

2.0 Hardwarebeschreibung

2.1 Mechanischer Aufbau

Der RCA3 ist auf einer vierlagigen Multilayerplatine im Doppelleuropaformat aufgebaut (233 x 160mm). Für Anwendungen in 19" Aufbausystemen kann die Platine in einer Einschubkassette mit Frontplatte 6HE geliefert werden. Für „stand alone“ Anwendungen gibt es ein Kunststoffgehäuse.

2.2.1 Frontplattenansicht und Lage der Anschlüsse



SUBD Steckverbinder von links nach rechts und oben nach unten:

- DCF77 Empfänger
- Digitalalarmempfänger (in der Regel 2m)
- V.24 Schnittstelle B
- V.24 Schnittstelle C
- Besprechung / Abfrage
- Funkgerät / Anschaltung Richtung Funk
- V.24 Schnittstelle I
- V.24 Schnittstelle A
- Drucker (parallel)

Leuchtdioden von links nach rechts und oben nach unten:

- Eingangsspannung vor Sicherung (gelb)
- Intern stabilisierte +10V (gelb)
- Schaltausgang 3 / Anzeige Busbelegung (rot)
- Schaltausgang 1 (rot) / Anzeige DCF77 Empfang
- Schaltausgang 6 (grün)
- Schaltausgang 5 (grün)
- Eingangsspannung nach Sicherung (gelb)
- Intern stabilisierte +5V (gelb)
- Schaltausgang 4 (rot)
- Schaltausgang 2 (rot)
- Sendertastung Funk gleichzeitig Trägerkriterium Abfrage (grün)
- Sendertastung Abfrage gleichzeitig Trägerkriterium Funk (grün)

2.2.2 Rückansicht und Lage der Steckverbinder



Anschlüsse von links nach rechts:

LC-Display (Flachband 2x8), Schalteingänge (D9-Buchse), Schaltausgänge (D9-Stifte), Stromversorgung (D9-Sti)

2.3 Stromversorgung

Die Platine benötigt für den Betrieb eine stabilisierte Gleichspannung im Bereich von 12.5 V – 13.5 V. Die Stromversorgung kann sowohl extern (über 230V Netzteil), oder über einen der Funkgeräteanschlüsse aus der stabilisierten Spannung des Funkgerätes erfolgen (BOS). Falls die Platine über das Funkgerät versorgt werden soll, sind zwei Steckbrücken (Masse und +U) einzusetzen. Die Stromversorgung ist intern über eine Sicherung, Diode, Varistor und eine Drossel gegen Überstrom, Verpolung und HF-Einwirkungen geschützt. Für die Eingangsspannung, die gesicherte Spannung, sowie für die stabilisierte 5V und 10V Versorgung hat die Baugruppe vier gelbe Leuchtdioden zur einfachen Überwachung.

Achtung: Die beiden Zugänge sind nicht gegeneinander entkoppelt. Bitte nur eine Versorgungsmöglichkeit nutzen.

Hinweis: Für die RCA werden nur noch automatisch rückstellende Gerätesicherungen (Polyswitch) eingesetzt, d.h. ein Sicherungswechsel ist nicht mehr erforderlich. Unabhängig davon muß die zuführende Leitung vor dem Einspeisepunkt eine Leitungssicherung erhalten, die jedoch für den maximal zulässigen Leitungsstrom ausgelegt werden kann (in der Regel deutlich höher als die RCA Stromaufnahme).

2.3.1 Elektrische Sicherheit/Anschlußleitungen

Für die ordnungsgemäße Funktion der Baugruppe ist die Länge mancher Anschlußleitungen begrenzt. Die einzelnen Werte können Sie nachfolgender Tabelle entnehmen.

Anschluß	Maximale Länge
Drucker	1.8 m
Serielle Schnittstellen	20 m
Funkanschlüsse A + B	1000 m
DCF77 Eingang	20 m
RPC1 Eingang	2 m
Optokopplereingang	Beliebig (siehe Hinweis unten)
Optokopplerausgang	Beliebig (siehe Hinweis unten)
Tastatur	0.5 m

Es sollten nur geschirmte Leitungen mit Vollmetall SUBD Hauben zum Einsatz kommen. Die Leitungsschirme sind großflächig mit der Metallhaube zu verbinden. Achtung: Das Gehäuse führt Massepotential. Die Optokoppler Ein- und Ausgänge dürfen nur mit einer Schutzkleinspannung bis max. 20 V betrieben werden. Die Potentialdifferenz zwischen Gehäuse und Optokopplern muß durch konstruktive Maßnahmen auf 42V begrenzt werden.

Achtung: Bei ungeschirmten Druckerleitungen ist zur Einhaltung der EMV Grenzwerte die Leitung sofort nach dem SUBD25 Verbinder mit einem Klappferrit zu versehen.

2.4 LED Anzeigen

Neben den unter Stromversorgung beschriebenen LED's zur Spannungsüberwachung hat die RCA Platine noch weitere LED Anzeigen. Die vier roten LED zeigen den Zustand der digitalen Schaltausgänge an, die vier grünen LED signalisieren Sendertastung bzw. Sonderkontakt aktiv der beiden Funkanschlüsse. Durch Programmierung kann den Ausgängen weitere Funktionen zugeordnet werden.

2.5 Parallele Druckerschnittstelle

An der Druckerschnittstelle können alle handelsüblichen Drucker mit paralleler Schnittstelle angeschlossen werden (z.B. Laser, Matrixdrucker). Die Steckerbelegung der SUB D25 Buchse entspricht der des IBM PC. Die Parallelschnittstelle wird durch den Baustein 65C22 aufgebaut. Dem 65C22 sind keine Bustreiber nachgeschaltet, so daß die Druckerleitung möglichst kurz sein muß (max. 1.8m, genaue Belegung im Anhang. Hinweis: Einige Signale sind nicht verfügbar)

Achtung: Bei ungeschirmten Druckerleitungen ist zur Einhaltung der EMV Grenzwerte die Leitung sofort nach dem SUBD25 Verbinder mit einem Klappferrit zu versehen.

2.6 Flüssigkristallanzeige

Die RCA Platine enthält zwei Anschlüsse für LC Anzeigemodule. Der 16 polige Wannenstecker erlaubt den Anschluß der meisten Anzeigen direkt über ein 1:1 Flachbandkabel. Alternativ können die Anschlüsse auch für lokale Erweiterungen eingesetzt werden. Die Spannung für eine

eventuelle LED Hintergrundbeleuchtung steht an den Pins 15 und 16 zur Verfügung. Die RCA Platine enthält bereits passende Vorwiderstände für LCD Typen mit ca. 150 mA Beleuchtungsstrom (je Display).

2.7 RS485 Bussystem

Die prozessorinterne serielle Schnittstelle ist über einen RS485 Treiber auf einen SUB D9 Anschluß geführt. Der Sendeteil des Treiberbausteins kann über eine Portleitung ein- und ausgeschaltet werden. Zur Zeit ist die Schnittstelle nicht galvanisch getrennt. Bei längeren Busleitungen ist auf die Vermeidung von Erdschleifen zu achten.

2.8 Serielle Schnittstellen V.24/V.28

Zum Aufbau von drei weiteren seriellen Schnittstellen werden getrennte Bausteine eingesetzt (65C51). Die Pegelwandlung für alle vier V.24 übernimmt ein MAX244.

2.9 Anschluß für Funkgeräte / Besprechung

An zwei weiteren SUB D9 Anschlüssen können je nach Anwendung zwei Funkgeräte oder ein Funkgerät und eine Besprechungseinrichtung (Funkvermittlung) angeschlossen werden. Die NF Signale sind über Übertrager galvanisch getrennt. Die Signale für Sendertastung und Trägerempfang sind über Optokoppler getrennt. Ein weiterer über Optokoppler getrennter Ausgang steht für Sonderanwendungen zur Verfügung (z.B. Bandwechsel bei FUG 8b-2). Die Polarität der Optokoppler Ein- und Ausgänge ist über Steckbrücken wählbar.

2.10 Digitale Eingänge / Ausgänge

Auf der RCA Platine sind jeweils vier optoentkoppelte Ein- und Ausgänge frei verfügbar. Die Ein- und Ausgänge sind jeweils getrennt auf zwei verschiedene SUB D9 Steckverbinder geführt.

2.11 DCF77

Dieser Eingang kann zum Anschluß eines DCF77 Empfängers eingesetzt werden. Die Dekodierung der Zeitimpulse übernimmt die RCA.

2.12 RPC1 Eingang

Dieser Eingang dient zur Einspeisung eines demodulatornahen NF-Signals. Die Software ist damit in der Lage RPC1 kodierte Datensignale auszuwerten. Das RPC1 Interface arbeitet mit einem Komparator zur Wandlung auf TTL Pegel. Falls ein Empfänger mit Open Kollektor Ausgang (z.B. digitaler Sirenensteuerempfänger) zur Verfügung steht, kann das Empfangssignal direkt auf den Prozessorpin gegeben werden (Pull Up Widerstand 10k ist intern vorhanden). In diesem Fall ist der Baustein LM311 zu entfernen.

2.13 Tastatureingang

Dieser Eingang kann zum Anschluß einer uncodierten Tastatur in xy-Matrixverschaltung benutzt werden. Alternativ stehen am Tastaturport 8 I/O Leitungen, diverse Handshakeleitungen sowie eine 5V Versorgung zur Verfügung. Der Tastatureingang wird durch den zweiten Port des 65C22 realisiert und zur Zeit als Tastatur nicht verwendet. Alternativ wird hier bei Bedarf die Flachbandleitung zur Steuerung der Subbaugruppe „Sprachspeicher statisch“ angeschlossen.

2.14 Steuerung und Modem

Zur Steuerung der Platine wird ein Mikroprozessor MC68HC11F1 eingesetzt. Die Prozessorsteuerung kann im Rahmen des 64 kB Adressbereiches mit bis zu 32 kB EPROM oder Flash EPROM, 32 kB RAM sowie 32 kB EEPROM bestückt werden. Die Chip Select Signale werden durch ein GAL 22V10 erzeugt. Zur Auswertung von DTMF Tönen wird ein MT8880 eingesetzt. Die Mindestzeit für den Auswerterteil wird durch eine externe RC Kombination festgelegt. Es kann durch eine Steckbrücke zwischen zwei Auswerterzeitkonstanten gewählt werden. Der MB 87002 ist ein Modembaukasten für 1200/1800 Hz FFSK Signale (1200 Bit/s). Der MB87002 ist über Portleitungen vierdrähtig an den Prozessor angeschlossen (RXD, TXD, Clock und RX/TX Umschaltung). Für die Gabe von Einzel- und Doppeltönen sowie die Auswertung von Einzeltönen wird ein FX803 eingesetzt. Die beiden Generatoren im FX803 können beliebige Frequenzen im Bereich von 300 - 3000 Hz erzeugen. Der Auswerteteil erlaubt durch "non predictive Decoding" die Auswertung von beliebigen Selektivrufreihen. Für die digitale Aufzeichnung und Wiedergabe von Sprache wird ein FX802 mit zugehörigem 4MBit RAM eingesetzt. Je nach gewählter Abtastrate liegt die Aufzeichnungsdauer zwischen ca. 16s und 240 s.

2.15 Elektromagnetische Verträglichkeit, CE Kennzeichnung

Für die RCA Baugruppe (V1 und V2) wurden bei einem akkreditierten Prüflabor folgende Messungen durchgeführt:

Emmission

Leitungsgeführte Störungen 150 kHz - 30 MHz nach EN55022
Gestrahlte Störungen 30 MHz - 1000 MHz, nach EN55022

Grenzwertkurve B
Grenzwertkurve B

Störfestigkeit

Schnelle transiente Störgrößen (Burst) nach IEC 801-4
Einkopplung auf Datenleitungen nach IEC 801-4
ESD Schutz nach IEC 801-2
Stoßspannungen (surge) nach draft IEC801-5
Eingestrahlte Felder 26 MHz - 1000 MHz, 80% AM moduliert, 1kHz
Eingestrahlte Felder 895 MHz - 905 MHz pulsmuliert

Prüfscharfeegrad III
Prüfscharfeegrad III
Prüfscharfeegrad IV
Prüfscharfeegrad III
E > 10 V/m
E > 10 V/m

EG Konformitätserklärung

Hiermit wird bestätigt das die Produkte

Radio Code Analyser – RCA Versionen 1.X, 2.X und 3.X

mit den Vorschriften der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten übereinstimmen.

Hersteller: db Elektronik GmbH
Anschrift: Unterreut 8
76135 Karlsruhe

Die Konformität wird durch Einhaltung folgender Normen erreicht:

EN 55022 Klasse B	Ausgabe Mai 1995
EN 50082-2	Ausgabe März 1993

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare die nach den Installationshinweisen die Bestandteil dieser Erklärung sind aufgebaut und betrieben werden.

Ort, Datum Karlsruhe, 22.06.98

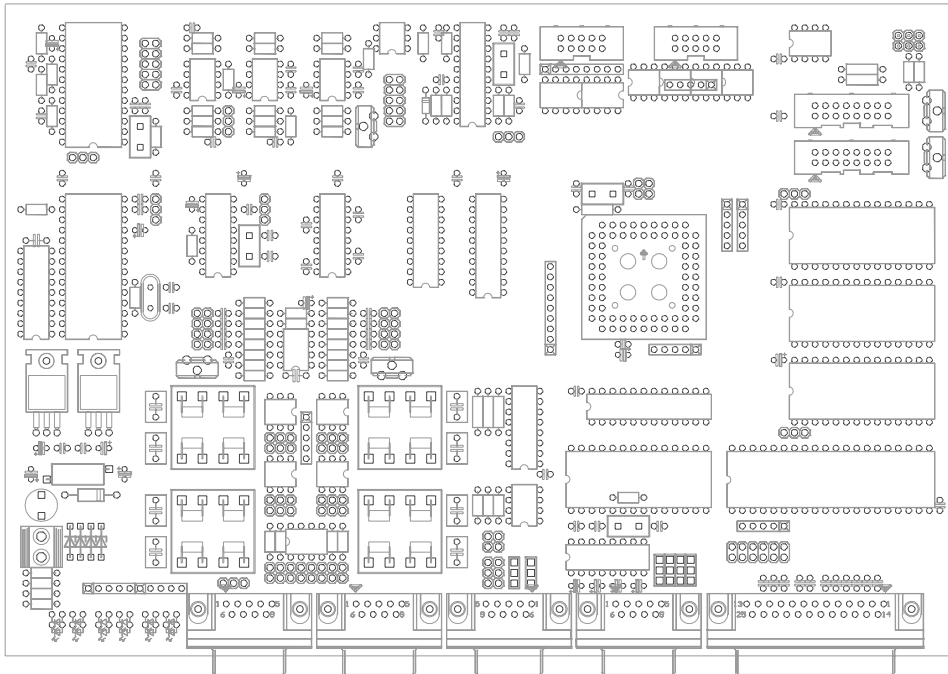
Dipl.-Ing. Dirk Barthelmes

Anhang zur EG Konformitätserklärung, Installationshinweise Gerät „RCA“

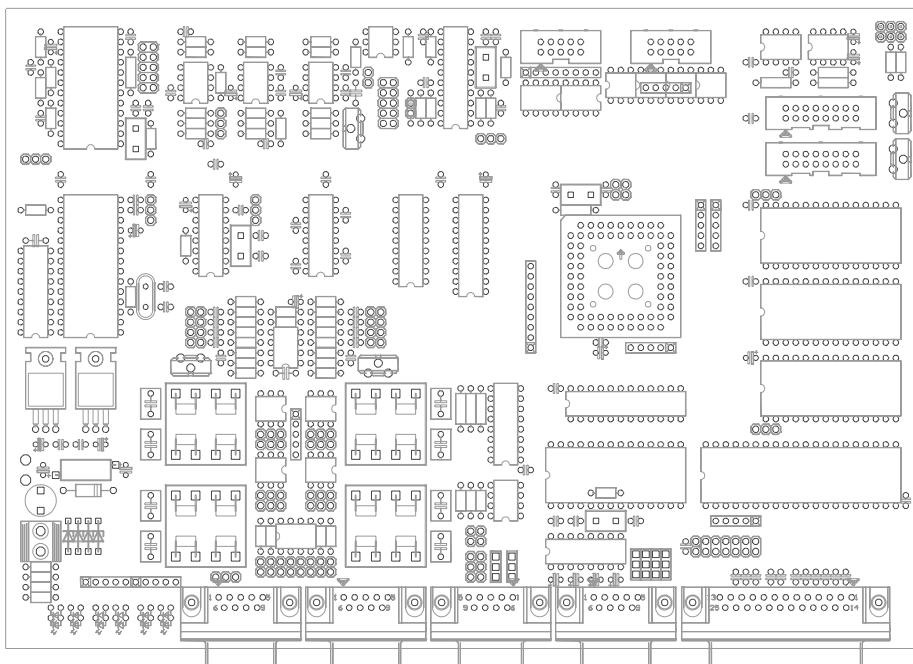
Die Einhaltung der EMV Schutzziele wird nur garantiert, wenn das Gerät wie geliefert, insbesondere mit allen Gehäuseteilen, betrieben wird. Die Entfernung von Abdeckungen ist nur für die einmalige Einstellung der Pegel innerhalb einer Zielanlage erforderlich.
Bei RCA der Serie 3.XX wird zusätzlich bei Betrieb des parallelen Druckerausganges eine geschirmte Anschlußleitung gefordert, alternativ ein Klappferrit direkt am Anschlußstecker

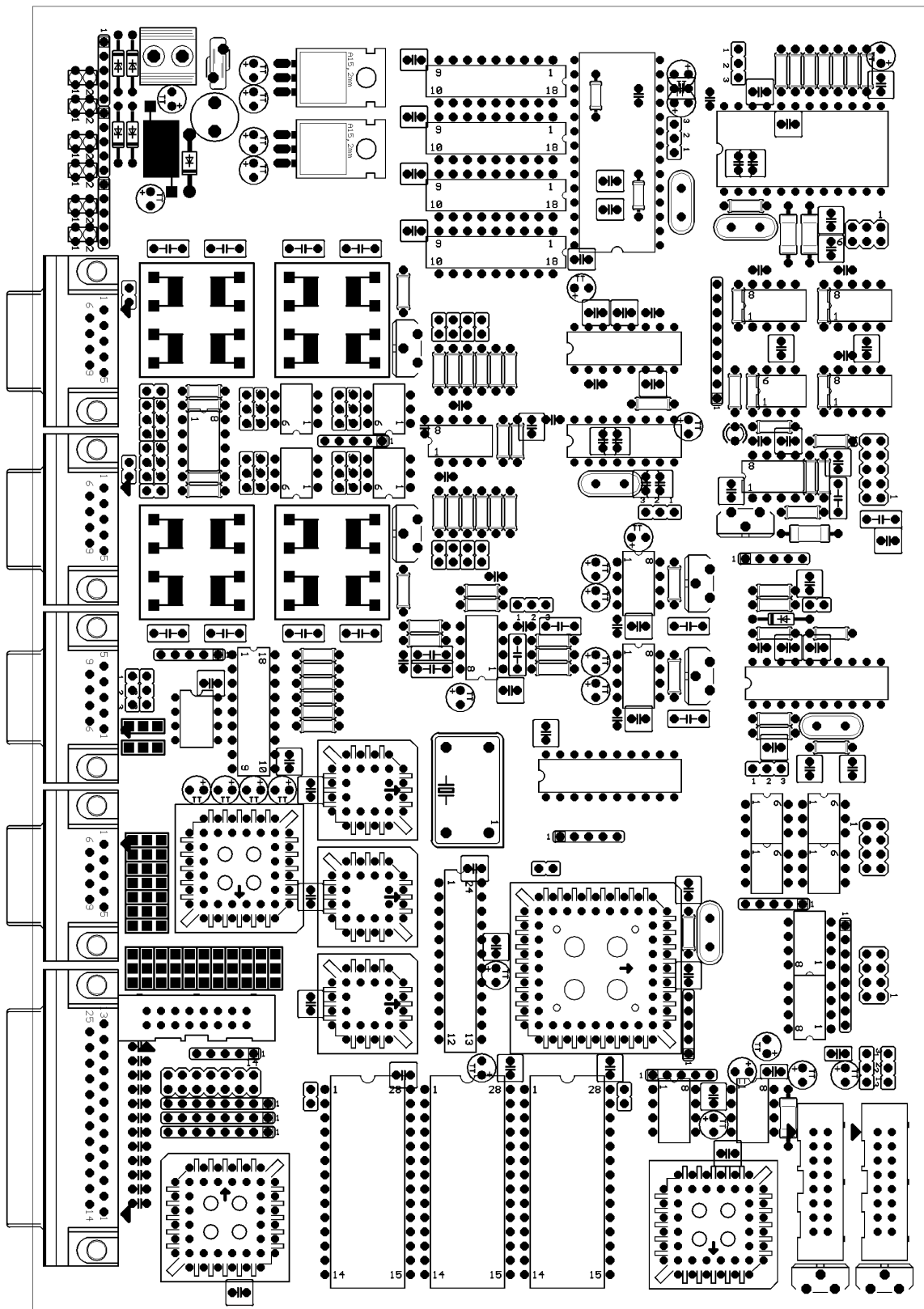
2.16 Platinenlayout Ansicht Bestückungsseite

Seriennummer 0001 - 0029



Seriennummer 0030 - 0099



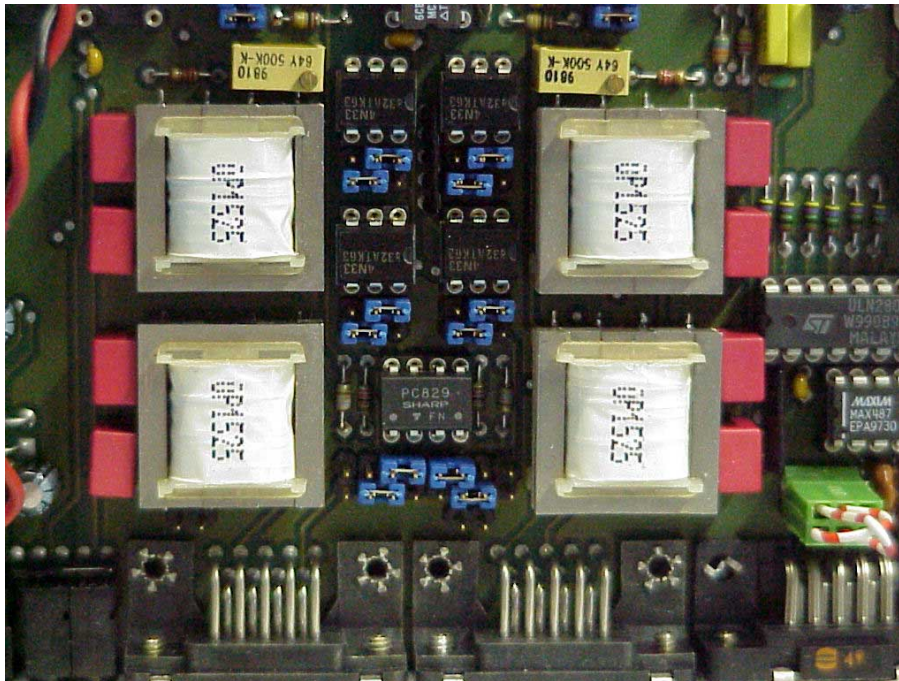


Seriennummer 100 - 229

RCA V3.0 – V3.2

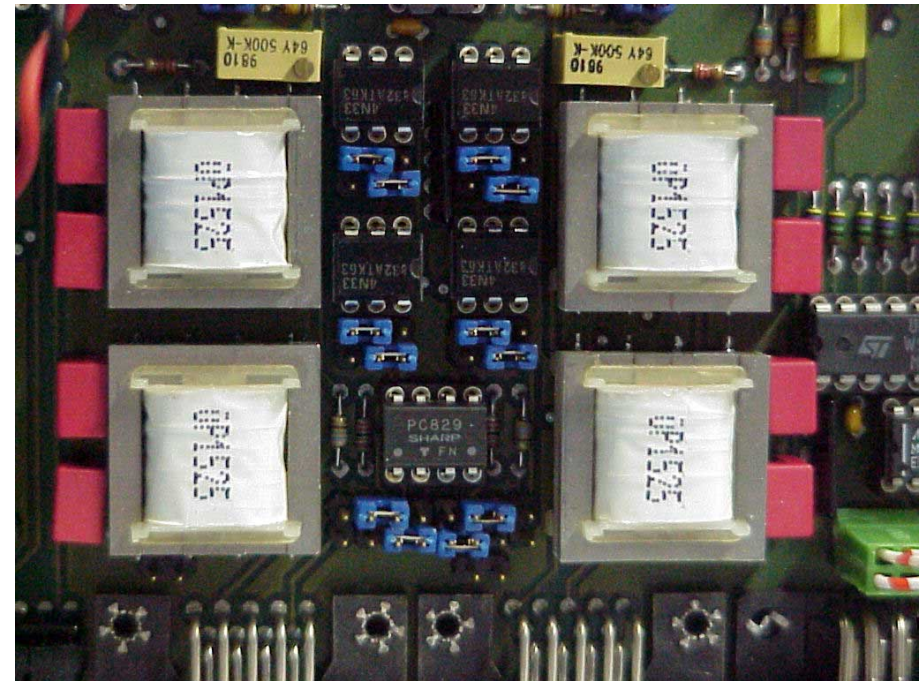
2.17 Lage der Steckbrücken

Sendertastung, Schaltausgang und Trägerkriterium nach BOS Standard



Gezeichnete Stellung: High aktiv

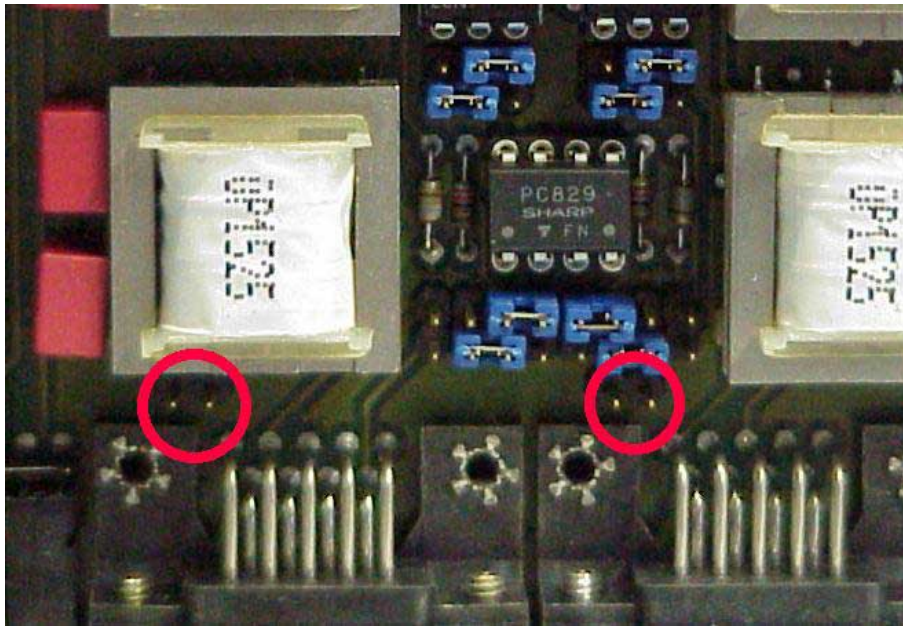
nach Betriebsfunkstandard (- aktiv)



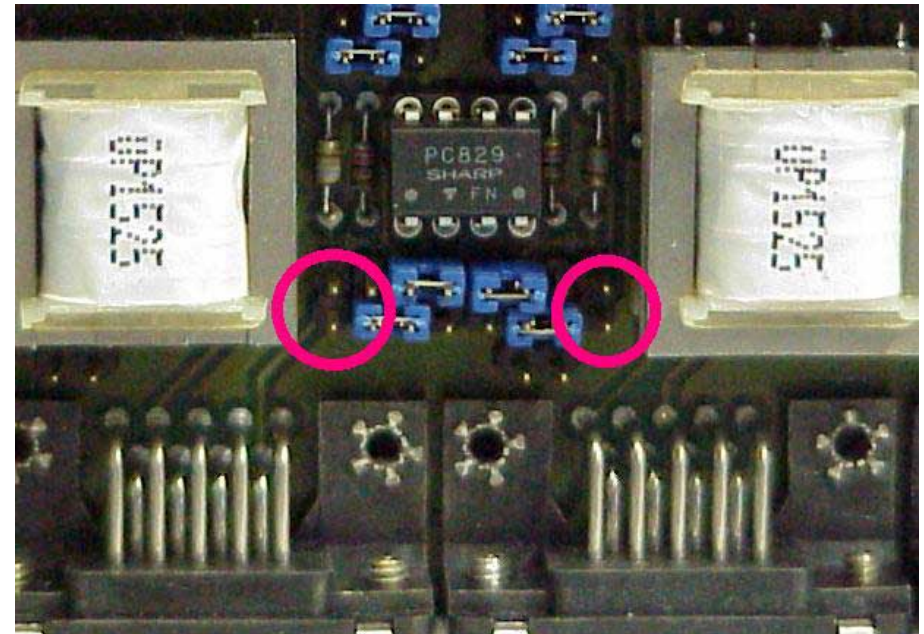
Gezeichnete Stellung: Low aktiv

Die Kriterien für Sendertastung, Schaltausgang (z.B. für Sender Oberband) sowie das Trägerkriterium sind bei der RCA Baugruppe über Optokoppler galvanisch getrennt. Über Steckbrücken kann für jeden Kanal und jedes Kriterium festgelegt werden ob der aktive Zustand durch Anlegen von High oder Low Potential erreicht wird.

Externe Stromversorgung und Versorgung passiver Ansteuerkomponenten



Plus - Steckbrücken für die externe Versorgung



Masse - Steckbrücken für die externe Versorgung

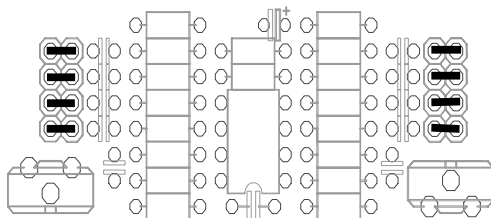
RCA Karte hat vier Steckbrücken die für verschiedene Funktionen eingesetzt werden können.

1. Stromversorgung der RCA Karte über einen der Funkgeräteanschlüsse
2. Versorgung externer Komponenten über die Funkgeräteanschlüsse

Dazu kann die positive Versorgung und der Masseanschluß über getrennte Steckbrücken mit der jeweiligen Steckerversorgung der Funkanschlüsse verbunden werden. Für den Masseanschluß sind zwei getrennte Brücken entsprechend den beiden Eingängen vorhanden, für den positiven Anschluß eine Auswahlbrücke (siehe Platinausschnitt oben). Beachten Sie jedoch, daß dieser Versorgungsweg von der rückseitigen Einspeisung nicht entkoppelt ist, deswegen darf nur eine Versorgungsmöglichkeit genutzt werden.

Beide Funkgeräteanschlüsse des RCA sind gleich beschaltet und bezeichnet. Beim Einsatz des RCA in einer Leitstelle wird der Anschluß A für die Funkvermittlung (Besprechung) und der Anschluß B für das Funkgerät (bzw. Drahtüberleitung) eingesetzt.. Deshalb ist das Sendertastungssignal von der Besprechungseinrichtung (Handapparat, Funkvermittlung) auf den Eingang für das Trägerkriterium zu schalten. Der Sendertastausgang liefert dann das Trägerkriterium für die Besprechungseinrichtung. Falls die Besprechung mit passiver Sendertastung z.B. mit Relais arbeitet, muß eine Schaltspannung zugeführt werden um den Optokoppler (LED Teil) mit Strom zu versorgen. Dies kann am einfachsten durch Einsetzen der Versorgungssteckbrücken erfolgen.

Aufteilung der Sende NF auf die beiden NF Ausgänge (Funkanschlüsse)

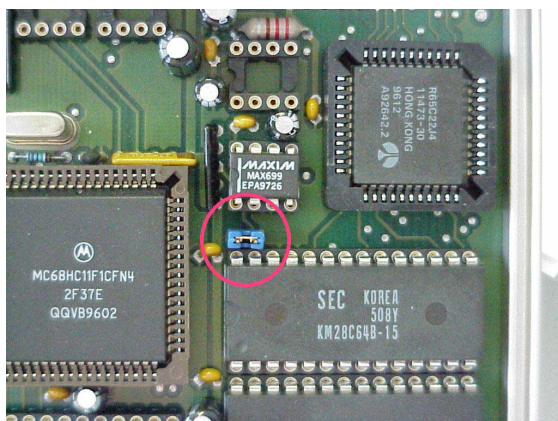


Die Ausgänge der vier Modems können individuell auf die beiden NF Ausgänge (Abfrage und Funk) aufgeteilt werden. Dazu ist lediglich die entsprechende Brücke einzusetzen. Belegung beider Ausgänge ist zulässig.

Linkes Viererfeld für „Abfrage“, rechts für „Funk“.

Belegung von oben nach unten:
FFSK Modem, Tonfolgebaustein,
DTMF Geber, Sprachcodec

Lage Schreibschutzbrücke EEPROM



Die Konfiguration im externen EEPROM kann durch die Schreibschutzbrücke gegen versehentliches Überschreiben geschützt werden.

Gezeichnete Stellung: Brücke gesteckt = Schreibschutz deaktiviert = Änderungen sind möglich.

Hardwarekonfiguration für Sonderanwendungen:

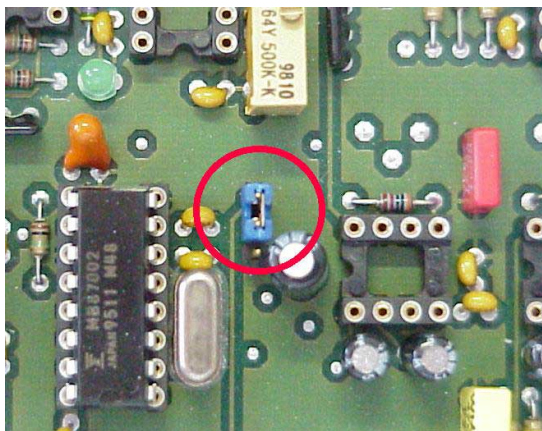


Links neben dem Mikroprozessors befindet sich eine Steckbrücke die zwei Anschlüsse des uP verbindet. Für Sonderanwendungen kann es erforderlich sein die Verbindung aufzutrennen.

Diese Verbindung bitte nur auftrennen wenn dies für die Applikation ausdrücklich vorgeschrieben wird.

Hinweis: Diese Brücke entfällt ab Hardware-version 3.30

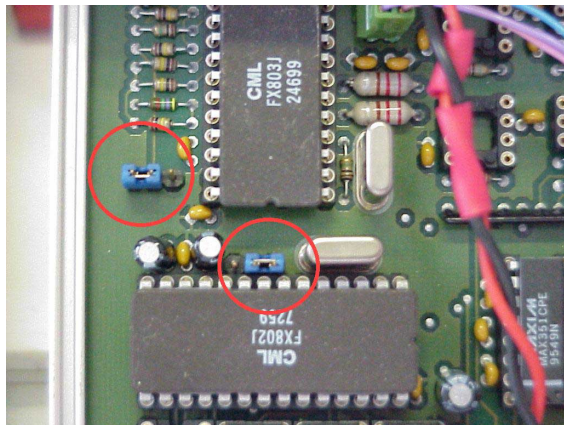
Steckbrücke zur Auswahl der Empfangs NF des FFSK Auswerters.



Mit dieser Steckbrücke kann ausgewählt werden ob die Empfangs NF des Abfrage oder Funkeinganges ausgewertet werden soll.

Gezeichnete Stellung: „Funk“

Steckbrücke zur Auswahl der Empfangs NF des Tonruf/Tonfolgeauswerter und Sprachspeichers



Mit dieser Steckbrücke kann ausgewählt werden ob die Empfangs NF des Abfrage oder Funkeingangs ausgewertet werden soll.

Gezeichnete Stellung:

oben Tonfolge Eingang „Funk“

unten Sprachspeicher Eingang „Abfrage“

Steckbrücke für NF DTMF Auswerter

Mit der rechten Steckbrücke wird festgelegt ob die Empfangs NF vom Abfrage oder Funkeingang für die DTMF Auswertung weiterverarbeitet wird. Mit der Steckbrücke links kann zwischen zwei verschiedenen Auswerterzeitkonstanten gewählt werden.

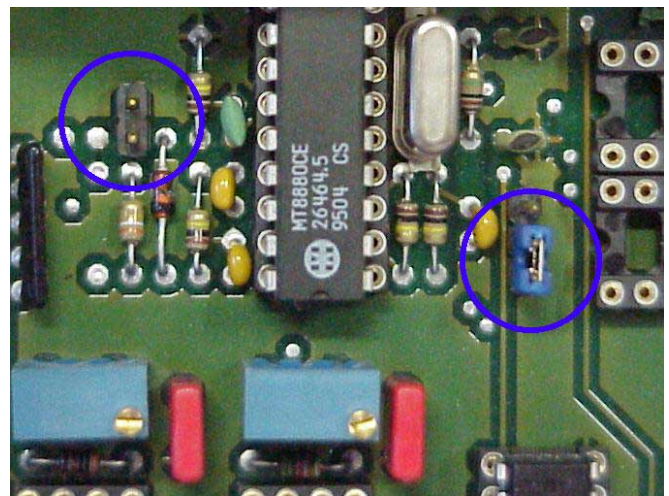
Gezeichnete Stellung: Eingang Funk

Steckbrücke für DTMF Empfangszeitkonstante

mit Steckbrücke : ca. 45 ms

ohne Steckbrücke: ca. 90 ms

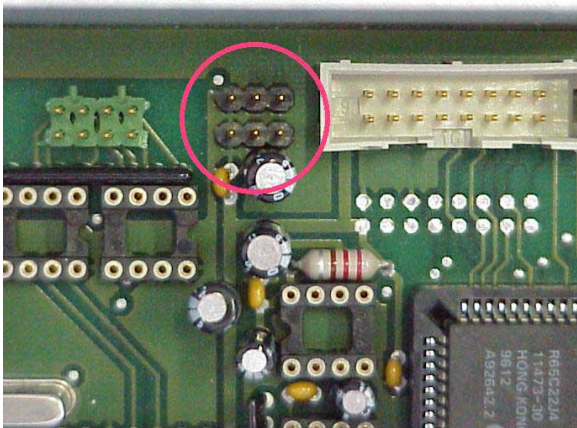
Durch Aufsetzen einer Diode (z.B. 1N 4148) anstatt einer Kurzschlußbrücke läßt sich das Verhältnis von Ton- und Pausenzeit unsymmetrisch einstellen.



Auswahl des Busanschlusses bzw. Busterminierung

Durch die Steckbrücke (MODU IV mit zwei Drahtbrücken) kann die RCA an den BUS 1 oder 2 angeschlossen werden ohne das die Anschlußleitung geändert werden muß.

LCD Kontraststeuerspannung



Der Kontrasteinstellregler ist auf einer Seite mit +5V, am anderen Ende wählbar entweder mit Masse oder -5V verbunden. Falls eine Anzeige angeschlossen werden soll die eine negative Kontrastspannung benötigt ist der Inverter IC 7660 einzusetzen und die Brücke auf -5V umzustecken.

2.19 Brückenleitung bei Ausfall der RCA

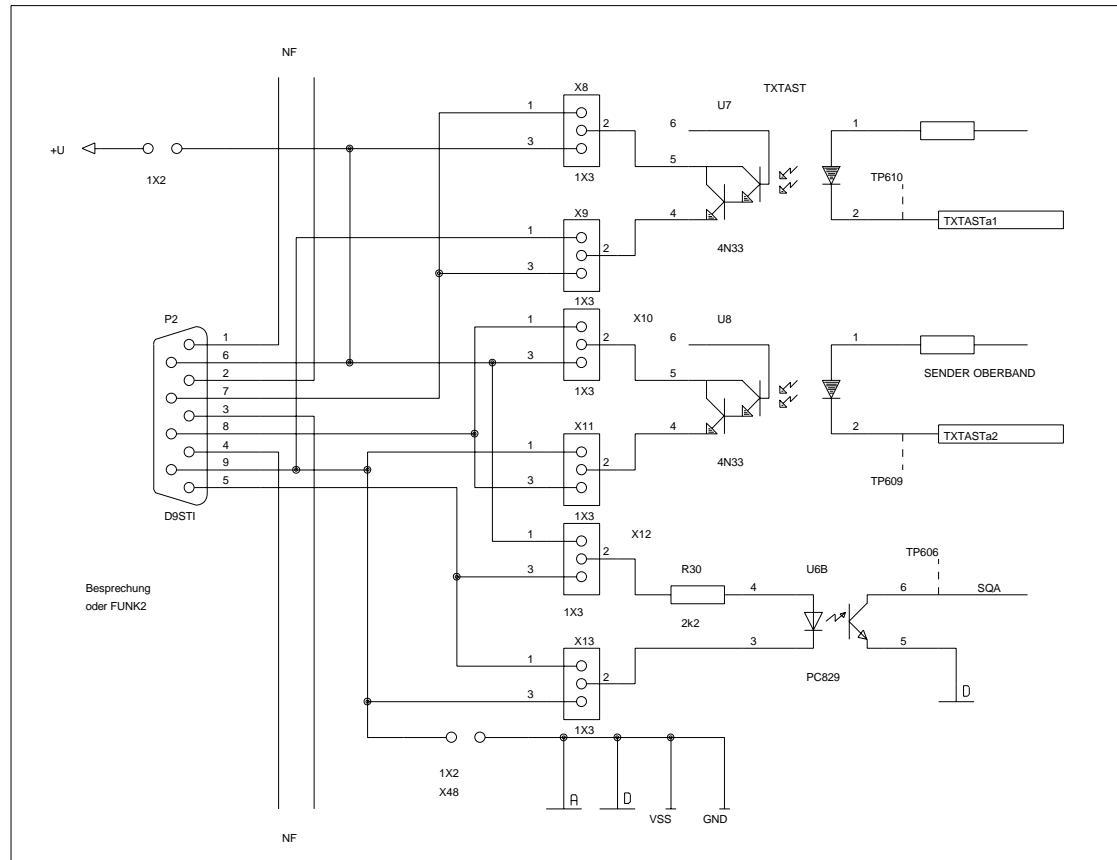
Falls die RCA in den Besprechungsweg eingeschleift ist, kommt es bei RCA Ausfall zu einer Betriebsunterbrechung. Da die Zu- und Ableitung der RCA den gleichen Stecker hat (SUBD9 Buchse) bzw. gleich belegt sind lassen sich beide Enden nicht einfach zusammenstecken. Nachfolgend aufgeführte Koppelleitung stellt die nötigen Verbindungen her.

von der Besprechung			zum Funkgerät	
Signal	SUBD9 Pin		SUBD9 Pin	Signal
NF RX	1	---	3	NF TX
NF RX	2	---	4	NF TX
NF TX	3	---	1	NF RX
NF TX	4	---	2	NF RX
Trägerkriterium	5	---	7	Sendertastung
+U	6	*	6	+U
Sendertastung	7	---	5	Trägerkriterium
Schaltkontakt	8	N.C	8	Schaltkontakt
Masse	9	---	9	Masse

Achtung: Diese Leitung kann nur dann eingesetzt werden, wenn die Signalpolaritäten für die Sendertastung und das Trägerkriterium (falls überhaupt benötigt) sowie die NF Pegel der beiden Anschlüsse gleich sind.

* Leitung muß entfallen wenn die Besprechungseinrichtung eine aktive Sendertastung hat

Zum besseren Verständnis ist nachfolgend das NF-Interface als Schaltplanauszug abgebildet



Durch entsprechende Wahl der Steckbrücken können alle drei Signale „High“ oder „Low“ aktiv ausgeführt werden. Dabei kann die interne Versorgungsspannung (ca. 12 V) oder eine über die Anschlüsse 6 und 9 zugeführte externe Spannung benutzt werden.

Bitte nicht beides nutzen sofern nicht ebenfalls die Stromversorgung der RCA über diesen Weg erfolgt.

RCA Redundanzbetrieb über verschiedene Wege

Beim Einsatz der RCA in Relaisbetriebssystemen mit Zubringer (z.B. Gleichwelle mit Vierdrahtanbindung) ist es oft gewünscht die Signalisierungseinrichtungen (FMS Leitstelle, Alarmgeber etc.) umschaltbar auszuführen. Damit soll das Leitstellenpersonal in die Lage versetzt werden selbstständig z.B. bei Ausfall des Vierdrahtweges auf ein Funkgerät umschalten zu können und somit die restlichen Einrichtungen der Leitstelle in gewohnter Weise weiternutzen zu können. Gerade bei BOS Anwendungen sind aber fast immer Funkgeräte die positive Sendertastung benötigen im Einsatz. Die restliche Technik nutzt aber meistens die weitaus üblichere Tastung mit Masse, so daß beim Umschalten zusätzlich eine Tastungsinvertierung durchgeführt werden müßte. Um dies zu umgehen kann die RCA, durch Programmierung festgelegt, beide Tastungsarten parallel zur Verfügung stellen. Dazu wird der am Anschluß Funk zusätzlich vorhandene Schaltausgang (Pin 8 SUBD9) durch die Betriebssoftware wie der Sendertastungsausgang angesteuert. Durch Wahl der Steckbrücken lassen sich dann die gewünschten Signalpolaritäten konfigurieren.

Unter der Annahme gleicher NF Pegel der beiden Wege läßt sich dann die Umschaltung mit einem einfachen vielpoligen Umschalter durchführen.

RCA Mehrkanalbetrieb

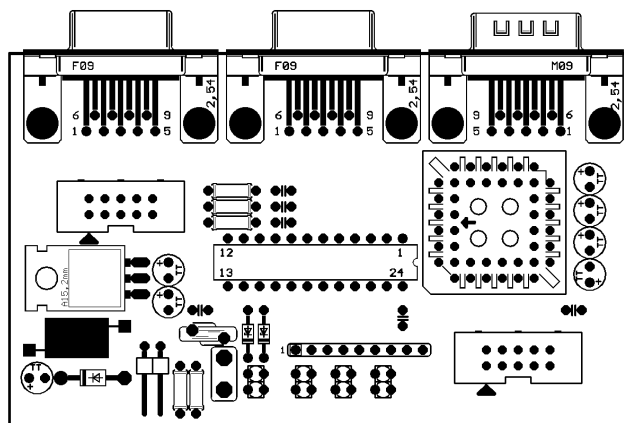
Verschiedene Anwender verfügen über mehrere Funkkanäle die oft mittels eines Einsatzleitrechners bedient werden sollen. Pro Funkkanal ist dazu in der Regel eine RCA erforderlich die zum ELR jeweils eine serielle Schnittstelle liefert. Bei fünf Funkkanälen benötigt der ELR entsprechend fünf serielle Schnittstellen sowie die entsprechende Unterstützung durch die ELR Software. Je nach Anzahl Funkkanäle bzw. ELR ist dies nicht immer möglich. Als Alternative bieten sich dann zwei Möglichkeiten:

Einsatz des RCA - V.24 Switch I oder II Baugruppe

Beide Baugruppen unterscheiden sich wesentlich in der Anzahl der anschließbaren Kanäle.

V.24 Switch

Der V.24 Switch ist eine Baugruppe mit 19" / 3HE Frontplattenmaß und ist geeignet zur Zusammenschaltung von 2 bis max. 4 RCA's. Dabei können bis zu drei RCA's für Senden und Empfang sowie eine vierte nur für Sendezwecke (z.B. Alarmgeber) über deren V.24 zusammengeschaltet werden. Der V.24 Switch ist eine reine Digitalbaugruppe ohne eigenen Mikroprozessor.



RCA - V.24 SW II

Der V.24 SWII ist eine Leiterplatte im Doppелеuropakartenformat (233 x 160) und enthält eine Mikroprozessorsteuerung sowie IC's zur Schaltung der Datenströme. Die Karte enthält 8+16 serielle Schnittstellen, und kann damit bis zu acht RCA (Funkkanäle) auf bis zu 16 Endgeräte (ELR, Miniterminals, Alarmgebertastensatz etc.) verteilen. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der V24 SWII Beschreibung.