

Control 3A



FunkTronic
Kompetent für Elektroniksysteme

Inhalt	Seite
Control 3A	3
Anschlußmöglichkeiten	3
Einschalten	3
Tastatur	3
LC-Display	4
Trägeranzeige	4
Sendeanzeige	4
Lautsprecheranzeige	4
Ein- und Ausschalten des Lautsprechers	4
Lautstärkeeinstellung	5
Rufen durch Selektivruf	5
Rufen durch Zielruf	5
Rufen durch Gruppenruf	5
Voreinstellung von Fixtönen	6
Notrufprozedur Funkwelle Forst	6
Totmannschaltung	7
Empfangen von Rufen	7
Quittung	8
Gruppenrufauswerter	8
Sammelrufauswerter	9
Speicher aktualisieren	10
Tontabelle, ZVEI 1, ZVEI 2, CCIR, EEA	11
Tonlänge (Rufgeber)	11
Tonlänge (Auswerter)	11
Tonreihe	11
Steuereingänge	12
Mikrofoneingang	12
Sendersteuerung	12
Sendertasteingang	12
Sendertastausgang	12
Sendertastvorlaufzeit	12
Sendezeitbegrenzung	12
Sperrzeit nach Sendezeitbegrenzung	13
FFSK-Mode (Option)	13
Telegrammaufbau	13
Betriebsartenkennzeichen (BAK)	13
Grenznummer	14
FFSK-Geber	14
FFSK-Auswerter	14
FFSK-Quittung	15
Kanaleingabe	15
Programmiermode EEPROM	18
Tastenbelegung im Programmiermode EEPROM:	18
EEPROM-Adressen	19
Servicemode Analog-Schalter	22
Technische Daten	25
Allgemeine Sicherheitshinweise	26
Rücknahme von Altgeräten	26
Revisionsvermerke	27

Control 3A

Das Control 3 ist ein μ C-gesteuertes Bediengerät zur Steuerung einer Funkanlage. Eine Vielzahl von Betriebsparametern kann direkt über das Tastenfeld des wasserdichten Bediengeräts programmiert werden.

Anschlußmöglichkeiten

Das Gerät ist mit zwei 10-poligen und einer 5-poligen Klemmleiste im Innern des Gehäuses ausgerüstet. Diese Klemmleisten stellen die Verbindungen zwischen dem Control 3, dem Funkgerät und der externen Besprechungseinheit her.

Die Verbindungen zum Funkgerät umfassen: die Spannungsversorgung (+12V DC), den Trägereingang, den potentialfreien PTT-Ausgang (Relais), einen weiteren Schaltausgang (Anrufalarm-Kontakt), NF-Ein- bzw. Ausgänge sowie bis zu 5 Kanalschaltausgänge.

Die Verbindungen zur externen Besprechungseinheit umfassen: den PTT-Eingang, den NF-Eingang für ein dynamisches oder ein Elektret-Mikrofon und den externen Lautsprecherausgang.

Außerdem stehen noch ein weiterer Schaltausgang (Notrufalarm-Kontakt), zwei Steuereingänge sowie eine RS232-Schnittstelle zur Verfügung, an die für Servicezwecke ein Terminal angeschlossen werden kann oder sie kann für Sonderanwendungen genutzt werden (z.B. serielle Funkgerätsteuerung o.ä.).

Einschalten

Das Control 3 wird mit dem On/Off-Schalter auf der Frontplatte des Gerätes eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird eine Sekunde lang <FunkTronic Control 3> im Display eingeblendet, danach blinkt der Cursor an der Rufeingabestelle.

Tastatur

Die Tasten haben folgende Bedeutung:

	Gerät AN/AUS
	Funktionstasten
	Lautsprecher AN/AUS und Lautstärke
	Kennungsspeicher
	Zielruf
	Ruftaste
	Zifferntasten
	Funktionstasten

LC-Display

Sämtliche alphanumerischen Anzeigen werden durch ein hinterleuchtetes, 2-zeiliges LC-Display mit 16 Zeichen pro Zeile dargestellt.

Trägeranzeige

Die Trägeranzeige wird im **EEPROM-Register 053 an 1. Stelle** programmiert. Zum Steuern der Trägeranzeige kann jede Spannung zwischen 0V und 2V oder zwischen 3V und 12V verwendet werden. Fehlt der Trägeranschluß, wird die Trägeranzeige durch Sprache gesteuert. Die Betriebsart wird wie folgt konfiguriert:

Register 053 1. Stelle

Trägeranzeige

0 = durch Träger-Input < 2V

1 = durch Träger-Input > 3V

2 = durch NF-Squelch

Sendeanzeige

Die Sendeanzeige leuchtet immer dann auf, wenn der Sender getastet wird. Der Sender wird getastet durch Drücken der Sendetaste oder durch Senden eines Rufes.

Lautsprecheranzeige

Die Lautsprecheranzeige leuchtet immer dann auf, wenn der Lautsprecher eingeschaltet ist. Wenn die Lautsprecheranzeige blinkt, bedeutet das, daß ein Anruf erkannt wurde. Auch in diesem Fall ist der Lautsprecher eingeschaltet.

Sprechen zum Funkteilnehmer

Durch Drücken der Sendetaste wird der Sender eingeschaltet und Sie können über das externe Mikrofon zu dem Funkteilnehmer sprechen. Nach Loslassen der Sendetaste hören Sie den Funkteilnehmer im externen Lautsprecher. Nach Beendigung des Gespräches wird normalerweise der Lautsprecher mit der Lautsprechertaste abgeschaltet. Die Lautstärke des Lautsprechers ist einstellbar.

Ein- und Ausschalten des Lautsprechers

Der Lautsprecher wird nach Senden eines Rufes, nach Drücken der Sendetaste und nach Erkennung eines Anrufes automatisch eingeschaltet.

Der Lautsprecher kann danach manuell oder durch einen in Sekundenschritten programmierbaren Timer ausgeschaltet werden. Der Timer wird beim automatischen Einschalten des Lautsprechers gestartet und bei Trägererkennung und Sendertastung nachgetriggert. Der Timer wird im **EEPROM-Register 050 an 1. bis 3. Stelle** programmiert. Wird der Timer nicht gewünscht, so kann er durch Programmieren von '000' Sekunden ausgeschaltet werden.

Der Lautsprecher kann auch manuell durch Drücken der Lautsprechertaste eingeschaltet werden. In diesem Fall muß der Lautsprecher auch wieder manuell ausgeschaltet werden.

Register 050

1. Stelle	LS-Timer [sec]	100er
2. Stelle	LS-Timer [sec]	10er
3. Stelle	LS-Timer [sec]	1er

Im folgenden *Beispiel* soll der Lautsprecher nach 2 Minuten (120 Sekunden) automatisch ausgeschaltet werden, es sei denn, der Lautsprecher wurde zuvor manuell eingeschaltet:


Register 050		Wert
1. Stelle	nach N * 1 Sekunde	1
2. Stelle	Lautsprecher	2
3. Stelle	ausschalten	0

Lautstärkeeinstellung




Zum Ändern der Lautstärke hält man zunächst die Lautsprechertaste einen Moment lang gedrückt bis unten im Display die aktuelle Lautstärke blinkt. Die Lautstärke kann jetzt zwischen '0' und '9' gewählt werden. Der eingestellte Wert bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten.

Bei ausgeschalteter Kanalwahl wird die eingestellte Lautstärke links unten im Display dauernd angezeigt.


Rufen durch Selektivruf

Zunächst wird mit den Zifferntasten der Rufcode eingegeben. Die Eingabe ist vollständig, wenn die Rufnummer im Display rechtsbündig steht. Es blinkt nun keine Eingabestelle mehr. Der Ruf wird mit der Ruftaste  gesendet und kann auch mit dieser wiederholt werden.

Rufen durch Zielruf

Das **Control 3** hat 10 festcodierbare Zielrufe. Durch Drücken der Zielruftaste  und nachfolgender Eingabe einer Ziffer von  ..  wird ein Zielruf gesendet. Die Zielrufe werden im **EEPROM in den Registern 000...009** codiert.

Rufen durch Gruppenruf

Um das Rufsystem uneingeschränkt nutzen zu können, sollte als Gruppenrufton der Ton 'A' verwendet werden. Der Ton 'A' wird mit der -Taste eingegeben. Der Gruppenrufton kann an jeder Stelle eingegeben werden. Der Rufstart erfolgt durch Drücken der Ruftaste, mit welcher der Ruf auch wiederholt werden kann.

Voreinstellung von Fixtönen

Sinnvollerweise werden die Stellen der Tonfolge fest codiert, die nicht über die Tastatur eingegeben werden sollen. Die festcodierten Töne können an jeder beliebigen Stelle der Tonfolge stehen. Es ist also auch möglich die 1., 3. und 5. Stelle fest zu codieren. In diesem Fall wird die 2. und 4. Stelle frei über die Tastatur eingegeben. Die frei einzugebenden Stellen werden im Display immer rechtsbündig angezeigt. Bei aufeinanderfolgenden, gleichen Tönen wird automatisch der Wiederholton an der richtigen Stelle eingesetzt. Der Rufgeber wird im **EEPROM-Register 010** codiert.

Rufaussendung mit Kennung

Die Kennung wird im **EEPROM-Register 015** codiert. Wenn keine Kennung benötigt wird, codieren Sie bitte die zweite Stelle in **EEPROM-Register 053** mit '0'. Meistens wird die Kennung genauso codiert wie der Auswerter 1, sie kann jedoch im Bedarfsfall anders gewählt werden. Die Kennung wird je nach Konfiguration vor oder nach jedem Ruf oder Zielruf automatisch gesendet, wobei die beiden Tonfolgen einer *Doppelsequenz* durch eine Pause von einer Tonperiode getrennt sind. Wird das Kennungsverfahren mit *6-, 7- oder 8-Tonfolgen* verwendet, so werden an die Rufnummer die letzten 1 - 3 Stellen der Kennung (EEPROM-Register 015) angehängt.

Register 053	2. Stelle	0 = keine Kennung	
		1 = Doppelsequenz	Ruf -> Kennung
		2 = Doppelsequenz	Kennung -> Ruf
		3 = 6-Tonfolge	Ruf -> Kennung
		4 = 7-Tonfolge	Ruf -> Kennung
		5 = 8-Tonfolge	Ruf -> Kennung

Notrufprozedur Funkwelle Forst

Der Notruf "Funkwelle Forst" kann auf drei verschiedene Arten ausgelöst werden:

- Sie drücken die *Notruftaste* F4 am **Control 3** (1 sec lang) oder
- Sie drücken die *abgesetzte Notruftaste*, die am Steuereingang 1 angeschlossen ist oder
- durch die sogenannte "*Totmannschaltung*".

Wird ein Notruf ausgelöst, so wird der *Notrufalarm-Kontakt* geschlossen und es wiederholt sich periodisch folgender Zyklus:

- Senden der **Notrufkennung** (programmierbar in **EEPROM-Register 071**)
- Senden der **Fahrzeugkennung**
- Senden des **Notruftons** (2800 Hz), **10 Sekunden** lang
- **Empfangsbereitschaft**, **50 Sekunden** lang

Bei aktivierter Notrufprozedur wird über den externen Lautsprecher ein *Notrufwechselton* abgestrahlt, dessen Lautstärke in **EEPROM-Register 070 an 5. Stelle** von '0' bis '9' einstellbar ist.

Ist die Notrufprozedur aktiviert, so kann sie nur durch Abschalten der Betriebsspannung zurückgesetzt werden.

Totmannschaltung

Die Notrufprozedur kann auch automatisch durch die sogenannte "Totmannschaltung" ausgelöst werden. Um ein Auslösen des Notrufs zu verhindern, muß der Bediener in gewissen Zeitabständen entweder die *Rücksetztaste* F3 am **Control 3** oder die *externe Rücksetztaste* betätigen. Die externe Rücksetztaste wird am Steuereingang 2 angeschlossen.

Wird bis zum Ablauf der *Vorwarnzeit*, die in **EEPROM-Register 070 an 1. + 2. Stelle** in Minutenschritten einstellbar ist, keine Rücksetztaste betätigt, so wird der *Notrufalarm-Kontakt* geschlossen und über den externen Lautsprecher ein intermittierender *Vorwarnton* abgestrahlt, dessen Lautstärke der des Notrufwechseltons entspricht.

Die Zeitdauer bis zum Ablauf der *Vorwarnzeit* wird in Minuten links oben im Display angezeigt

Wird weiterhin bis zum Ablauf der *Auslösezeit*, die in **EEPROM-Register 070 an 3. + 4. Stelle** in Minutenschritten einstellbar ist, keine Rücksetztaste betätigt, so wird die oben beschriebene Notrufprozedur ausgelöst.

Die Zeitdauer bis zum Ablauf der *Auslösezeit* wird in Minuten links oben im Display blinkend angezeigt.

Empfangen von Rufen

Das **Control 3** kann bis zu 10 verschiedene Auswertercodierungen verarbeiten. Die Kennungen der 10 Decoder werden in den **EEPROM-Registern 020...029** codiert. Nicht benötigte Auswerter müssen an erster Stelle mit 'F' codiert werden.

Die Konfiguration kann in den **EEPROM-Registern 030...039** für jeden Auswerter getrennt eingestellt werden. Folgende Punkte können konfiguriert werden:

- Behandlung von Doppelsequenzen
- Behandlung von Tonfolgen mit mehr als fünf Tönen
- Anzeige der empfangenen Kennung
- Wahl des Wecktons
- Schaltdauer des Anrufalarm-Schaltausgangs
- Quittungsmodus
- Einschalten des Lautsprechers

Im folgenden beziehen sich die Angaben der Einfachheit halber immer auf Auswerter 1, dessen Kennung in EEPROM-Register 020 und dessen Konfiguration in EEPROM-Register 030 programmiert wird. Die Programmierung der übrigen Decoder erfolgt in gleicher Weise.

Der Auswerter 1 wird im **EEPROM-Register 020** codiert. Jede empfangene Tonfolge wird mit der Auswertercodierung verglichen, wobei an den mit 'F' codierten Stellen jeder Ton aus der Tonreihe akzeptiert wird.

Sofern konfiguriert, können auch 6-, 7- oder 8-Tonfolgen sowie Doppelsequenzen detektiert werden.

Nach richtig erkanntem Tontelegamm wird die Kennung im Display angezeigt (falls konfiguriert), die konfigurierte Quittung gesendet, der Lautsprecher mit Lautsprecheranzeige eingeschaltet (falls konfiguriert) und der konfigurierte Weckton gestartet.

Wird mit Doppelsequenzen gearbeitet, verzögert sich die Quittung um maximal 1 Sekunde. Eine weitere Überprüfung der Tonfolge durch Auswerter mit höheren Indices erfolgt nicht. Grundsätzlich gilt, daß bei der Telegramm-Auswertung der Auswerter 1 die höchste und der Auswerter 10 die niedrigste Priorität besitzt.

Der Wecktontyp kann für die Decoder 1..10 getrennt in den **EEPROM-Registern 030...039 an 2. Stelle** konfiguriert werden. Es sind 10 verschiedene Wecktontypen '1'...'9' und 'A' wählbar. Dabei ist der Wecktontyp 'A' ein 1kHz-Ton für die Dauer der Quittungstastung. Wenn kein Weckton gewünscht wird, programmieren Sie eine '0' an dieser Stelle. Die Wecktonlautstärke ist dabei automatisch an die eingestellte Grundlautstärke angepaßt.

Anrufalarm-Schaltausgang

Nach erfolgter Auswertung wird der Anrufalarmkontakt für $N * 1$ Sekunde geschaltet ($N = '0'...'9'$). Die Zeit für den Anrufalarmkontakt kann für jeden der 10 Auswerter getrennt in dem zugehörigen Konfigurationsregister (EEPROM-Register 030...039) an 3. Stelle in Sekundenschritten programmiert werden.

Quittung

Nach richtig erkannter Tonfolge durch einen Auswerter wird je nach Konfiguration entweder keine Quittung, die Standard-Quittung, ein Ton von 600 Hz 300ms lang, die eigene Kennung, die empfangene Kennung oder im FFSK-Mode eine Standardquittung FFSK und zusätzlich eine Standardquittung 5-Ton gesendet. Dieser letzte Quittungsmodus ist zu wählen, wenn Ihr System im FFSK-Mode arbeitet und Sie aber einen Ruffernempfänger im 5-Tonmode betreiben wollen.

Die Standard-Quittung wird in **EEPROM-Register 017** und die eigene Kennung in *EEPROM-Register 015* codiert.

Der Quittungs-Modus kann für die Decoder 1...10 getrennt in den **EEPROM-Registern 030...039 an 4. Stelle** konfiguriert werden:

Register 03x	4. Stelle	0	=	keine Quittung
		1	=	Standard-Quittung
		2	=	Einton (600 Hz, 300ms)
		3	=	eigene Kennung
		4	=	empfangene Kennung
		5	=	zusätzliche Standardquittung (5-Ton) bei FFSK-Auswertung

Gruppenrufauswerter

Ein Gruppenrufauswerter für den Ton **A** (oder **0**) kann mit jedem der Decoder 1...10 realisiert werden, indem man in der Tonfolge des entsprechenden Decoders (EEPROM-Register 020...029) den Gruppenruf **A** (oder **0**) an der gewünschten Stelle codiert.

Da keine Quittung gesendet werden darf, muß die 4. Stelle im zugehörigen Konfigurationsregister (EEPROM-Register 030...039) mit **'0'** codiert werden.

Beispiel:

Es soll mit Hilfe von *Decoder 3* ein Gruppenrufauswerter für die Folge **'1 2 1 0 A'** (10er Gruppe) realisiert werden. Dann sind die folgenden Register in angegebener Weise zu programmieren.

Register 022	1. Stelle	=	1
	2. Stelle	=	2
	3. Stelle	=	1
	4. Stelle	=	0
	5. Stelle	=	A
Register 032	4. Stelle	=	0

Sammelrufauswerter

Der Sammelrufauswerter wertet einen Ton von mindestens 1 Sekunde Dauer aus. Nach Auswertung wird der Lautsprecher eingeschaltet (falls konfiguriert) und der konfigurierte Weckton wird gestartet. Es wird keine Quittung gesendet. Der Ton für den Sammelrufauswerter wird im **EEPROM-Register 044 an 1. Stelle** programmiert (Ton aus der Tonreihe). Wird ein 'F' programmiert, so ist der Sammelrufauswerter abgeschaltet.

Register 044	Konfiguration für Sammelrufauswerter
1. Stelle	Sammelrufton ('F' = AUS)
2. Stelle	Weckton: 0 = kein Weckton 1 = Weckton Typ 1 2 = Weckton Typ 2 . . 9 = Weckton Typ 9 A = Weckton Typ 10 (1kHz-Ton)
3. Stelle	Anrufalarm-Kontakt für N * 1 sec schließen
4. Stelle	-
5. Stelle	Lautsprecher EIN bei Auswertung: 0 = nein 1 = ja

Kennungsspeicher

Der Kennungsspeicher kann so konfiguriert werden, daß er der jeweiligen Anwendung optimal angepaßt ist. Es können bis zu 16 Kennungen gespeichert werden. Wenn alle Speicherplätze belegt sind, wird der Speicher aktualisiert, wobei die älteste Kennung gelöscht wird.

Die Anzahl der gespeicherten Kennungen wird unten im Display rechts neben der Anzeige <ID> zweistellig angezeigt und dahinter die letzte gespeicherte Kennung.

Die gespeicherten Kennungen können mit der -Taste durchgeblättert werden, dabei wird beim ersten Drücken der Taste die zuletzt gespeicherte Kennung zur Anzeige gebracht. Wird jedoch die **4. Stelle in EEPROM-Register 043** mit '1' programmiert, so wird die zuletzt gespeicherte Kennung auch ohne Tastendruck sofort angezeigt.

Die Kennung, die gerade im Display steht, kann durch längeres gedrückt halten (ca.1 Sekunde) aus dem Speicher gelöscht werden.

Wenn die Fifo-Funktion eingeschaltet ist, wird mit der -Taste immer die älteste Kennung angezeigt, und erst nach dem Löschen rückt die nächste Kennung nach. Die Fifo-Funktion wird im **EEPROM-Register 043 an 2. Stelle** geschaltet (0 = aus, 1 = ein).

Der Kennungsspeicher kann sowohl für 6-, 7- oder 8-Tonfolgen als auch für Doppelsequenzen benutzt werden. Bei Doppelsequenzen wird automatisch immer die Tonfolge, welche die Kennung enthält, gespeichert.

Schlüsseltöne

Die Schlüsseltöne werden im **EEPROM-Register 016** codiert. Die Codierung der Schlüsseltöne selektiert die Kennungen, die gespeichert werden und legt fest, welche Stellen der Kennung im Display angezeigt werden. Die Stellen, an denen jeder Ton erlaubt ist und die später im Display angezeigt werden, müssen mit 'F' codiert werden.

Speicher aktualisieren

Bevor eine Kennung in den Speicher übernommen wird, prüft das Programm, ob die gleiche Kennung schon im Speicher steht. Wenn die Kennung schon gespeichert ist und die Aktualisierung nicht eingeschaltet ist, wird die Kennung verworfen. Ist die Aktualisierung eingeschaltet, wird die Kennung an der alten Stelle gelöscht, um erneut an erster Stelle gespeichert zu werden. Der Kennungsspeicher wird dabei immer chronologisch geordnet. Die Aktualisierung wird im **EEPROM-Register 043 an 1. Stelle** mit einer '1' eingeschaltet.

Beispiel:

Im folgenden Beispiel wird ein Kennungsspeicher konfiguriert, der jede Kennung, die mit '1 2 1' beginnt, speichert. Der Kennungsspeicher soll aktualisiert werden, die Fifo-Funktion soll ausgeschaltet sein und die zuletzt gespeicherte Kennung soll automatisch im Display erscheinen:

Register 016 Wert

1. Stelle	1
2. Stelle	2
3. Stelle	1
4. Stelle	F
5. Stelle	F

Register 043

		Wert
1. Stelle	0 = Aktualisierung AUS	
	1 = Aktualisierung EIN	1
2. Stelle	0 = Fifo-Funktion AUS	0
	1 = Fifo-Funktion EIN	
3. Stelle		x (ohne Bedeutung)
4. Stelle	0 = letzte Kennung nicht sofort anzeigen	
	1 = letzte Kennung sofort anzeigen	1

Tonfolgeparameter für Rufgeber und -auswerter

Tonlänge (Rufgeber)

Die Dauer des 1. Tones wird im **EEPROM-Register 042 an 1. und 2. Stelle** definiert. Die Dauer der übrigen Töne ist im **EEPROM-Register 042 an 3. Stelle** einstellbar. Die Werte sind jeweils in 10ms-Schritten schaltbar und werden vom Tonfolgegeber exakt eingehalten. Die zu programmierenden Tonlängen entnehmen Sie bitte der **Tontabelle**. Die Tondauer des ersten Tones kann auch von den übrigen Tönen abweichen. Zum Beispiel: Tonlänge 1. Ton = 1000ms und 2. bis 5. Ton = 70ms.

Tonlänge (Auswerter)

Bei der Tonerkennung müssen bei den Tonlängen gewisse Toleranzen zugelassen werden, damit auch ungenaue Tontelegramme noch sicher ausgewertet werden.

Die *minimale Tondauer* jedes Tones einer Tonfolge wird im **EEPROM-Register 040 an 4. und 5. Stelle** definiert. Die *maximale Dauer des 1. Tones* wird im **EEPROM-Register 040 an 1. bis 3. Stelle** eingestellt. Die *maximale Dauer der übrigen Töne* ist im **EEPROM-Register 041 an 1. bis 3. Stelle** einstellbar. Die Werte sind jeweils in 5ms Schritten wählbar. Die zu programmierenden minimalen und maximalen Tonlängen ergeben sich dabei aus der verwendeten Tonreihe und der zugrundegelegten Toleranz. Die empfohlene Toleranz beträgt ca. +/- 25%.

Tonreihe

Das **Control 3** kann für verschiedene Tonreihen konfiguriert werden. Die Tonreihe wird im **EEPROM-Register 041 an 5. Stelle** gewählt. Mit der Wahl einer Tonreihe wird die Tonlänge nicht automatisch verändert. Wenn also z.B. von ZVEI1 nach CCIR gewechselt wird, muß auch die Tonlänge neu definiert werden.

Register 041 5. Stelle 0 = ZVEI 1 (Werkseinstellung)
 1 = CCIR
 2 = ZVEI 2
 3 = EEA

Tontabelle				
Ton	ZVEI 1	CCIR	ZVEI 2	EEA
0	2400 Hz	1981 Hz	2400 Hz	1981 Hz
1	1060 Hz	1124 Hz	1060 Hz	1124 Hz
2	1160 Hz	1197 Hz	1160 Hz	1197 Hz
3	1270 Hz	1275 Hz	1270 Hz	1275 Hz
4	1400 Hz	1358 Hz	1400 Hz	1358 Hz
5	1530 Hz	1446 Hz	1530 Hz	1446 Hz
6	1670 Hz	1540 Hz	1670 Hz	1540 Hz
7	1830 Hz	1640 Hz	1830 Hz	1640 Hz
8	2000 Hz	1747 Hz	2000 Hz	1747 Hz
9	2200 Hz	1860 Hz	2200 Hz	1860 Hz
A	2800 Hz	2400 Hz	886 Hz	1055 Hz
B	810 Hz	930 Hz	810 Hz	930 Hz
C	970 Hz	2247 Hz	740 Hz	2247 Hz
D	886 Hz	991 Hz	680 Hz	991 Hz
E	2600 Hz	2110 Hz	970 Hz	2110 Hz
Dauer	ZVEI 1	CCIR	ZVEI 2	EEA
min.	52.5 ms	75 ms	52.5 ms	30 ms
typ.	70 ms	100 ms	70 ms	40 ms
max.	87.5 ms	125 ms	87.5 ms	50 ms

Steuereingänge

Das **Control 3** verfügt über zwei Steuereingänge, an die z.B. abgesetzte Notruftasten o.ä. angeschlossen werden können.

Zum Aktivieren der Steuereingänge kann jede Spannung zwischen 0V und 2V verwendet werden (aktiv: LOW).

Mikrofoneingang

Das **Control 3** besitzt einen umschaltbaren Mikrofoneingang, der sowohl für dynamische Mikrofone als auch für Elektretmikrofone verwendet werden kann.

Die Umschaltung erfolgt über den Jumper **JMP2** (Position '1' = Elektret, Position '2' = dynamisch).

Sendersteuerung

Der Sender wird mit der Sendetaste am extern angeschlossenen Mikrofon getastet und bleibt getastet, solange die Sendetaste gedrückt wird. Der Sender kann aber zwangsweise durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet werden. Während der Rufaussendung wird der Sender automatisch getastet.

Sendertasteingang

Zum Aktivieren des Sendertasteingangs kann jede Spannung zwischen 0V und 1,5V verwendet werden. Beträgt die angelegte Spannung zwischen 3V und 12V (bzw. offen), so ist der Sendertasteingang inaktiv.

Sendertastausgang

Die Sendersteuerung erfolgt mit einem potentialfreien Relaiskontakt. Beide Anschlüsse des Relaiskontaktes sind an einer der Klemmleisten zugänglich, sodaß nahezu jedes Funkgerät anschließbar ist. Über die integrierte RS232-Schnittstelle ist für Sonderanwendungen eine serielle Ansteuerung möglich.

Sendertastvorlaufzeit

Die Vorlaufzeit ist definiert als die Zeit zwischen dem Tasten des Senders und dem Durchschalten des NF-Signals zum Sender.

Die Vorlaufzeit wird im **EEPROM-Register 052 an 1. + 2. Stelle** in 10ms-Schritten programmiert. Der Wert kann zwischen '00' und '99' frei definiert werden. Werksseitig ist die Vorlaufzeit auf 200 ms eingestellt.

Sendezeitbegrenzung

Der Sender kann zwangsweise durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet werden. Die *Sendezeitbegrenzung* wird im **EEPROM-Register 051 an 1. bis 3. Stelle** in Sekundenschritten programmiert. Es sind Werte von '000' bis '255' erlaubt. Wenn '000' programmiert wird, ist die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet. Werksseitig ist ein Wert von 120 Sekunden = 2 Minuten voreingestellt.

Sperrzeit nach Sendezeitbegrenzung

Wurde der Sender durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet, so kann eine sofortige Neutastung des Senders durch eine einstellbare *Sperrzeit* verhindert werden. Die *Sperrzeit nach Begrenzung* wird im **EEPROM-Register 051 an 4. + 5. Stelle** in Sekundenschritten programmiert. Es sind Werte von '00' bis '99' erlaubt. Wenn '00' programmiert wird, ist die *Sperrzeit nach Begrenzung* abgeschaltet (Werkseinstellung).

FFSK-Mode (Option)

Das **Control 3** kann in gemischten Netzen eingesetzt werden, wenn es mit der **Option FFSK** ausgestattet ist. Dabei arbeitet parallel zum 5-Ton-Geber/Auswerter ein FFSK- Geber/Auswerter. Das **Control 3** arbeitet nach der ZVEI-Empfehlung: "Digitales Übertragungsverfahren für Kennungs- Selektivruf- und Datenübertragung im Bereich des nichtöffentlichen mobilen Landfunks vom 21.12.1987."

Telegrammaufbau

Das Ruftelegramm beginnt mit einem unmodulierten Träger, der auf der Empfängerseite mindestens 25 ms vorhanden sein muß. Darauf folgt der Telegrammvorlauf mit einer 16 Bit langen 1-0-Folge und danach die Blocksynchronisation. Zur Blocksynchronisation dient ein 15 Bit langes Barker-Wort mit einer vorangestellten 1. Die nun folgende Selektivrufnummer ist dekadisch aufgebaut und stets achtstellig. Das Telegramm wird mit einer Redundanz von 8 Bit gesichert. Die achtstellige Selektivrufnummer gliedert sich wie folgt:

1. Stelle	fest	Betriebsartenkennzeichen (BAK)
2. Stelle	fest	Status
3. Stelle	fest	Rautenkennzeichen
4...5. Stelle	variabel	Herstellerkennzeichen
6...8. Stelle	variabel	Rufnummer

Betriebsartenkennzeichen (BAK)

Das Betriebsartenkennzeichen (BAK) ist das Unterscheidungsmerkmal für verschiedene Telegrammtypen:

0		Frei verfügbar
1	Q	Ruf zum Fahrzeug
2	Q	Ruf zur Leitstelle
3		Kennung
4		Quittung
5		Folgetelegramm
6	Q	Trennruf
7		Reserve
8	Q	Vorrangruf
9	Q	Statusabfrage
A		Reserve
B		Reserve
C		Reserve
D		Frei verfügbar
E		Frei verfügbar
F		Notruf

Mit Q gekennzeichnete BAK erfordern eine Quittung.

Das BAK bei Rufaussendung ist = '2' (—> Ruf zur Leitstelle).
Bei der Rufauswertung wird jedes Telegramm mit BAK = '0', '1', '3' oder 'F' akzeptiert.

Rautenkennzeichen

Das Rautenkennzeichen wird im **EEPROM-Register 060 an 5.Stelle** programmiert. Die Verwendung ist nicht festgelegt.

Grenznummer

Während der 5-Ton-Auswerter und der FFSK-Auswerter gleichzeitig auswertebereit sind, muß bei der Rufaussendung entschieden werden, ob ein Ton- oder ein FFSK-Telegramm gesendet werden soll. Diese Auswahl leitet das **Control 3** aus der Größe der Rufnummer ab.

Diese *Grenznummer* wird im **EEPROM-Register 060 an 1. bis 3. Stelle** programmiert. Eine Rufnummer größer als oder gleich der Grenznummer wird als Ton-Telegramm gesendet (die restlichen Rufnummern als FFSK-Telegramm), wenn in **Register 060 an 4. Stelle** eine '0' steht. Oder diese Rufnummer wird als FFSK-Telegramm gesendet (und die anderen als Ton-Telegramm), wenn in **Register 060 an 4. Stelle** eine '1' steht.

FFSK-Geber

Die 5 Stellen von *Herstellerkennzeichen* und *Rufnummer* (4. bis 8. Stelle im 8-stelligen FFSK-Telegramm) werden genauso behandelt wie die 5 Stellen eines 5-Ton-Telegramms.



Sinnvollerweise werden die Stellen fest codiert, die nicht über die Tastatur eingegeben werden sollen. Die festcodierten Stellen können an jeder beliebigen Stelle von *Herstellerkennzeichen* und *Rufnummer* stehen. Es ist also auch möglich die 4., 6. und 8. Stelle fest zu codieren, in diesem Fall werden die 5. und die 7. Stelle frei über die Tastatur eingegeben. Üblicherweise werden die ersten beiden Stellen (Herstellerkennzeichen) oder die ersten drei Stellen (Herstellerkennzeichen und erste Stelle der Rufnummer) fest codiert. Die frei einzugebenden Stellen werden im Display immer rechtsbündig angezeigt. Der Rufgeber wird im **EEPROM-Register 010** codiert.

FFSK-Auswerter

Die Auswerter (Decoder) 1-10 werden in den **EEPROM-Registern 20 - 29** codiert. Das erkannte Telegramm wird mit den *Auswertercodierungen (1-10)* verglichen, wobei an den mit 'F' codierten Stellen jede Ziffer akzeptiert wird. Nach richtig erkanntem Telegramm wird je nach Decoder-Konfiguration der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, die *FFSK-Quittung* wird gesendet und der Weckton wird gestartet. Eine weitere Überprüfung des Telegrammes erfolgt nicht.

Die Auswerter 1-10 werden in den EEPROM-Registern 030-039 konfiguriert.

FFSK-Notruf

Wird ein FFSK-Telegramm mit *BAK* = 'F' (Notruf) empfangen, so wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt und der Weckton wird gestartet. Die Notrufkennung wird gespeichert und im Display blinkend angezeigt. Solange eine Notrufkennung im Display steht, ist die Tastatur, mit Ausnahme der Sendetaste und der -Taste, gesperrt. Die Notrufkennung kann nur mit der -Taste gelöscht werden.

FFSK-Quittung

Nach erfolgter Auswertung durch einen der Decoder wird, wenn an 4. Stelle in der Decoder-Konfiguration eine '1' steht, die *Standard-Quittung* gesendet (Die Codierung für die Standard-Quittung erfolgt im **EEPROM-Register 017**). Für einen *Einton* als Quittung (600Hz, 300ms) ist eine '2' einzugeben. Wird die Aussendung einer Kennung als Quittung gewünscht, codieren Sie bitte an dieser Stelle eine '3' für die *eigene Kennung* und eine '4' für die *empfangene Kennung*. Soll zusätzlich zur *FFSK-Standard-Quittung* eine *5-Ton-Standard-Quittung* gesendet werden, so codieren Sie bitte eine '5'. Wenn *keine Quittung* gewünscht wird, codieren Sie bitte in der Decoder-Konfiguration an 4. Stelle eine '0'.

Der Quittungs-Modus kann für jeden der Auswerter 1-10 getrennt in den **EEPROM-Registern 030 - 039 an 4.Stelle** konfiguriert werden:

Register 03x	4. Stelle	0 = keine Quittung
		1 = FFSK-Standard-Quittung
		2 = Einton (600 Hz, 300 ms lang)
		3 = eigene Kennung
		4 = empfangene Kennung
		5 = FFSK-Standard-Quittung und zusätzl. 5-Ton-Standard-Quittung

Kanaleingabe

Um die Kanal-Nummer zu ändern, drückt man die F2 -Taste. Daraufhin blinkt links unten im Display neben der Anzeige 'K' der aktuell eingestellte Kanal (nur bei eingeschalteter Kanalwahl).

Nun wird mit den Zifferntasten der neue Kanal eingegeben. Nach vollständiger Eingabe prüft das **Control 3** anhand der Kanaltabelle, ob der gewünschte Kanal geschaltet werden darf. Wenn der angewählte Kanal gesperrt ist, wird der Bediener zu einer neuen Eingabe aufgefordert, indem die Kanalanzeige weiterhin blinkt. Nach zulässiger Eingabe wird der Kanalwechsel automatisch durchgeführt.

Konfiguration

Die Kanaleingabe kann einstellig oder zweistellig konfiguriert werden. Bei einkanaligen Funkanlagen sollte man die Kanalwahl ausschalten.

Die Kanalausgabe kann "dezimal", "binär-1" oder "binär" erfolgen und der Kanalausgang kann bei Bedarf invertiert werden.

Ab Werk werden die Geräte mit ausgeschalteter Kanalwahl ausgeliefert. Die Kanalausgabe ist auf "binär-1" und "normal" voreingestellt.

Die Kanalwahl wird im **EEPROM-Register 066** konfiguriert.

Beispiel zur Konfiguration der Kanalwahl:

Im folgenden Beispiel wird eine **einstellige** Kanalwahl mit **invertierter, binärer** Kanalausgabe realisiert.

Register 066		Wert
1. Stelle	0 = <i>keine</i> Kanalwahl 1 = Kanalwahl <i>einstellig</i> 2 = Kanalwahl <i>zweistellig</i>	1
2. Stelle	1 = Kanalausgabe <i>dezimal</i> 2 = Kanalausgabe <i>binär-1</i> 3 = Kanalausgabe <i>binär</i>	3
3. Stelle	0 = Kanalausgabe <i>normal</i> 1 = Kanalausgabe <i>invertiert</i>	1

Kanaltabelle

Im **EPROM** sind ab Adresse **7200H** insgesamt 32 Byte für die Kanaltabelle reserviert. Die Tabelle beginnt mit dem Kanal 00 auf Adresse 7200H und endet bei Kanal 31 auf Adresse 721FH. Jeder einzelne Kanal kann mit **00H** gesperrt oder durch Codierung mit einer anderen Zahl freigegeben werden. Dieser Sachverhalt gilt für alle Kanalausgabemoden. Zusätzlich besteht im *Kanalausgabemode "binär"* die Möglichkeit, die Kanaltabelle so zu programmieren, daß eine Umsetzung der eingegebenen Kanalzahl erfolgt. Dadurch kann man jeder Kanaleingabe jeden beliebigen Kanal zuordnen.

Ab Werk ist die Kanaltabelle mit den Werten **00H** bis **1FH** programmiert:

Kanaleingabe	EPROM-Adresse	EPROM-Inhalt	geschalteter Kanal
0	7200H	00H	keiner (gesperrt)
1	7201H	01H	1
2	7202H	02H	2
3	7203H	03H	3
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
29	721DH	1DH	29
30	721EH	1E H	30
31	721FH	1F H	31

Die werksseitige Programmierung ist so gewählt, daß im *Kanalausgabemode "binär"* die direkte Zuordnung erfolgt: Kanaleingabe X bewirkt, daß auch Kanal X geschaltet wird.

Es besteht jedoch im *Kanalausgabemode "binär"* die Möglichkeit, durch Umprogrammieren der Kanaltabelle eine andere Zuordnung herzustellen.

Beispiel: Sie wollen, daß in der Kanalliste die Kanäle 5 und 6 übersprungen werden. Dann ist die Kanaltabelle folgendermaßen zu programmieren:

Kanaleingabe	EPROM-Adresse	EPROM-Inhalt	geschalteter Kanal
0	7200H	00H	keiner (gesperrt)
1	7201H	01H	1
2	7202H	02H	2
3	7203H	03H	3
4	7204H	04H	4
5	7205H	07H	7
6	7206H	08H	8
7	7207H	09H	9
8	7208H	0AH	10
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
28	721CH	1E H	30
29	721DH	1F H	31
30	721EH	00H	keiner (gesperrt)
31	721FH	00H	keiner (gesperrt)

Setupmenü

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten-F1 und -F4 wird der Setup-Mode angewählt. Mit der F3 -Taste kann nun das Setupmenü durchgeblättert werden und mit der F4 -Taste kann die im Display angezeigte Funktion angewählt werden. Grundsätzlich gilt im Setup-Mode, daß mit der F4 -Taste bestätigt wird (*ENTER*) und mit der F3-Taste der nächste Funktionsschritt gewählt wird (*SKIP*).

Folgende Funktionen sind per Menü wählbar:

⇒	Programmiermode EEPROM	<EEPROM progr.>
⇒	Softwarestand anzeigen	<Softwarestand>
⇒	Pegeltöne senden	<Pegeltöne>
⇒	Servicemode Analog-Schalter	<Schaltertest>

Programmiermode EEPROM

Nachdem Sie im *Setupmenü* den Menüpunkt <EEPROM progr.> angewählt haben, wird im Display <Passwort> angezeigt und der Cursor blinkt an der Eingabestelle. Sie müssen nun Ihr 5-stelliges Passwort eingeben. (Das Passwort wird im **EEPROM-Register 099** codiert.) Fabrikneue Geräte sind noch ohne Passwort, so daß Sie sofort mit dem Codieren beginnen können. In diesem Fall oder nachdem Sie ihr Passwort eingegeben haben, erscheint in der oberen Display-Zeile <Register:> und rechts daneben blinkt die Eingabestelle.

Sie müssen nun die Adresse des Registers, welches neu codiert werden soll, eingeben. Wird anstelle einer gültigen Adresse '222' eingegeben, so werden alle Register mit den Werksvoreinstellwerten programmiert (Factory-Preset). Sofort nach vollständiger Eingabe erscheint unten im Display <Code> und rechts daneben wird die derzeitige Codierung angezeigt. Die alte Codierung wird nun mit neuen Werten überschrieben. Soll die Codierung nicht verändert werden, kann man sie mit der F3 -Taste überspringen. Nach Drücken der F4 -Taste wird das EEPROM programmiert. Das **Control 3** zeigt im Display die Meldung <EEPROM wird prog> für eine halbe Sekunde. Danach erscheint wieder oben im Display <Register:> und rechts blinkt die Eingabestelle. Sie können nun eine neue Adresse anwählen, oder durch Drücken der F4 -Taste den Setupmode verlassen.

Tastenbelegung im Programmiermode EEPROM:

Es können alle Werte von 0...9 und A...F zur Codierung benutzt werden.

F1	□	F3	F4
1	2	3	A
4	5	6	B
7	8	9	C
F	0	E	D

EEPROM-Adressen

Register Funktion

000...009 Zielruf 0 ... Zielruf 9

010 Fixstellen für Rufgeber

015 Eigene Kennung

016 Schlüsseltöne für Kennungsspeicher

017 Standard-Quittung

020 Decoder 1

021 Decoder 2

022 Decoder 3

023 Decoder 4

024 Decoder 5

025 Decoder 6

026 Decoder 7

027 Decoder 8

028 Decoder 9

029 Decoder 10

030 **Konfiguration für Decoder 1**

1. Stelle *ID-Mode:*

0 = 5-Tonfolge

1 = Doppelsequenz Ruf -> Kennung

2 = Doppelsequenz Kennung -> Ruf

3 = 6-Tonfolge

4 = 7-Tonfolge

5 = 8-Tonfolge

6 = Monitor (jede Folge anzeigen)

2. Stelle *Weckton:*

0 = kein Weckton

1 = Weckton Typ 1

.

.

9 = Weckton Typ 9

A = Weckton Typ 10 (1kHz-Ton)

3. Stelle *Anrufalarm-Kontakt N*sec schließen*

4. Stelle *Quittung:*

0 = keine

1 = Standard-Quittung

2 = Eintön (600 Hz, 300ms)

3 = eigene Kennung

4 = empfangene Kennung

5 = FFSK-Standard-Quittung und

zusätzl. 5-Ton-Standard-Quittung

5. Stelle *Lautsprecher EIN bei Auswertung:*

0 = nein

1 = ja 031...039

Konfiguration für Decoder 2 ... Decoder 10

Register	Funktion
040	Referenzwerte für Tonfolgeauswerter 1. Stelle max. Länge 1.Ton [N*5ms] 100er 2. Stelle max. Länge 1.Ton [N*5ms] 10er 3. Stelle max. Länge 1.Ton [N*5ms] 1er 4. Stelle min. Länge alle Töne [N*5ms] 10er 5. Stelle min. Länge alle Töne [N*5ms] 1er
041	Referenzwerte für Tonfolgeauswerter 1. Stelle max. Länge ab 2.Ton [N*5ms] 100er 2. Stelle max. Länge ab 2.Ton [N*5ms] 10er 3. Stelle max. Länge ab 2.Ton [N*5ms] 1er 4. Stelle 5. Stelle Tonreihe (Geber und Auswerter)
042	Konfiguration für Rufgeber 1. Stelle Länge 1.Ton [N*10ms] 10er 2. Stelle Länge 1.Ton [N*10ms] 1er 3. Stelle Länge ab 2.Ton [N*10ms] 4. Stelle 5. Stelle
043	Konfiguration für Kennungsspeicher 1. Stelle Aktualisierung EIN/AUS (1/0) 2. Stelle Fifo-Funktion EIN/AUS (1/0) 3. Stelle 4. Stelle Kennung sofort anzeigen EIN/AUS (1/0) 5. Stelle
044	Konfiguration für Sammelrufauswerter 1. Stelle <i>Sammelrufton</i> ('F' = AUS) 2. Stelle <i>Weckton</i> : 0 = kein Weckton 1 = Weckton Typ 1 . . 9 = Weckton Typ 9 A = Weckton Typ 10 (1kHz-Ton) 3. Stelle <i>Anrufalarm-Kontakt</i> N*sec schließen 4. Stelle - (ohne Bedeutung) 5. Stelle <i>Lautsprecher</i> EIN bei Auswertung: 0 = nein 1 = ja
050	Lautsprecherabschaltung 1. Stelle LS-Timer [sec] 100er 2. Stelle LS-Timer [sec] 10er 3. Stelle LS-Timer [sec] 1er
051	1. Stelle Sendezeitbegrenzung [sec] 100er 2. Stelle Sendezeitbegrenzung [sec] 10er 3. Stelle Sendezeitbegrenzung [sec] 1er 4. Stelle Sperrzeit nach Begrenzung [sec] 10er 5. Stelle Sperrzeit nach Begrenzung [sec] 1er

Register	Funktion
052	Sendertastung 1. Stelle Sendervortastzeit [N*10ms] 10er 2. Stelle Sendervortastzeit [N*10ms] 1er
053	Konfiguration für Rufgeber und Squelch-Mode 1. Stelle <i>Squelch-Mode:</i> 0 = Squelch-Input < 2V = LED ein 1 = Squelch-Input > 3V = LED ein 2 = Audio-Squelch 2. Stelle <i>ID-Mode:</i> 0 = 5-Tonfolge (keine Kennung) 1 = Doppelsequenz Ruf -> Kennung 2 = Doppelsequenz Kennung -> Ruf 3 = 6-Tonfolge 4 = 7-Tonfolge 5 = 8-Tonfolge
060	FFSK-Parameter 1. Stelle Grenznummer 100er 2. Stelle Grenznummer 10er 3. Stelle Grenznummer 1er 4. Stelle Rufsystem bei Rufnummer >= Grenznummer: 0 = Ton-Telegramm 1 = FFSK-Telegramm 5. Stelle Raute
066	Kanalwahlparameter 1. Stelle 0 = <i>keine</i> Kanalwahl 1 = Kanalwahl <i>einstellig</i> 2 = Kanalwahl <i>zweistellig</i> 2. Stelle 1 = Kanalausgabe <i>dezimal</i> 2 = Kanalausgabe <i>binär-1</i> 3 = Kanalausgabe <i>binär</i> 3. Stelle 0 = Kanalausgabe <i>normal</i> 1 = Kanalausgabe <i>invertiert</i>
070	Notruf-Parameter ("Funkwelle Forst") 1. Stelle Vorwarnzeit [min] 10er 2. Stelle Vorwarnzeit [min] 1er 3. Stelle Auslösezeit [min] 10er 4. Stelle Auslösezeit [min] 1er 5. Stelle Alarmtonlautstärke
071	Notrufkennung
072	Notruffunktion Funkwelle Forst 1. Stelle 0=aus, 1=ein
099	Passwort

Pegeltöne senden

Zur Erleichterung der Abgleicharbeiten können diverse Pegeltöne mit unterschiedlicher Frequenz gesendet werden.

Nachdem Sie im *Setup*menü den Punkt "*Pegeltöne senden*" angewählt haben, wird im Display <Frequenz 0 . . . F> angezeigt.

Sie müssen nun die Kennziffer für die gewünschte Frequenz gemäß nachfolgender Liste eingeben.

0	= 200 Hz	8	= 3400 Hz
1	= 300 Hz	9	= 4000 Hz
2	= 400 Hz	#	= 1200 Hz
3	= 600 Hz	*	= 1800 Hz
4	= 800 Hz	↶	= 2900 Hz
5	= 1000 Hz	E	= 3000 Hz
6	= 1600 Hz	→•	= 3100 Hz
7	= 2400 Hz	♪	= 3300 Hz

Nachdem die Frequenz ausgewählt ist, wird der Pegelton gesendet.

Sie können nun entweder eine andere Frequenz anwählen, oder durch Drücken der F4 -Taste das Serviceprogramm verlassen.

Service mode Analog-Schalter

Bei Servicearbeiten kann es erforderlich sein, einen bestimmten Signalweg manuell zu schalten. Da alle Schalter softwaregesteuert sind, kann man mit dieser Servicefunktion jeden Analogschalter bedienen. Nachdem Sie im *Setup*menü den <Schaltertest> angewählt haben, wird im Display <Schalter _ = _> angezeigt und die Eingabestelle blinkt.

Sie müssen nun die Schalternummer eingeben. Die Schalternummer ist im Schaltplan bei jedem Analogschalter angegeben (zum Beispiel S3).

Nach Eingabe der Nummer blinkt die Eingabestelle für den Schaltzustand. Als Schaltzustand wird vom Programm '0' (=AUS) oder '1' (=EIN) akzeptiert.

Nachdem der Schalter gesetzt ist, können Sie mit der F4 -Taste den nächsten Schalter anwählen, oder durch nochmaliges Drücken der F4 -Taste den Servicemode verlassen.

Analog-

schalter-Nr.

Funktion

1	FFSK-Geber zum Funk	EIN/AUS (1/0)
2	Tonfolge-Geber zum Funk	EIN/AUS (1/0)
3	Mikrofon-NF zum Funk (HIGH-Pegel)	EIN/AUS (1/0)
4	Mikrofon-NF zum Funk (LOW-Pegel)	EIN/AUS (1/0)
5	Lautsprecher-NF vom Signalton-Generator	EIN/AUS (1/0)
6	Lautsprecher-NF vom Funk	EIN/AUS (1/0)
7	Lautsprecher-NF vom Mikrofon	EIN/AUS (1/0)

Abgleichanweisung

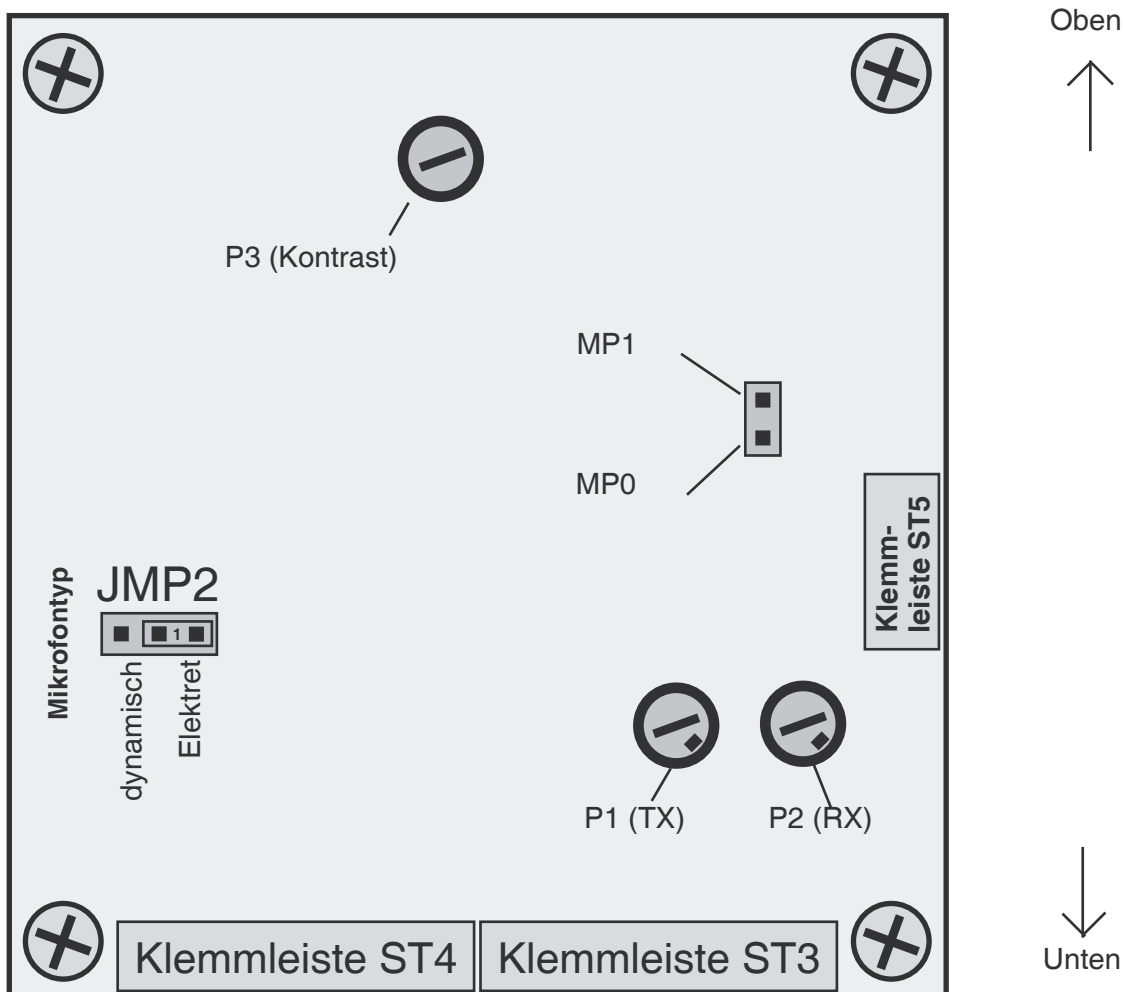
1) Abgleich RX-Eingang (vom Funk):

- Am RX-Eingang den vom Funkgerät vorgegebenen NF-Pegel bei **1000 Hz** einspeisen (Maximal-Empfangshub).
- Mit einem Pegelmeßgerät/Millivoltmeter den NF-Pegel am Meßpunkt **MP1** messen.
- Den Pegel durch das Poti **P2** justieren. Der Sollpegel beträgt **300 mV_{eff} (- 8,2 dBm)**.

2) Abgleich TX-Ausgang (zum Funk):

- Pegelmeßgerät und Funkgerät (bzw. Last) am TX-Ausgang anschließen.
- Senden Sie den **Pegelton** mit der Frequenz **1000 Hz**.
- Den gewünschten NF-Pegel durch das Poti **P1** justieren.
- Nach beendetem Abgleich: **Pegelton** wieder **ausschalten**.

Innenansicht des **Control 3A**, aus der die Lage der Potis **P1** und **P2**, der Meßpunkte **MP1** und **MP0** sowie des Jumpers **JMP2** ersichtlich ist.



Anschlußbelegung

Klemmleiste ST3 (10-polig)

- Pin1 NF-Eingang (RX, +)
- Pin2 NF-Eingang (RX, -)
- Pin3 NF-Ausgang (TX, +)
- Pin4 NF-Ausgang (TX, -)
- Pin5 PTT/Sendertast-Ausgang-Kontakt 1 (Relais max. 500 mA)
- Pin6 PTT/Sendertast-Ausgang-Kontakt 2
- Pin7 SQL (Trägereingang)
- Pin8 Anrufalarm-Kontakt (open Collector nach GND max. 100 mA)
- Pin9 GND
- Pin10 pos. Versorgung (+12V, extern DC)

Klemmleiste ST4 (10-polig)

- Pin1 RXD (RS232; 9600 Baud, 8 Datenbits, No-Parity, 1 Stopbits)
- Pin2 TXD
- Pin3 Steuer-Eingang 2 (externe Rücksetztaste)
- Pin4 Steuer-Eingang 1 (externe Notruftaste)
- Pin5 Q4/Notrufalarm-Kontakt (open Collector max. 100 mA)
- Pin6 PTT/Sendertast-Eingang (von externem Mikrofon)
- Pin7 NF-Eingang für ext. Mikrofon (**heiß**)
(Umschaltung Elektret/dynamisch durch Jumper **JMP2**)
- Pin8 GND (Masse)
- Pin9 ext. Lautsprecher (+)
- Pin10 ext. Lautsprecher (-) (**Brückenendstufe, nicht auf Masse schalten !**)

Klemmleiste ST5 (5-polig)

- Pin 1 Kanal-Schaltausgang Q3 (open Collector max. 100 mA)
- Pin 2 Kanal-Schaltausgang Q2 (open Collector max. 100 mA)
- Pin 3 Kanal-Schaltausgang Q1 (open Collector max. 100 mA)
- Pin 4 Kanal-Schaltausgang Q0 (open Collector max. 100 mA)
- Pin 5 Referenzspannung für Schaltausgänge (Q0 - Q3) und (**ST4** / Pin 5)

Technische Daten

Versorgung

Spannung +12 V DC -15% +25%
Stromaufnahme ca. 170 mA (max. 1000 mA)

Eingangspiegel (RX-In)

Werksseitig eingestellt auf + 3 dBm
Einstellbereich mit P2 - 9 dBm bis + 5 dBm
Eingangsimpedanz 600 Ohm

Ausgangspiegel (TX-Out)

Werksseitig eingestellt auf - 17 dBm
Einstellbereich mit P1 - 20 dBm bis - 7 dBm
Ausgangsimpedanz 600 Ohm

Mikrofon-Eingang

Empfindlichkeit (dynamisch) ca. 1 mV (- 56 dBm)
Eingangsimpedanz (dynamisch) 180 Ohm
Empfindlichkeit (Elektret) ca. 6,5 mV (- 41 dBm)
Eingangsimpedanz (Elektret) ca. 500 Ohm

Lautsprecher-Ausgang

max. Leistung min. 10 W an 4 Ohm
Anschlußimpedanz 4 - 8 Ohm
Gewicht ca. 900 g

Abmessungen

B x T x H 135 x 70 x 174 mm

Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig die entsprechenden Bedienungsanweisungen.

Beim Umgang mit 230-V-Netzspannung, Zweidrahtleitungen, Vierdrahtleitungen und ISDN-Leitungen müssen die einschlägigen Vorschriften beachtet werden. Ebenso sind die entsprechenden Vorschriften und Sicherheitshinweise beim Umgang mit Sendeanlagen unbedingt zu beachten.

Beachten Sie bitte unbedingt die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise:

- Alle Komponenten dürfen nur im stromlosen Zustand eingebaut und gewartet werden.
- Die Baugruppen dürfen nur dann in Betrieb genommen werden, wenn sie berührungssicher in einem Gehäuse eingebaut sind.
- Mit externer Spannung - vor allem mit Netzspannung - betriebene Geräte dürfen nur dann geöffnet werden, wenn diese zuvor von der Spannungsquelle oder dem Netz getrennt wurden.
- Die Anschlussleitungen der elektrischen Geräte und Verbindungskabel müssen regelmäßig auf Schäden untersucht und bei festgestellten Schäden ausgewechselt werden.
- Beachten Sie unbedingt die gesetzlich vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfungen nach VDE 0701 und 0702 für netzbetriebene Geräte.
- Der Einsatz von Werkzeugen in der Nähe von oder direkt an verdeckten oder offenen Stromleitungen und Leiterbahnen sowie an und in mit externer Spannung - vor allen Dingen mit Netzspannung - betriebenen Geräten muss unterbleiben, solange die Versorgungsspannung nicht abgeschaltet und das Gerät nicht durch Entladen von eventuell vorhandenen Kondensatoren spannungsfrei gemacht wurde. Elkos können auch nach dem Abschalten noch lange Zeit geladen sein.
- Bei Verwendung von Bauelementen, Bausteinen, Baugruppen oder Schaltungen und Geräten muss unbedingt auf die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte von Spannung, Strom und Leistung geachtet werden. Das Überschreiten (auch kurzzeitig) solcher Grenzwerte kann zu erheblichen Schäden führen.
- Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Geräte, Baugruppen oder Schaltungen sind nur für den angegebenen Gebrauchszweck geeignet. Wenn Sie sich über den Bestimmungszweck der Ware nicht sicher sind, fragen Sie bitte Ihren Fachhändler.
- Die Installation und Inbetriebnahme muss durch fachkundiges Personal erfolgen.

Rücknahme von Altgeräten

Nach dem Elektronikgerätegesetz dürfen Altgeräte nicht mehr über den Hausmüll entsorgt werden. Unsere Geräte sind ausschließlich der gewerblichen Nutzung zuzuordnen. Nach § 11 unserer Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen, Stand November 2005, sind die Käufer oder Anwender dazu verpflichtet, die aus unserer Produktion stammenden Altgeräte versand- und verpackungskostenfrei an uns zurückzusenden, damit die Firma FunkTronic GmbH diese Altgeräte auf eigene Kosten vorschriftsmäßig entsorgen kann.

Altgeräte senden Sie bitte zur Entsorgung an:

FunkTronic GmbH
Breitwiesenstraße 4
36381 Schlüchtern

>>> **Wichtiger Hinweis:** Unfreie Sendungen werden von uns nicht angenommen.

Stand: 09.02.2006

Irrtum und Änderungen vorbehalten!

Revisionsvermerke

22.02.2006 - Satz geändert, Sicherheitshinweise und Rücknahme von Altgeräten eingefügt