ausgelöste Aktion kann nur noch durch einen Reset der Karte gelöscht werden, dadurch gehen allerdings alle Puffer verloren. Dies ist vor allem bei längeren automatisch ablaufenden Probealarmierungen zu beachten.

Die Speichertiefe der aktuellen RCA 3.3 garantiert folgende Aktionen:

für die Tonfolge/Tonruffaussendung 2000 Schritte, dabei benötigt

5 Tonfolge mit Wiederholung	30 Schritte
5 Tonfolge mit Wiederholung und Kanalbelegton/Sirenenton	100 Schritte
Eintonrufe je Sekunde Dauer	15 Schritte
Sprachspeicher:	16 Texte
FMS / Kurztext	
FMS Anweisungen	50
Kurztexte maximaler Länge (99 Zeichen)	5

Falls eine gewünschte Reihenfolge von FMS, Tonfolge und Sprachdaten gewünscht wird, muß der ansteuernde Rechner für die zeitliche Abfolge sorgen. Wenn ein FIFO das Senderecht erlangt hat sendet er so lange bis er leer ist. Das heißt wenn der steuernde Rechner in kurzem Abstand nacheinander immer einen Fünftonalarm und eine Sprachansage sendet werden erst alle Alarme und dann alle Ansagen gesendet !

3.1.1 Beschreibung der einzelnen Kommandos

<help> Hilfe

Durch Eingabe von <help> werden Ihnen alle in der Ihnen vorliegenden Softwareversion möglichen Kommandos angezeigt. Funktioniert nur auf der Serviceschnittstelle ! (V.24-I bzw. V.24-A bei älteren RCAs)

rese <k> Karte zurücksetzen

Der RCA wird mit Standardwerten initialisiert, alle Puffer werden gelöscht. Es erfolgt ein Hardwarereset ! Dadurch werden alle Sendeaktionen sofort abgebrochen der RCA verhält sich also wie nach dem Einschalten.

info <k> Informationen ausgeben

Der Info Befehl gibt die Einschaltmeldung (Versionanzeige), das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit aus.

stat <k> Status der Digitalen Ein- und Ausgänge

Nach dem Kommando „STAT“ antwortet der RCA 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> Sprachtexte aufnehmen

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 9 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> Interne Uhr synchronisieren

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> Speicherinhalte anzeigen

Anzeige des Wertes der Speicherstelle (\$AAAA). Der Wert (Adresse) ist immer vierstellig und hexadezimal einzugeben. Die Ausgabe des Speicherinhaltes erfolgt ebenso hexadezimal. Ausgabe bei Hardware 3.2X nur auf V.24-A, bei Hardware 3.3X auf V.24-I.

memo <k> <aaaa> <dd> Speicherinhalte verändern

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). (Ausgabe bei Hardware 3.2X nur auf V.24-A, bei Hardware 3.3X auf V.24-I). Damit eine Änderung wirksam wird, muß der Schreibschutz (Jumper neben RAM Baustein) ausgeschaltet sein, ggf. mit „DISP“ kontrollieren!

spee <k> <t...> Sprachansagen ausgeben

Durch den Befehl Speech können zuvor aufgezeichnete Sprachtexte ausgegeben werden. <T> = Textnummer, es können auch mehrere (zur Zeit bis zu 5) eingegeben werden um Ansagen aus Bausteinen zusammenzusetzen.

date <k> <ttmmyy> Datum stellen
time <k> <hhmmss> Uhrzeit stellen

Falls Sie den RCA 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...> DTMF Töne senden

Der Befehl DTMF dient zum Senden von Mehrfrequenzwahltonen (MFW) wie sie z.B. beim Telefon eingesetzt werden. Es können Tonsequenzen mit bis zu 100 Tönen je Kommando eingegeben werden. Gültige Zeichen sind die Ziffern von „0 - 9“ sowie die Zeichen „a - d“, „*“ und „#“.

ffsk <k> <dddd....> Freie FFSK Daten senden

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 einem 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> Speicherdump

Der EEPROM Speicherinhalt zwischen 7000h und 7FFFh wird in hexadezimaler Schreibweise ausgegeben.

opti <k> Installierte Optionen anzeigen

Die in der RCA installierten Optionen werden im Klartext angezeigt.

ping <k> Verbindungstest

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

fmst <kblooffsz> FMS nach TR BOS senden

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 <KBLOOFFFSZ>

Hinweis: Aus Kompatibilitätsgründen zur TR BOS ist zwischen dem Kanal und den eigentlichen Daten zur Zeit kein Leerzeichen da so auch bei reinen FMS Systemen die Schnittstellenfunktion nach TR BOS (ohne „fmst“) möglich ist.

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	IIII	Mobil > Fest	1
D	1101	IIII	Mobil > Fest	2
E	1110	IIII	Fest > Mobil	1
F	1111	IIII	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 09a4018316f

Senden des Status „6“ (Baustufe:2, TKI:I) mit Kennung „DRK Landau 1831“ Richtung Leitstelle :

fmst 09a48183161

text <KBLOOFFFF> <Meldetext> Kurztexte nach TR BOS senden

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

`<text> <Kanal+Teilnehmer> <Meldetext>`

Die drei Teilfelder sind jeweils durch ein <Space> Zeichen ,ASCII 20h, getrennt.

Beispiel:

`<text> <KBLOOFFFF> <Meldetext bis zu 99 Zeichen ASCII (Deutsche Version)>`

Beachten Sie daß das Teilnehmerfeld, abweichend wie bei „fmst“, mit Kanal nur 1+8 = 9-stellig ist, es endet mit dem Fahrzeugrufnamen. 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. Dieses 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“ für die Funkausgabe umgesetzt.

tonr <k> <t> <d> Tonrufgeber

Mit dem Kommando „tonr <k> <t> <d>“ lassen sich die in der RCA an definierten Speicherplätzen programmierten Tonrufe/Doppeltöne senden. Als Parameter muß der Speicherplatz (t als ASCII „1“ .. „9“) sowie die gewünschte Tonlänge (d), ebenfalls als ASCII „1“ .. „9“, in vielfachen von einer Sekunde eingegeben werden.

amlr/almk/almz/alme/alms <k> <dddd> Tonfolgegeber

Der RCA 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 die Sirenendoppeltöne bei der BOS Alarmierung) und sind für weitere benutzerdefinierte Einstellungen frei verfügbar.

Die Auslösung über die serielle Schnittstelle erfolgt durch eines der fünf Kommandowörter almr, alme, almk, almz oder alms, jeweils gefolgt von fünf Werten entsprechend der gewünschten Tonfolge. Jede Tonfolge wird automatisch wiederholt und bei „almk“ mit einem Kanalsperrton oder einem Sirenendoppelton (alms, almz, alme) abgeschlossen. Als Parameter können Werte zwischen ASCII „0“ – „9“ und „a“ – „f“ eingegeben werden.

4 Auswerter (Meldungen vom RCA)

Alle Daten der Auswerter werden im Format wie im entsprechenden Kapitel beschrieben ausgegeben. 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 (00 = kein Zeichen). Dadurch könnte sich jeder Nutzer die Unterscheidungskriterien verschiedener Diensttelegramme selbst definieren.

<Vorzeichen 1> <Vorzeichen 2> <Meldetext> <Nachzeichen 1> <Nachzeichen 2>

Die Nachzeichen sind auf <0A> bzw. <0D> gesetzt damit mit einem einfachen Terminalprogramm die Ausgabe dargestellt werden kann.

Für die Ausgabe der Auswerter auf der seriellen Schnittstelle werden ab Werk folgende Standardwerte programmiert. Diese sollten nach Möglichkeit auch benutzt werden.

	1. Zeichen Vor-Telegramm	2. Zeichen Vor-Telegramm
DTMF Auswerter	„M“	<KANALNUMMER>
Sirendoppeltonauswerter	„D“	<KANALNUMMER>
Tonrufauswerter	„T“	<KANALNUMMER>
Tonfolgeauswerter	„A“	<KANALNUMMER>
RPC1 Auswerter (Rohdaten)	„P“	<KANALNUMMER>
RPC1 Auswerter	„R“	<KANALNUMMER>
FMS (Rohdaten)	„F“	<KANALNUMMER>
FMS Daten für Tischanzeige	„G“	<KANALNUMMER>
FMS Daten aufgeschlüsselt	„H“	<KANALNUMMER>
Kurztextauswerter (Monitor Rohdaten)	„I“	<KANALNUMMER>
Kurztextauswerter (Monitor dekodiert)	„J“	<KANALNUMMER>
Kurztextquittungen	„K“	<KANALNUMMER>
DCF77 (Rohdaten)	„T“	<KANALNUMMER>
DCF77	„C“	<KANALNUMMER>
Systemmeldungen	„S“	<KANALNUMMER>
Zustandsanzeige der digitale Ein-/Ausgänge	„Z“	<KANALNUMMER>

Die Kanalnummer wird beginnend ab 0 vergeben. Falls die Ziffern bis 9 nicht ausreichen sollten werden Großbuchstaben ab „A“ vergeben.

4.1 RPC1 Auswerter

Die Software ermöglicht die Dekodierung von RPC1 Signalen mit 300 bis 2400 Bit/s und die Ausgabe über Drucker und die seriellen Schnittstellen. Die Software wertet den Empfangsdatenstrom nach erkanntem Synchronwort solange aus, bis zwei aufeinanderfolgende Codewörter mit falschem CRC empfangen wurden. Da auf der RCA 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 wird vorab Datum und Uhrzeit ausgegeben werden. Bei den Rohdaten wird zwischen jedem Codewort ein Leerzeichen eingefügt. Bei Nachrichtenwörtern die keine druckbaren

Zeichen enthalten(< 20h), z.B. bei Systemsteuertelegrammen, wird der Nachrichteninhalt 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.

Beispiele für die Ausgabe auf dem Drucker bzw. serieller Schnittstelle

```
R028.04.95 17:32:11 0176740-A
R028.04.95 17:32:11 0142144-A Proberuf ET
R028.04.95 17:32:11 0142991-C PKW Brand BAB5 Km 634.4 Richtung Basel
R028.04.95 17:32:11 1398098-C
```

Beispiel für die Rohdatenausgabe auf dem Drucker bzw. serieller Schnittstelle

```
P028.04.95 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.

RPC1 Alarmmodul

Der RCA hat die Möglichkeit bis zu 16 Digitalalarmschleifen zu überwachen (Meldeempfängerfunktion). Falls eine der programmierten Alarmer ausgewertet wird, kann eine Ausgabe über die V.24 oder Druckerschnittstelle erfolgen.

4.2 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 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 der RCA 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:

```
M017.04.96 13:33:10 DTMF:0721866166
```

4.3 FMS-BOS Auswerter

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)

Hinweis: Bei den Telegrammen des FMS kommt die Kanalinformation zweimal im Telegramm vor, nämlich in der Vorkennung und zusätzlich vor dem eigentlichen Telegramm. Dies hat Kompatibilitätsgründe zur Technischen Richtlinie. Den richtlinienkonformen Zustand erreicht man einfach durch Löschen der Vorkennung (beide Zeichen auf „00“ setzen) sowie der Datums/Zeitausgabe.

4.3.1 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:

06253201931 (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:

012312021621 (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:

```
F017.04.96 13:33:10 062532019F1
H017.04.96 13:33:10 BOS:FW Land:BAWU Fl Linkenh 1/19/1 Status:F ZBV:1
```

4.3.2 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 den seriellen Schnittstellen:

```
F017.04.96 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.

4.3.3 FMS Auswerter Sonderfunktionen

4.3.4 FMS Kurztextauswerter (Überwachungsmonitor)

Zur Überwachung von gesendeten Kurztexten kann der RCA 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:

```
F001.01.00 00:15:18 012345678AE
H001.01.00 00:15:18 BOS:POL LAND:BAWU ORT:34 FZG:5678 STATUS:c TKI:4

I001.01.00 00:15:18 12345678AE7B 1A74E865AE72 A071F569AE25 63EBA0E2A
E10 726F77EEAE37 A0666F78AE57 A06AF5EDAE3D F0F3A06FAE07 F66572A0AE1A
74E865A0AE67 6CE1FAF9AE3B A077E869AE58 7465A0E8AE29 6F72F365BE6F

J001.01.00 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 der RCA 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.

4.4 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:

T0DCF RX TIMECODE : 00000000000000000010110100000101010111100011001000011010010

C0DCF DECODED DATA: MI 07.02.96 15:05 MEZ STATUS (A2-Z2-Z1-A1-R) 01000

S007.02.96 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

4.5 Tonrufauswerter

Der RCA 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 die 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.

Hinweis: Der auszugebende Text ist bei Bedarf lokal zu definieren und wird ggf. später allgemeinverbindlich geregelt.

4.6 Tonfolgeauswerter

Der RCA kann Fünftonfolgen beliebiger „Selektivrufreihen“ auswerten, gleichzeitig ist allerdings nur die Auswertung einer Reihe möglich. Die einzelnen Töne (Mittenfrequenz und Bandbreite) sind durch die Betriebssoftware vorgegeben. Die dekodierten Tonfolgen können über die seriellen Schnittstellen, den Drucker sowie auf dem lokalen Display dargestellt werden.

Beispiel für die Ausgabe auf serieller Schnittstelle: „A001.01.00 09:15:18 0-ALM:12345“

4.7 Systemmeldungen

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

Anzahl Zeichen	Funktion	Wertebereich
1	Dienstekennung	S
1	Kanalnummer	0 ..9 (A..F)
8	Datum	TT.MM.JJ
1	Trennzeichen	Leerzeichen \$20
8	Uhrzeit	SS:MM:SS
2	Trennzeichen	Leerzeichen \$20
1	Kanalnummer	0 ..9 (A..F)
5	Text	-SYS:
1	Trennzeichen	Leerzeichen \$20
2	Wert	0..9, A..F
1	Meldungsabschluss	\$0A
1	Meldungsabschluss	\$0D

Beispiel für den Kanal 2: S216.05.96 17:31:55 2-SYS: 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

4.8 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 für den Hardwarestand 3.2X und 3.3X folgenden Aufbau:

Ausgabestelle	Verwendung
Vorkennung	Z <Kanal>
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)....

Hinweis: Die Art, Verwendung und Anzahl der Signale ist sehr hardwareabhängig und kann sich bei anderer Hardware grundlegend unterscheiden. Daher ist es sinnvoll mit dem „stat“ Kommando keine Alive - Überwachungen zu tätigen, dafür steht z.B. das „ping“ Kommando zur Verfügung.

5. Änderungen:

- 06.03.2006 Kapitel 4.7 Bei der Beschreibung der Systemmeldungen war die Ausgabe des Kanals nicht angegeben, Beispielausgabe wurde berichtigt. Neue Dokumentenversion 06032006 erstellt.
- 29.03.2006 Kapitel 4.7 Tabelle zur Verdeutlichung eingefügt
Neue Dokumentenversion 29032006 erstellt.