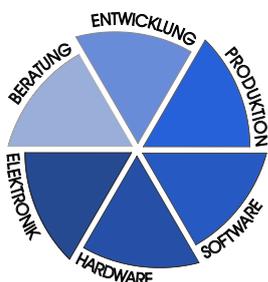


Major 5



FunkTronic
Kompetent für Elektroniksysteme

Inhaltsverzeichnis

Anschlußmöglichkeiten	5
Einschalten	5
Bedien- und Anzeige-Elemente	5
Tastatur	5
LC-Display	6
Trägeranzeige	6
Sendeanzeige	6
Lautsprecheranzeige	6
Anordnung der Elemente	7
Gesprächsführung mit einem Funkteilnehmer	8
Sprechen zum Funkteilnehmer	8
Ein- und Ausschalten des Lautsprechers	8
Lautstärkeeinstellung	9
Geräuschunterdrückung	9
Senden von Rufen	10
Rufen durch Selektivruf	10
Rufen durch Zielruf	10
Rufen durch Gruppenruf	10
Rufen durch Sammelruf	10
Konfiguration des 5-Tonfolgegebers	11
Voreinstellung von Fixtönen	11
Rufaussendung mit 6.Ton	11
Rufaussendung mit Kennung (Doppelsequenz)	11
Automatischer Rufstart	11
Rufcode-Filter	11
Empfangen von Rufen	12
Auswerter-Codierung 1	12
Auswerter-Codierung 2	12
Gruppenruf-Auswerter-Codierung (Ton 0)	12
Gruppenruf-Auswerter-Codierung (Ton A)	12
Notruf-Auswerter-Codierung (Forstfunk)	13
Notruf-Auswerter-Codierung (ZVEI)	13
Sammelruf-Auswerter-Codierung	13
Quittung	13
Rufumleitung	14
Wecktonlautstärke	14
Alarmschaltausgang	14

Tonfolgeparameter für Ruf-Geber und -Auswerter.....	15
Tonlänge.....	15
Tonreihe.....	15
Tontabelle.....	15
Kennungsspeicher.....	16
Funktion.....	16
Schlüsseltöne für Kennungsspeicher.....	16
Speicher aktualisieren.....	16
Speichern bei Doppelsequenzen.....	16
Monitor.....	17
Sofort-Anzeige.....	17
Kanalwahl.....	18
Kanaleingabe.....	18
Konfiguration.....	18
Kanaltabelle.....	19
Sendersteuerung.....	20
Sendertastvorlaufzeit.....	20
Sendezeitbegrenzung.....	20
Sendertastsperr.....	21
Inband-Pilotton.....	21
Intercom-Funktion.....	22
CTCSS-Pilotton (Option).....	23
Druckerschnittstelle.....	24
Datenformat.....	24
Steckverbindung.....	24
Funktion.....	24
Konfiguration (Druckerschalter).....	24
Druckformat.....	25
Druckertexte.....	25
FFSK-Mode (Option).....	26
Telegrammaufbau.....	26
Betriebsartenkennzeichen (BAK).....	26
Rautenkennzeichen.....	27
Grenznummer.....	27
FFSK-Geber.....	27
FFSK-Auswerter.....	27
FFSK-Notruf.....	28
FFSK-Quittung.....	28
FFSK-Kennung.....	28

Setup-Mode.....	29
Setupmenü.....	29
Programmiermode EEPROM	29
EEPROM-Adressen.....	30
Servicemode Analog-Schalter	33
Senden von Pegeltönen.....	33
Echtzeituhr (Option).....	34
Funktion	34
Stellen der Uhr	34
Abgleichanweisung.....	35
Steckerbelegung	37
Technische Daten	38
Revisionsvermerk	39

Major 5

Der **Major 5** ist ein μ C-gesteuertes Bediengerät zur Steuerung einer Funkanlage. Eine Vielzahl von Betriebsparametern können direkt über das Tastenfeld des Bediengeräts programmiert werden.

Anschlußmöglichkeiten

Der **Major 5** verfügt über ein eigenes eingebautes **230V-Netzteil**, sodaß er nicht von fremden Versorgungsspannungen abhängig ist. Er kann jedoch auch aus einer **+12V-Gleichspannungsquelle** gespeist werden.

Der **Major 5** ist mit einem **25-poligen D-Sub-Steckverbinder** (male) ausgerüstet. Dieser stellt einen Squelcheingang, PTT-Ausgänge, einen zusätzlichen Schaltausgang (Alarmausgang), NF-Ein- bzw. Ausgänge für Sprache und Subtonsignalisierung (Option) sowie optional 8 Schaltausgänge (Kanalschaltung) zur Verfügung. Auch die bereits erwähnte Gleichspannungsversorgung erfolgt bei Bedarf über diesen Steckverbinder.

Als besonderes Merkmal verfügt der **Major 5** über eine **RS232-Schnittstelle**, an die im Normalfall ein serieller Drucker oder für Servicezwecke ein Terminal angeschlossen werden kann. Der Anschluß für die RS232-Schnittstelle ist als **6-polige DIN-Buchse** ausgeführt.

Zur genauen Belegung der Steckverbinder siehe Abschnitt **Steckerbelegung**.

Einschalten

Der **Major 5** wird mit dem Netzschalter auf der Rückseite des Gerätes eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird eine Sekunde lang **<Funk Tronic Major 5>** im Display eingeblendet, danach erscheint in der ersten Zeile **<Rufeingabe>** und der Cursor blinkt an der Eingabestelle. In der zweiten Zeile steht **<Kennung>**.

Hinweis: Bei der ersten Inbetriebnahme ist der **Major** auf die Funkanlage einzupegeln !

Bedien- und Anzeige-Elemente

Tastatur

Die Tasten haben folgende Bedeutung:

	Lautstärke
	Lautsprecher AN/AUS
	Zielruf
	Ruftaste
	Sendetaste
	Zifferntasten
	Funktionstaste (Kanalwahl)
	Funktionstaste (Kennungsspeicher)

LC-Display

Sämtliche alphanumerischen Anzeigen werden durch ein hinterleuchtetes, 2-zeiliges LC-Display dargestellt.

Die Display-Beleuchtung kann im **EEPROM-Register 31 an 4. Stelle** ein- oder ausgeschaltet werden (0 = AUS, 1 = EIN). Zur Programmierung des EEPROMs lesen Sie bitte den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**. Werksseitig ist die Display-Beleuchtung eingeschaltet.

Trägeranzeige

Die Trägeranzeige ▼ wird im **EEPROM-Register 31 an 5. Stelle** programmiert. Zum Steuern der Trägeranzeige wird der Trägereingang nach Masse oder offen geschaltet. Bei 2-Drahttechnik wird die Trägeranzeige durch Sprache gesteuert. Die Betriebsart der Trägeranzeige wird wie folgt konfiguriert:

Register 31	5. Stelle	Trägeranzeige
		0 = durch NF-Squelch (2-Drahttechnik)
		1 = durch Träger-Input auf LOW
		2 = durch Träger-Input auf HIGH

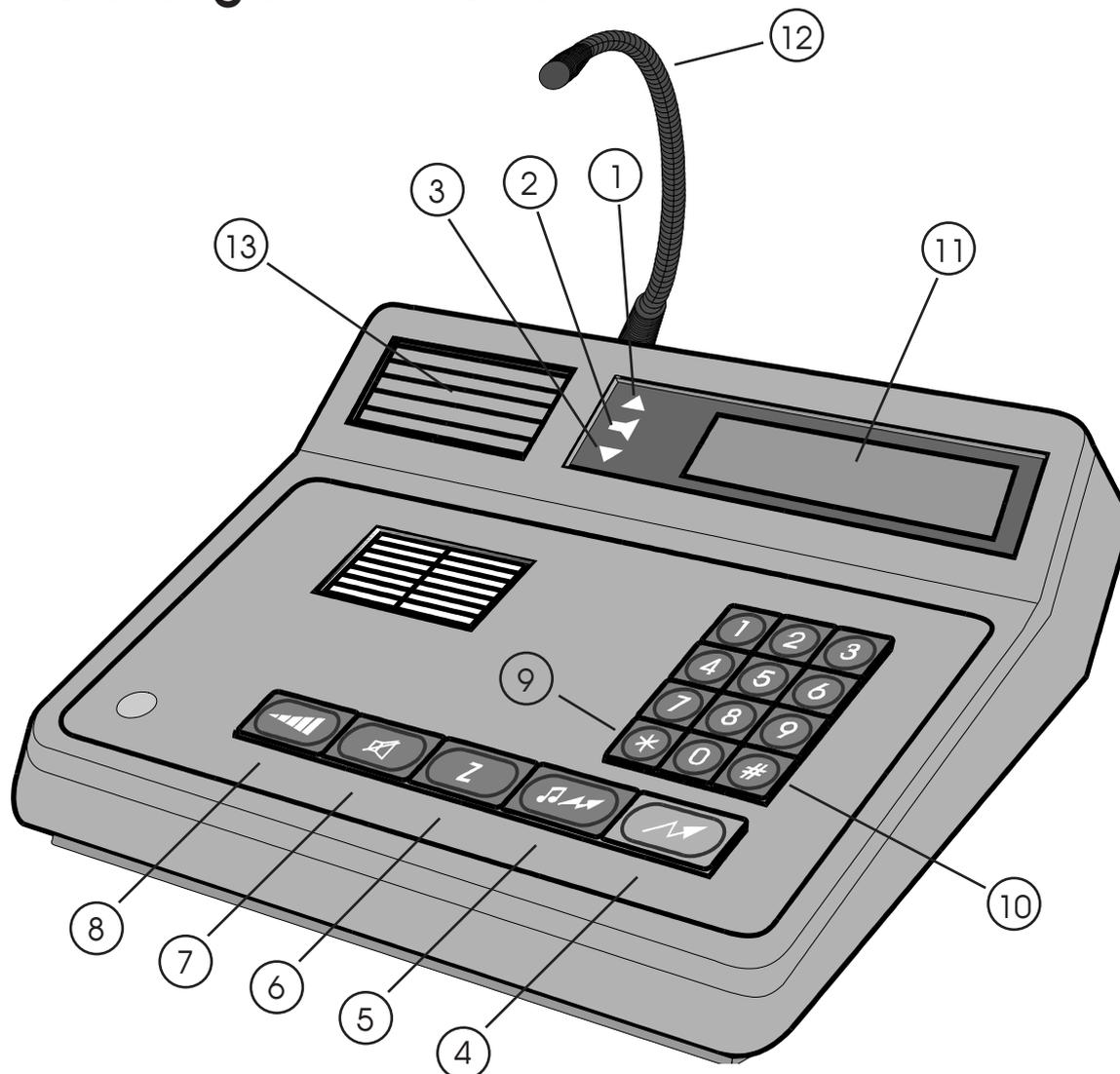
Sendeanzeige

Die Sendeanzeige ▲ leuchtet immer dann auf, wenn der Sender getastet wird. Der Sender wird getastet durch Drücken der Sendetaste während des Sprechverkehrs oder durch Senden eines Rufs.

Lautsprecheranzeige

Die Lautsprecheranzeige ■ leuchtet immer dann auf, wenn der Lautsprecher eingeschaltet ist.

Anordnung der Elemente



- 1 - Sendeanzeige
- 2 - Lautsprecherzustandsanzeige
- 3 - Besetztanzeige (Träger)
- 4 - Sendetaste
- 5 - Ruftaste
- 6 - Zielruftaste
- 7 - Lautsprechertaste
- 8 - Lautstärketaste
- 9 - Funktionstaste und Kanalwahl
- 10 - Funktionstaste und Kennungsspeicher
- 11 - LC-Display
- 12 - Mikrofon
- 13 - Lautsprecher

Gesprächsführung mit einem Funkteilnehmer

Sprechen zum Funkteilnehmer

Durch Drücken der roten Sendetaste  wird der Sender eingeschaltet (dabei leuchtet die Sendeanzeige ▲ auf) und Sie können über das eingebaute Mikrofon mit dem Funkteilnehmer sprechen. Nach Loslassen der Sendetaste hören Sie den Funkteilnehmer im Lautsprecher (dabei leuchtet die Lautsprecheranzeige ■ auf). Nach Beendigung des Gespräches wird normalerweise der Lautsprecher mit der Lautsprechertaste  abgeschaltet. Die Lautstärke des Lautsprechers ist einstellbar, siehe Abschnitt **Lautstärkeeinstellung**.

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 (LS-Timer) ausgeschaltet werden. Der LS-Timer wird beim automatischen Einschalten des Lautsprechers gestartet und bei Trägererkennung und Sendertastung nachgetriggert. Der Timer wird im **EEPROM-Register 32 an 3. bis 5. 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 kann der Lautsprecher entweder manuell oder durch den LS-Timer ausgeschaltet werden. Soll der Lautsprecher nach manuellem Einschalten nicht durch den LS-Timer abgeschaltet werden, so muß im **EEPROM-Register 32 die 2. Stelle** mit '1' programmiert werden.

Wenn der Lautsprecher immer eingeschaltet sein soll, muß im **EEPROM-Register 32 an 1. Stelle** "offener Betrieb" programmiert werden. Bitte lesen Sie hierzu den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Register 32

1. Stelle	0 = offener Betrieb 1 = selektiver Betrieb
2. Stelle	0 = nach manuellem Einschalten LS-Timer an 1 = nach manuellem Einschalten LS-Timer aus
3. Stelle	LS-Timer (sec) 100er
4. Stelle	LS-Timer (sec) 10er
5. 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. Es sei selektiver Betrieb gewünscht:

Register 32		Wert
1. Stelle	0 = offener Betrieb 1 = selektiver Betrieb	1
2. Stelle	0 = nach man. 'Ein' LS-Timer an 1 = nach man. 'Ein' LS-Timer aus	1
3. Stelle	nach N * 1 Sekunde	1
4. Stelle	Lautsprecher	2
5. Stelle	ausschalten	0

Lautstärkeeinstellung

Zum Ändern der Lautstärke wird zunächst die Lautstärketaste  gedrückt. In der oberen Display-Zeile wird nun <Lautstaerke> angezeigt und rechts daneben blinkt die aktuelle Lautstärke. Die Lautstärke kann zwischen '1' und '8' gewählt werden. Nach Eingabe der neuen Lautstärke wird wieder der vorherige Displayzustand hergestellt. Der eingestellte Wert bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten.

Geräuschunterdrückung

Bei Anschaltung über einen posteigenen Übertragungsweg und "offenem" Lautsprecher können Übersprechen, Wählgeräusche usw. im Lautsprecher hörbar sein. Diese Geräusche können, wenn der Pegel nicht zu hoch ist, durch einen Geräuschschalter unterdrückt werden. Der Geräuschschalter öffnet den Lautsprecher erst bei normalem Sprachpegel. Der Geräuschschalter wird im **EEPROM-Register 25 an 5. Stelle** programmiert (0 = AUS, 1 = EIN).

Senden von Rufen

Rufen durch Selektivruf

Zunächst wird mit den Zifferntasten $\boxed{0}$, $\boxed{9}$ der Rufcode eingegeben. Die Eingabe ist vollständig, wenn die Rufnummer oben im Display rechtsbündig steht. Es blinkt nun keine Eingabestelle mehr. Der Ruf wird mit der Ruftaste $\boxed{\text{📞}}$ oder auch automatisch gesendet. Siehe auch Abschnitt **Automatischer Rufstart**. Wenn nicht alle Rufnummern freigegeben sein sollen, kann die Eingabe auch eingeschränkt werden (siehe Abschnitt **Rufcode-Filter**).

Rufen durch Zielruf

Der Major hat 9 festcodierte Zielrufe. Durch Drücken der \boxed{Z} -Taste und nachfolgender Eingabe einer Ziffer von '1'...'9' wird ein Zielruf gesendet. Die Zielrufe werden im **EEPROM in den Registern 41...49** codiert. Die Zielrufregister können jederzeit ohne Passworteingabe geändert werden. Lesen Sie bitte hierzu den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Rufen durch Gruppenruf

Um das Rufsystem uneingeschränkt nutzen zu können, sollte als Gruppenruf der Ton 'A' verwendet werden. Der Ton 'A' wird mit der $\boxed{*}$ -Taste eingegeben. Der Gruppenruf kann an jeder Stelle eingegeben werden. Der Rufstart erfolgt durch Drücken der Ruftaste oder automatisch, je nach Konfiguration. Siehe hierzu Abschnitt **Rufstart**.

Rufen durch Sammelruf

Der Sammelruf wird durch Drücken der \boxed{Z} -Taste und nachfolgender Eingabe der $\boxed{*}$ -Taste für Sammelruf 1, oder der $\boxed{\#}$ -Taste für Sammelruf 2 gesendet. Der Ton wird solange gesendet, wie die Taste gedrückt bleibt. Die Tonfrequenz für Sammelruf 1 wird im **EEPROM-Register 21 an 3. bis 5. Stelle** programmiert. Der Tongenerator kann für Frequenzen von 601 Hz bis 3400 Hz oder höher programmiert werden. Die Tonfrequenz für Sammelruf 2 wird im **EEPROM-Register 22** in gleicher Weise programmiert. Der zu programmierende Wert errechnet sich nach folgender Formel:

$$X = \frac{8.064.000}{52 * F \text{ (Hz)}} - 1$$

Im folgenden Beispiel wird ein Sammelruf mit einer Frequenz von 1000 Hz programmiert:

$$X = \frac{8.064.000}{52 * 1000} - 1 = 154,077 \quad ==> \text{Wert} = 154$$

Konfiguration des 5-Tonfolgegebers

Voreinstellung von Fixtönen

Sinnvollerweise werden die Stellen der Tonfolge fest codiert, die nicht frei wählbar sein sollen. Die festcodierten Töne können an jeder beliebigen Stelle der Tonfolge stehen. Wenn z.B. die 1., 3. und 5. Stelle fest codiert sind, können die 2. und 4. Stelle frei über die Tastatur eingegeben werden. 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 01** codiert.

Wenn nicht alle Ziffern freigegeben sind, kann die Eingabe auch eingeschränkt werden (siehe Abschnitt **Rufcode-Filter**).

Rufaussendung mit 6.Ton

Für Sonderanwendungen kann es erforderlich sein, einen 6. Ton an die 5-Tonfolge anzuhängen. Der 6. Ton wird im **EEPROM-Register 31 an der 3. Stelle** programmiert. Wenn der 6. Ton nicht benötigt wird, muß er mit 'F' programmiert werden.

Rufaussendung mit Kennung (Doppelsequenz)

Die Kennung wird im **EEPROM-Register 03** codiert. Wenn keine Kennung benötigt wird, codieren Sie bitte die erste Stelle mit 'F'. Meistens wird die Kennung genauso codiert wie die **Auswerter-Codierung 1**, sie kann jedoch im Bedarfsfall anders gewählt werden.

Die Kennung wird nach jedem Ruf oder Zielruf automatisch gesendet, wobei die beiden Tonfolgen durch eine einstellbare Pause getrennt sind. Diese Pause wird in 20ms-Schritten im **EEPROM-Register 36 an 2. Stelle** codiert (Werkseinstellung: N=4 ---> Pause: 4*20ms = 80ms). Wird an dieser Stelle eine '0' codiert, so hat sie die Wertigkeit N=16 (also Pause: 16*20 = 320ms).

Die Pause kann auch durch einen 6. Ton ersetzt werden. Siehe hierzu Abschnitt **Rufaussendung mit 6.Ton**. In diesem Fall wird ein Tontelegamm mit 11 Tönen gesendet.

Automatischer Rufstart

Der Ruf wird wahlweise mit der Ruftaste oder automatisch nach vollständiger Eingabe gestartet. Der Ruf kann in beiden Fällen mit der Ruftaste wiederholt werden. Wenn der Ruf automatisch gestartet werden soll, so muß im **EEPROM-Register 25 die 1. Stelle** mit '1' programmiert werden. Siehe **Programmiermode EEPROM**.

Rufcode-Filter

Mit dem Rufcode-Filter können an jeder Stelle der Tonfolge einzelne Ziffern gesperrt werden. Der Rufcode-Filter wird im EPROM ab Adresse 7B80H programmiert. Für jeden Ton der Tonfolge sind 16 Byte reserviert, wo alle erlaubten Töne eingetragen sind (\$00..\$0F). Soll ein Ton gesperrt werden, so muß die entsprechende Stelle mit \$FF programmiert werden. Wenn kein geeignetes Programmiergerät zur Verfügung steht, können Sie die Änderungen auch von **FunkTronic** durchführen lassen. Die Änderungen sind kostenpflichtig.

Die erlaubten Töne für die 1.Stelle stehen ab Adresse 7B80H
Die erlaubten Töne für die 2.Stelle stehen ab Adresse 7B90H
Die erlaubten Töne für die 3.Stelle stehen ab Adresse 7BA0H
Die erlaubten Töne für die 4.Stelle stehen ab Adresse 7BB0H
Die erlaubten Töne für die 5.Stelle stehen ab Adresse 7BC0H

Empfangen von Rufen

Ein ankommender Ruf wird durch einen Weckton gemeldet. Der Lautsprecher wird eingeschaltet und die Lautsprecheranzeige blinkt.

Auswerter-Codierung 1

Der Auswerter 1 wird im **EEPROM-Register 00** codiert. Lesen Sie bitte hierzu auch den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**. Jede empfangene 5-Tonfolge wird zuerst mit der Auswerter-Codierung 1 verglichen, wobei an den mit 'F' codierten Stellen jeder Ton aus der Tonreihe akzeptiert wird. Nach richtig erkannter 5-Tonfolge wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, und sofern man nicht mit Doppelsequenzen arbeitet, wird die Quittung gesendet und danach der Weckton gestartet. Wird mit Doppelsequenzen gearbeitet, verzögert sich die Quittung um maximal 1 Sekunde. Siehe auch **Kennungsspeicher**. Eine weitere Überprüfung der Tonfolge, zum Beispiel durch Auswerter 2 oder Sammelrufauswerter etc., erfolgt nicht.

Auswerter-Codierung 2

Der Auswerter 2 wird im **EEPROM in Register 07** codiert. Lesen Sie bitte hierzu auch den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**. Jede empfangene 5-Tonfolge, die nicht im Auswerter 1 als richtig erkannt wurde, wird mit der Auswerter-Codierung 2 verglichen, wobei an den mit 'F' codierten Stellen jeder Ton aus der Tonreihe akzeptiert wird. Nach richtig erkannter 5-Tonfolge wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, und der Weckton wird gestartet. Eine weitere Überprüfung der Tonfolge, zum Beispiel durch Gruppenrufauswerter etc., erfolgt nicht. Es wird keine Quittung gesendet.

Gruppenruf-Auswerter-Codierung (Ton 0)

Der Gruppenrufauswerter 0 wird im **EEPROM-Register 05** codiert. Wenn dieser Auswerter nicht benötigt wird, codieren Sie bitte an 1. Stelle der Tonfolge ein 'F' (Blank). Der Gruppenrufauswerter wird normalerweise mit den gleichen Tönen wie die **Auswerter-Codierung 1** codiert. Die empfangene Tonfolge wird mit der codierten Tonfolge verglichen, wobei der Ton '0' ebenfalls akzeptiert wird. Bei erfolgreicher Auswertung wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, und der Weckton wird gestartet. Es wird keine Quittung gesendet.

Gruppenruf-Auswerter-Codierung (Ton A)

Der Gruppenrufauswerter A wird im **EEPROM-Register 06** codiert. Wenn dieser Auswerter nicht benötigt wird, codieren Sie bitte an 1. Stelle der Tonfolge ein 'F' (Blank). Der Gruppenrufauswerter wird normalerweise mit den gleichen Tönen wie die **Auswerter-Codierung 1** codiert. Die empfangene Tonfolge wird mit der codierten Tonfolge verglichen, wobei der Ton 'A' ebenfalls akzeptiert wird. Bei erfolgreicher Auswertung wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, und der Weckton wird gestartet. Es wird keine Quittung gesendet.

Notruf-Auswerter-Codierung (Forstfunk)

Der Notrufauswerter (Forstfunk) wird im **EEPROM-Register 04** codiert. Wenn dieser Auswerter nicht benötigt wird, codieren Sie bitte an 1. Stelle der Tonfolge ein 'F' (Blank). Die empfangene 5-Tonfolge wird mit der Notrufcodierung verglichen. Bei der 2. bis 5. Stelle wird an den mit 'F' codierten Stellen jeder Ton aus der Tonreihe akzeptiert. Nach richtig erkannter 5-Tonfolge wird der Lautsprecher eingeschaltet und ein Zeitfenster von 3 Sekunden geöffnet. Die erste Tonfolge die innerhalb des Zeitfensters empfangen wird, schließt das Zeitfenster und wird als Notrufkennung gespeichert und in der zweiten Display-Zeile blinkend angezeigt. Die Lautsprecheranzeige blinkt nun und der Weckton wird gestartet. 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.

Notruf-Auswerter-Codierung (ZVEI)

Der Notrufauswerter (ZVEI) wird im **EEPROM-Register 12** codiert. Wenn dieser Auswerter nicht benötigt wird, codieren Sie bitte an 1. Stelle der Tonfolge ein 'F' (Blank). Die empfangene 5-Tonfolge wird mit der Notrufcodierung verglichen. Bei der 2. bis 5. Stelle wird an den mit 'F' codierten Stellen jeder Ton aus der Tonreihe akzeptiert. Direkt im Anschluß an die 5-Tonfolge müssen Tonbursts von 2800 Hz (gemäß ZVEI-Empfehlung) folgen, damit eine Einstufung als ZVEI-Notruf erfolgt. Ist diese Bedingung erfüllt, wird die 5-Tonfolge als Notrufkennung gespeichert, in der zweiten Display-Zeile blinkend angezeigt und der Lautsprecher eingeschaltet. Die Lautsprecheranzeige blinkt nun und der Weckton wird gestartet. 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.

Sammelruf-Auswerter-Codierung

Der Sammelrufauswerter wertet einen Ton von mindestens 1 Sekunde Dauer aus. Nach Auswertung wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt und der Weckton wird gestartet. Es wird keine Quittung gesendet. Die Sammelruffrequenz wird im **EEPROM-Register 25 an der 2. Stelle** programmiert (Ton aus der Tonreihe). Wird ein 'F' programmiert, so ist der Sammelrufauswerter ausgeschaltet.

Quittung

Nach richtig erkannter 5-Tonfolge durch Auswerter 1 wird je nach Konfiguration ein Ton von 600 Hz 300ms lang gesendet, eine 5-Tonfolge oder auch gar keine Quittung gesendet. Wird der Eintön als Quittung gewünscht, so muß im **EEPROM-Register 25 die 3. Stelle** mit '1' programmiert werden. Wenn eine 5-Tonfolge als Quittung gesendet werden soll, wird diese Stelle mit '0' programmiert. Die 5-Tonfolge für die Quittung wird im **EEPROM-Register 02** codiert. Wenn keine Quittung gewünscht wird, codieren Sie bitte an 1. Stelle der Tonfolge ein 'F' (Blank). Siehe Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Rufumleitung

Zusätzlich zur normalen Quittung kann eine zweite Quittung ausgesendet werden. Die zweite Quittung kann auf dem gleichen oder auf einem anderen Kanal erfolgen. Der Toncode für Rufumleitung wird im **EEPROM-Register 10** programmiert, der zugehörige Kanal im **EEPROM-Register 11 an 1. und 2. Stelle**. Wenn die Rufumleitung nicht benötigt wird, dann muß das Register 10 an der 1. Stelle mit 'F' (Blank) programmiert werden.

Wecktonlautstärke

Die Wecktonlautstärke wird im **EEPROM-Register 40 an 1. Stelle** programmiert. Die Einstellung '1'...'8' entspricht der Lautstärke ('1' = leiseste Stufe, '8' = lauteste Stufe). Wenn kein Weckton gewünscht wird, programmieren Sie eine '0' an dieser Stelle. Siehe auch Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Alarmschaltausgang

Nach erfolgter Auswertung wird der Weckton erzeugt und der Alarmkontakt wird für $N * 1$ Sekunde geschaltet. Die Zeit für den Alarmkontakt bei "normalen" Anrufen wird in Sekundenschritten im **EEPROM-Register 31 an 1. Stelle** programmiert. Die Zeit für den Alarmkontakt bei Notrufen wird in Sekundenschritten im **EEPROM-Register 20 an 1. Stelle** programmiert.

Tonfolgeparameter für Ruf-Geber und -Auswerter

Tonlänge

Die Dauer des 1.Tones wird im **EEPROM-Register 35 an 3. bis 5. Stelle** definiert. Die Dauer der übrigen Töne ist im **EEPROM-Register 34 an 3. bis 5. Stelle** einstellbar. Siehe **Programmiermode EEPROM**. Der Wert ist jeweils in 10ms-Schritten von '003' bis '255' schaltbar. (Bei *ZVEI 1* und *ZVEI 2* ist die Tondauer normalerweise 70ms und bei *CCIR* 100ms). Die Tondauer des ersten Tones kann auch von der Tondauer der übrigen Töne abweichen. Zum Beispiel: Tondauer 1.Ton = 1500ms und 3. bis 5. Ton = 70ms.

Die programmierten Tonlängen werden vom Tongeber exakt eingehalten. Bei der Tonerkennung werden noch gewisse Toleranzen berücksichtigt, damit auch ungenaue Tontelegramme noch sicher ausgewertet werden.

Tonreihe

Der **Major** kann für verschiedene Tonreihen konfiguriert werden, ohne daß Änderungen an der Hardware notwendig sind. Die Tonreihe wird im **EEPROM-Register 36 an 1. Stelle** gewählt. Siehe nachfolgende Tabelle. Werksseitig ist die Tonreihe auf *ZVEI1* voreingestellt. 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. Siehe Abschnitt **Tonlänge**.

Register 36	1. Stelle	0 = ZVEI 1
		1 = CCIR
		2 = ZVEI 2
		3 = EEA
		4 = ZVEI 3

Tontabelle

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

Kennungsspeicher

Funktion

Der Kennungsspeicher kann der jeweiligen Anwendung optimal angepaßt werden. Er faßt bis zu 16 Kennungen und wenn alle Speicherplätze belegt sind, wird der Speicher aktualisiert, wobei die älteste Kennung gelöscht wird.

Die gespeicherten Kennungen können mit der -Taste durchgeblättert werden, dabei wird beim ersten Drücken der Taste die zuletzt gespeicherte Kennung zur Anzeige gebracht. Die Kennung, die gerade im Display steht, kann durch längeres Drücken der -Taste 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 30 an 1.Stelle** programmiert (0 = AUS, 1 = EIN).

Der Kennungsspeicher kann für einzelne Tonfolgen oder für Doppelsequenzen benutzt werden. Bei Doppelsequenzen wird die zweite Tonfolge gespeichert.

Um zu verhindern, daß Quittungen in den Speicher gelangen, kann der Kennungsspeicher für (N * 100ms) nach jeder Rufabgabe gesperrt werden. Die Sperrzeit wird im **EEPROM-Register 31 an 2. Stelle** programmiert.

Schlüsseltöne für Kennungsspeicher

Die Schlüsseltöne werden im **EEPROM-Register 08** 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 auch im Display angezeigt werden sollen, müssen mit 'F' codiert werden. Siehe Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Speicher aktualisieren

Bevor eine Kennung in den Speicher übernommen wird, prüft der *Major*, ob die gleiche Kennung schon im Speicher steht. Wenn die Kennung schon gespeichert 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 30 an 2. Stelle** mit einer '1' eingeschaltet. Siehe auch **Programmiermode EEPROM**.

Speichern bei Doppelsequenzen

Wenn mit Doppelsequenzen gearbeitet werden soll, so muß im **EEPROM-Register 30 die 3. Stelle** mit '1' programmiert werden. Siehe auch **Programmiermode EEPROM**. Es wird nun nach jeder Auswertung von *Auswerter 1* ein Zeitfenster von 1 Sekunde gesetzt. Die erste Kennung, die innerhalb des Zeitfensters empfangen wird und mit den Schlüsseltönen übereinstimmt, löscht das Zeitfenster und wird in den Speicher übernommen. Die Quittungsaussendung wird dadurch verzögert.

Monitor

Wenn jede empfangene Tonfolge gespeichert werden soll, so muß im **EEPROM-Register 30 die 4. Stelle** mit '1' programmiert werden. Siehe auch **Programmiermode EEPROM**. Nun wird jede empfangene Tonfolge mit den *Schlüsseltönen* verglichen und bei Übereinstimmung in den Speicher übernommen. Soll jedoch mit *Doppelsequenzen* gearbeitet werden, bleibt der Monitorschalter ausgeschaltet.

Sofort-Anzeige

Wenn die zuletzt gespeicherte Kennung nicht erst durch Drücken der -Taste sondern sofort angezeigt werden soll, so muß im **EEPROM-Register 30 die 5. Stelle** mit '1' programmiert werden. Siehe Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Beispiel zur Konfiguration des Kennungsspeichers:

Im folgenden Beispiel wird ein Kennungsspeicher konfiguriert, der **jede Tonfolge**, die mit '**1 2**' beginnt, speichert und **sofort** anzeigt. Wurde die Kennung bereits vorher gespeichert, so soll sie erneut gespeichert werden (**Aktualisierung**). Nach eigener Rufabgabe soll der Kennungsspeicher für 700ms **gesperrt** sein, um Quittungen auszublenden:

Register 08		Schlüsseltöne	1 2 F F F
Register 30	1. Stelle	Fifo-Funktion AUS	0
	2. Stelle	Aktualisierung EIN	1
	3. Stelle	Doppelsequenzen AUS	0
	4. Stelle	Monitor EIN	1
	5. Stelle	Sofort anzeigen EIN	1
Register 31	2. Stelle	Sperrzeit (700 ms)	7

Kanalwahl

Kanaleingabe

Um in den Kanaleingabemodus zu kommen, drückt man die -Taste so lange, bis das Display auf <Kanaleingabe> umspringt. In der oberen Display-Zeile ist jetzt der aktuelle Kanal sichtbar, wobei die Eingabestelle blinkt.

Nun wird mit den Zifferntasten der neue Kanal eingegeben. Nach vollständiger Eingabe wird anhand der Kanaltabelle (siehe Abschnitt **Kanaltabelle**) geprüft, ob der gewünschte Kanal geschaltet werden darf. Wenn der angewählte Kanal gesperrt ist, wird der Bediener durch einen kurzen Ton im Lautsprecher zu einer neuen Eingabe aufgefordert. Nach zulässiger Eingabe wird der Kanalwechsel automatisch durchgeführt.

Konfiguration

Die Kanalwahl wird im **EEPROM-Register 28** konfiguriert (siehe Beispiel unten).

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

Die Kanalausgabe über die Schaltausgänge Q0...Q7 (Option) kann "dezimal", "binär-1", "binär" oder "2*BCD" erfolgen und die Logik kann invertiert werden.

Für den abgesetzten Betrieb in Verbindung mit **FunkTronic** AC-Steuerungen mit Kanalschaltung (FT633AC oder FT634C/CL) kann auch der Betrieb der "Kanalfernschaltung" (*mit* oder *ohne Pilotton*) gewählt werden. Dabei sendet der Major ein 5-Tontelegramm ($K_1K_2K_3XY$), das von der AC-Steuerung je nach Codierung entweder mit ($K_1K_2K_3XY$) oder mit ($K_2K_1K_3XY$) quittiert werden muß.

Beispiel zur Konfiguration der Kanalwahl:

Im folgenden Beispiel wird eine **einstellige** Kanalwahl mit **invertierter, binärer** Kanalausgabe über die Schaltausgänge Q0...Q7 realisiert.

Register 28		Wert
1. Stelle	0 = keine Kanalwahl 1 = Kanalwahl einstellig 2 = Kanalwahl zweistellig	1
2. Stelle	1 = Kanalausgabe "dezimal" 2 = Kanalausgabe "binär-1" 3 = Kanalausgabe "binär" 4 = Kanalausgabe "2*BCD" 5 = Kanalfernschaltung " <i>mit</i> Pilotton/PTT" 6 = Kanalfernschaltung " <i>ohne</i> Pilotton/PTT"	3
3. Stelle	0 = Kanalausgabe normal 1 = Kanalausgabe invertiert	1
4. Stelle	0 = Kanalfernschalt-Quittung ist ($K_1K_2K_3XY$) 1 = Kanalfernschalt-Quittung ist ($K_2K_1K_3XY$)	-

Kanaltabelle

Im **EPROM** sind ab Adresse **7B00H** insgesamt 100 Byte für die Kanaltabelle reserviert. Die Tabelle beginnt mit dem Kanal 00 auf Adresse 7B00H und endet bei Kanal 99 auf Adresse 7B63H. 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"* (siehe Abschnitt **Kanalwahl, Konfiguration**) 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 **63H** programmiert:

Kanaleingabe	EPROM-Adresse	EPROM-Inhalt	geschalteter Kanal
0	7B00H	00H	keiner (gesperrt)
1	7B01H	01H	1
2	7B02H	02H	2
3	7B03H	03H	3
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
97	7B61H	61H	97
98	7B62H	62H	98
99	7B63H	63H	99

Die Werks-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 jede beliebige 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	7B00H	00H	keiner (gesperrt)
1	7B01H	01H	1
2	7B02H	02H	2
3	7B03H	03H	3
4	7B04H	04H	4
5	7B05H	07H	7
6	7B06H	08H	8
7	7B07H	09H	9
8	7B08H	0AH	10
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
96	7B60H	62H	98
97	7B61H	63H	99
98	7B62H	00H	keiner (gesperrt)
99	7B63H	00H	keiner (gesperrt)

Sendersteuerung

Der Sender wird mit der roten Sendetaste getastet und bleibt getastet, solange die Sendetaste gedrückt wird. Der Sender kann aber zwangsweise durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet werden. Siehe auch **Sendezeitbegrenzung**. Während der Ruf-Aussendung wird der Sender automatisch getastet.

Die Sendertastung kann auch unter bestimmten Bedingungen gesperrt werden, z.B. wenn ein Träger ansteht oder wenn die Sendertastung nur nach eigenem Ruf oder Anruf von außen freigegeben sein soll. Lesen Sie bitte hierzu den Abschnitt **Sendertast Sperre**.

Die Sendersteuerung erfolgt bei der *Vieldrahtversion* mit einem Optokoppler und gleichzeitig mit einem Open-Collector-Ausgang, bei der *DC-Version* mit einer Gleichspannung, während bei der *AC-Version* der Sender mit Pilotton gesteuert wird.

Es besteht die Möglichkeit entweder einen *Inband-Pilotton* (z.B. 3300Hz) oder, falls Ihr Gerät mit dieser Option ausgestattet ist, einen Sub-Audio-Ton (*CTCSS-Pilotton*) als Pilottonsignal zu verwenden. Siehe Abschnitt **Inband-Pilotton** bzw. **CTCSS-Pilotton**.

Sendertastvorlaufzeit

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

Die Vorlaufzeit setzt sich zusammen aus einem festen Wert von **100ms** plus einem variablen Wert, der im **EEPROM-Register 36 an der 3. bis 5. Stelle** in 10ms-Schritten programmierbar ist. Lesen Sie bitte hierzu den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**. Der variable Wert kann zwischen '000' und '255' frei definiert werden. Werksseitig ist die Vorlaufzeit auf 200 ms eingestellt.

Beispiel 1: Der variable Wert sei '010'.

Die Vorlaufzeit ist nun $100\text{ms} + '010' \cdot 10\text{ms} = 100\text{ms} + 100\text{ms} = 200\text{ms}$.

Beispiel 2: Der variable Wert sei '255'.

Die Vorlaufzeit ist nun $100\text{ms} + '255' \cdot 10\text{ms} = 100\text{ms} + 2550\text{ms} = 2650\text{ms}$.

Sendezeitbegrenzung

Der Sender kann zwangsweise durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet werden. Die *Sendezeitbegrenzung* wird im **EEPROM-Register 37 an der 3. bis 5. 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 240 Sekunden = 4 Minuten voreingestellt.

Sendertastsperr

Die *Sendertastsperr* wird im **EEPROM-Register 37 an 1. Stelle** wie folgt programmiert:

Register 37 1. Stelle

- 0 = Sendertastsperr ist ausgeschaltet
- 1 = Sendertastung ist gesperrt bei anstehendem Träger
- 2 = Sendertastung wird nach Rufabgabe oder nach Rufauswertung freigegeben. Die Senderfreigabe wird durch Lautsprecherausschalten zurückgesetzt.

Inband-Pilotton

Der *Inband-Pilotton* wird im **EEPROM-Register 33 an der 2. bis 5. Stelle** programmiert. Wird kein *Inband-Pilotton* benötigt, muß der Wert mit '0000' programmiert werden (Werkseinstellung). Der Inband-Pilotton-Generator kann für Frequenzen von 15,5 Hz bis 3400 Hz oder höher programmiert werden. Der zu programmierende Wert errechnet sich wie folgt:

$$X = \frac{8.064.000}{52 * F \text{ (Hz)}} - 1 \quad \text{(mit anschließendem Runden)}$$

Im folgenden Beispiel wird ein *Inband-Pilotton* mit einer Frequenz von 3300 Hz programmiert:

$$X = \frac{8.064.000}{52 * 3300} - 1 = 45,99 \quad \text{(gerundet)} \quad \rightarrow \quad \mathbf{\text{Wert} = 46}$$

Die Positionen 2 bis 5 des EEPROM-Registers 33 müssen also mit '**0046**' programmiert werden.

Intercom-Funktion

Soll ein Funkgerät von mehreren Bedienplätzen aus gesteuert werden können, so kann man mehrere **Major 5** (z.B. durch Überleitverteiler **FT624-X**) zusammen auf das abgesetzte Funkgerät schalten.

Beim abgesetzten AC-Betrieb wird bei jeder Sendetastenbetätigung oder Rufabgabe der Pilotton mitgesendet, um den Sender des Funkgeräts zu tasten.

Möchte man jedoch mit einem der parallelgeschalteten Bedienplätze ein Gespräch führen, ohne dabei den Sender einzuschalten, so kann man den **Major 5** auf *Intercom-Betrieb* umschalten. Während des Intercom-Betriebs wird kein Pilotton mitgesendet, sodaß Querverbindungen zwischen den parallelgeschalteten Bedienplätzen möglich sind, ohne dabei den Sender des Funkgeräts zu tasten.

Wenn der Intercom-Betrieb im **EEPROM-Register 37 an 2. Stelle** freigegeben ist, dann kann man durch längeres Drücken der -Taste den Intercom-Betrieb ein- oder ausschalten. Den eingeschalteten Intercom-Betrieb erkennt man an der blinkenden Sendeanzeige ▲. Durch Rufaussendung oder Rufauswertung wird der Intercom-Betrieb automatisch ausgeschaltet.

Register 37 2. Stelle

0 = Intercom-Betrieb ist gesperrt

1 = Intercom-Betrieb ist freigegeben

Damit auch die parallelgeschalteten Bedienplätze automatisch auf den Intercom-Betrieb wechseln, wird eine bestimmte Tonfolge (DCBA1) ausgesendet.

Beim *manuellen* Ausschalten des Intercom-Betriebs wird eine entsprechende Tonfolge (DCBA0) zum Rücksetzen der parallelgeschalteten Bedienplätze gesendet.

Die Querverbindungen zwischen den Bedienplätzen verhalten sich bezüglich der Gesprächsführung genauso wie "normale" Verbindungen zu Teilnehmern im Funknetz.

CTCSS-Pilotton (Option)

Der CTCSS-Geber/Auswerter kann nur bei dem **Major 5** mit **Option CTCSS** aktiviert werden. Der CTCSS-Auswerter schaltet bei richtig erkannter Frequenz den Lautsprecher ein. Bei Wegfall des CTCSS-Pilottones wird der Lautsprecher wieder ausgeschaltet. Der CTCSS-Pilotton wird ausgefiltert und ist somit nicht hörbar. Bei *Sendertastung* wird der CTCSS-Pilotton automatisch parallel zur Sprache übertragen, um die Gegenstelle empfangsbereit zu machen.

Der *CTCSS-Pilotton* wird im **EEPROM-Register 38** programmiert, wobei die Geberfrequenz an 1. und 2. Stelle und die Auswerterfrequenz an 4. und 5. Stelle laut nachfolgender Tabelle zu codieren ist.

Code 00 = Notone	Code 13 = 103,5Hz	Code 26 = 162,2Hz
Code 01 = 67,0Hz	Code 14 = 107,2Hz	Code 27 = 167,9Hz
Code 02 = 71,9Hz	Code 15 = 110,9Hz	Code 28 = 173,8Hz
Code 03 = 74,4Hz	Code 16 = 114,8Hz	Code 29 = 179,9Hz
Code 04 = 77,0Hz	Code 17 = 118,8Hz	Code 30 = 186,2Hz
Code 05 = 79,7Hz	Code 18 = 123,0Hz	Code 31 = 192,8Hz
Code 06 = 82,5Hz	Code 19 = 127,3Hz	Code 32 = 203,5Hz
Code 07 = 85,4Hz	Code 20 = 131,8Hz	Code 33 = 210,7Hz
Code 08 = 88,5Hz	Code 21 = 136,5Hz	Code 34 = 218,1Hz
Code 09 = 91,5Hz	Code 22 = 141,3Hz	Code 35 = 225,7Hz
Code 10 = 94,8Hz	Code 23 = 146,2Hz	Code 36 = 233,6Hz
Code 11 = 97,4Hz	Code 24 = 151,4Hz	Code 37 = 241,8Hz
Code 12 = 100,0Hz	Code 25 = 156,7Hz	Code 38 = 250,3Hz

Beispiel: Geber und Auswerter sollen auf 114,8Hz programmiert werden

EEPROM-Register 38 --> '1 6 - 1 6'

Der *CTCSS-Pilotton* kann auch kanalabhängig programmiert werden. Hierzu muß im **EEPROM-Register 38 die 1. und 2. Stelle** mit '99' programmiert werden. Die Frequenzen werden dann im **EPROM** wie folgt programmiert:

<u>Geber:</u>	EPROM-Adresse	7901H	CTCSS-Code für Kanal 1
		7902H	CTCSS-Code für Kanal 2
		7903H	CTCSS-Code für Kanal 3
		"	"
		"	"
		7963H	CTCSS-Code für Kanal 99
<u>Auswerter:</u>	EPROM-Adresse	7981H	CTCSS-Code für Kanal 1
		7982H	CTCSS-Code für Kanal 2
		7983H	CTCSS-Code für Kanal 3
		"	"
		"	"
		79E3H	CTCSS-Code für Kanal 99

Druckerschnittstelle

Datenformat

Der **Major 5** hat standardmäßig eine *RS-232-Schnittstelle* für den Anschluß eines seriellen Druckers mit folgender Spezifikation:

9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, **Even-Parity**, 1 Stopbit

Steckverbindung

Der serielle Drucker wird über die 6-polige DIN-Buchse mit dem **Major** verbunden. Die Buchse ist wie folgt beschaltet: Pin 1 = RXD, Pin 3 = TXD, Pin 5 = GND. Soll ein Drucker mit *Centronics*-Schnittstelle benutzt werden, so empfehlen wir unser Interface *V24-Centronics* (Best.-Nr. 902000).

Funktion

Die Druckersteuerung läuft im Hintergrund ab, ohne daß andere Funktionen beeinträchtigt werden. Um auch schnell anfallende Daten problemlos verarbeiten zu können, ist im **Major** ein Druckpuffer für 3 Druckzeilen eingerichtet.

Jede empfangene 5-Tonfolge wird nach Filterung durch den *Druckercode* zum Drucker gesendet, wenn der *Drucker-Schalter* ("*empfangenen Code drucken*") eingeschaltet ist. Der *Druckercode* wird im **EEPROM-Register 09** programmiert. Die Stellen, an denen jeder Ton erlaubt ist, werden mit 'F' codiert. Lesen Sie bitte hierzu auch den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Abgehende 5-Tonrufe werden ebenfalls ausgedruckt, wenn der entsprechende *Drucker-Schalter* geschaltet ist. Bei 5-Tonfolgen wird jeweils eine Zeile gedruckt.

Konfiguration (Druckerschalter)

Die *Druckerschalter* werden im **EEPROM-Register 29** programmiert. Siehe Abschnitt **Programmiermode EEPROM**. Es können beliebige Schalter kombiniert werden. Den einzelnen Schaltern sind folgende Funktionen zugeordnet:

Register 29	1. Stelle	1 = Gesendeten Code drucken 0 = Gesendeten Code nicht drucken
	2. Stelle	1 = Empfangenen Code drucken 0 = Empfangenen Code nicht drucken
	3. Stelle	1 = Empfangenen Notruf drucken 0 = Empfangenen Notruf nicht drucken
	4. Stelle	1 = Empfangenen Sammelruf drucken 0 = Empfangenen Sammelruf nicht drucken

Druckformat

Zu Beginn jeder Seite wird eine Kopfzeile ausgedruckt. Der Kopfzeile folgt die Überschrift und danach die Druckzeilen. Jede Zeile beinhaltet eine laufende Nummer, Datum, Uhrzeit, Toncode und eine Bemerkung. Die laufende Nummer wird um Mitternacht automatisch mit dem Datumwechsel zurückgesetzt, und es wird eine neue Seite begonnen. Wenn eine Seite voll ist, wird automatisch ein Seitenvorschub zum Drucker gesendet. Die neue Seite beginnt wieder mit Kopfzeile und Überschrift. Ein Ausdruck könnte zum Beispiel so aussehen:

```
*****   Funk Tronic GmbH Dokuprinter   *****

Nr.:      Datum      Zeit      Ruf Nr.  Bemerkung

0039      15:03:00     14:27:59  12310    Ruf vom Fahrzeug
0040      15:03:00     14:35:22  12312    Ruf zum Fahrzeug
0041      15:03:00     14:39:05  12316    Notruf
0042      15:03:00     14:45:31           Sammelruf
```

Druckertexte

Alle *Druckertexte* können editiert werden, um beispielsweise die *Kopfzeile* mit einem firmenbezogenen Text zu versehen, oder um die Texte in der jeweiligen Landessprache zu drucken. Der Text der *Kopfzeile* steht im **EPROM** auf Adresse **7C05H** bis **7C45H**. Der Text der *Überschrift* befindet sich auf Adresse **7C4AH** bis **7C8AH**. Die übrigen Texte beginnen im **EPROM** an Adresse **7C8FH**. Wenn kein geeignetes Programmiergerät zur Verfügung steht, können Sie die Änderungen auch von **FunkTronic** durchführen lassen. Die Änderungen sind kostenpflichtig.

FFSK-Mode (Option)

Der **Major 5** kann in gemischten Netzen eingesetzt werden, wenn er mit der **Option FFSK** ausgestattet ist. Dabei arbeitet parallel zum 5-Ton-Geber/Auswerter ein FFSK-Geber/Auswerter. Der **Major 5** arbeitet nach der ZVEI-Empfehlung: "Digitales Übertragungsverfahren für Kennungs-, Selektivruf- und Datenübertragung im Bereich des nichtöffentlichen mobilen Landfunks vom 21. 12. 87."

Telegrammaufbau

Das Ruftelegramm beginnt mit einem unmodulierten Träger, der auf der Empfängerseite mindestens 25 ms vorhanden sein muß (siehe **Sendertastvorlaufzeit**). 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 dekadisch aufgebaute Selektivrufnummer ist 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* für *Rufaussendung* wird im **EEPROM-Register 24 an 3. Stelle** programmiert (normalerweise mit '1' → Ruf zum Fahrzeug).

Das *BAK* für *Rufauswertung* wird im **EEPROM-Register 24 an 4. Stelle** programmiert (normalerweise mit '2' → Ruf zur Leitstelle). Bei Programmierung mit '0' wird jedes Telegramm zum Rufauswerter weitergeleitet.

Rautenkennzeichen

Das Rautenkennzeichen wird im **EEPROM-Register 23 an 1.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 5-Ton- oder ein FFSK-Telegramm gesendet werden soll. Diese Auswahl leitet der **Major 5** aus der Größe der Rufnummer ab. Rufnummern kleiner als die *Grenznummer* werden als 5-Ton-Telegramm gesendet, Rufnummern größer oder gleich der *Grenznummer* werden als FFSK-Telegramm gesendet. Die *Grenznummer* wird im **EEPROM-Register 23 an 3. bis 5. Stelle** programmiert.

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 frei wählbar sein sollen. Die festcodierten Stellen können an jeder beliebigen Stelle von *Herstellerkennzeichen* und *Rufnummer* stehen. Wenn z.B. die 4., 6. und 8. Stelle fest codiert sind, können die 5. und 7. Stelle frei über die Tastatur eingegeben werden. 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 01** codiert. Vergleichen Sie mit Abschnitt **Voreinstellung von Fixtönen**.

Wenn nicht alle Ziffern freigegeben sind, kann die Eingabe auch eingeschränkt werden (siehe Abschnitt **Rufcode-Filter**).

FFSK-Auswerter

Bei allen Telegrammen wird zunächst das *BAK* geprüft. Wenn das *BAK* mit dem in EEPROM-Register 24 an 4. Stelle übereinstimmt, wird der Auswerter freigegeben.

Der Auswerter 1 wird im **EEPROM-Register 00** codiert. Siehe **Programmiermode EEPROM**. Das erkannte Telegramm wird mit der *Auswertercodierung 1* verglichen, wobei an den mit 'F' codierten Stellen jede Ziffer akzeptiert wird. Nach richtig erkanntem Telegramm wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, die *FFSK-Quittung* wird gesendet und der Weckton gestartet. Eine weitere Überprüfung des Telegrammes erfolgt nicht.

Der Auswerter 2 wird im **EEPROM-Register 07** codiert. Das erkannte Telegramm wird mit der *Auswertercodierung 2* verglichen, wobei an den mit 'F' codierten Stellen jede Ziffer akzeptiert wird. Nach richtig erkanntem Telegramm wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt und der Weckton wird gestartet. Eine weitere Überprüfung des Telegramms erfolgt nicht. Es wird keine Quittung gesendet.

FFSK-Notruf

Wird ein FFSK-Telegramm mit *BAK* = Notruf empfangen, so wird der Lautsprecher eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt und der Weckton wird gestartet. Die Notrufkennung wird gespeichert und in der zweiten Display-Zeile 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 Auswerter 1 wird die *FFSK-Quittung* gesendet. Die Codierung für die Quittung erfolgt im **EEPROM-Register 02**. Wenn keine Quittung gewünscht wird, codieren Sie bitte im EEPROM-Register 02 an 1. Stelle ein 'F' (Blank).

FFSK-Kennung

Wenn die *FFSK-Kennung* eingeschaltet ist, dann wird bei jeder Sendetastenbetätigung eine FFSK-Kennung gesendet. Als Kennung wird die *Auswerter-Codierung 1* (EEPROM-Register 00) verwendet. Die FFSK-Kennungsabgabe wird im **EEPROM-Register 24 an 1. Stelle** geschaltet ('0' = AUS, '1' = EIN).

Setup-Mode

Setupmenü

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  (eine Sekunde lang) wird der Setup-Mode angewählt. Im Display erscheint:

EEPROM prog. mit Taste #
weiter mit Taste *

Mit der -Taste kann nun das Setupmenü durchgeblättert werden und mit der -Taste kann die im Display angezeigte Funktion angewählt werden. Derzeit sind folgende Funktionen per Menü wählbar:

-  EEPROM programmieren
-  Servicemode (Analogschalter)
-  Datum ändern (nur bei **Option Uhr**)
-  Uhr stellen (nur bei **Option Uhr**)
-  EEPROM ausdrucken
-  Pegeltöne senden
-  Softwarestand anzeigen

Programmiermode EEPROM

Nachdem Sie im *Setupmenü* den Punkt "EEPROM programmieren" angewählt haben, erscheint im Display **<Adresse eingeben>**, wobei der Cursor an der Eingabestelle blinkt. Sie müssen nun die Adresse des Registers, welches neu codiert werden soll, eingeben. Siehe Abschnitt **EEPROM-Adressen**. Wird anstelle einer gültigen Adresse '99' eingegeben, so werden alle Register mit den Werksvoreinstellwerten programmiert (Factory-Preset).

Die Adressen **00** bis **39** können durch ein *Passwort* geschützt sein. In diesem Fall werden Sie durch die Meldung **<Passwort eingeben>** zur Eingabe Ihres 5-stelligen Passwortes aufgefordert. Das Passwort wird im **EEPROM-Register 39** codiert. Fabrikneue Geräte sind noch ohne Passwort, sodaß Sie sofort mit dem Codieren beginnen können.

Nach Eingabe der Adresse bzw. des Passwortes erscheint in der unteren Display-Zeile die derzeitige Codierung. Die alte Codierung wird nun mit neuen Werten überschrieben. Nach Drücken der -Taste wird das EEPROM programmiert. Danach erscheint wieder in der oberen Display-Zeile **<Adresse eingeben>** und der Cursor blinkt an der Eingabestelle. Sie können nun eine neue Adresse anwählen, oder durch nochmaliges Drücken der -Taste den Setup-Mode verlassen.

Tastenbelegung im Programmiermode EEPROM:

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

1	2	3
4	5	6
7	8	9
A	0	#

B	C	D	E	F
---	---	---	---	---

EEPROM-Adressen

Register	Codierung für
00	Auswerter 1
01	Rufgeber
02	Quittung
03	Kennung
04	Notrufauswerter ("Forstfunk")
05	Gruppenrufauswerter Ton 0
06	Gruppenrufauswerter Ton A
07	Auswerter 2 (ohne Quittungsabgabe)
08	Schlüsseltöne für Kennungsspeicher
09	Schlüsseltöne für Drucker (Drucker-Code)
10	Code für Rufumleitung
11	1. Stelle Rufumleitungskanal 10er 2. Stelle Rufumleitungskanal 1er
12	Notrufauswerter (ZVEI)
20	1. Stelle Alarmkontakt Haltezeit (sec) bei Notrufen
21	Sammelrufgeber 1 1. Stelle 2. Stelle 3. Stelle Sammelruf 1 100er 4. Stelle Sammelruf 1 10er 5. Stelle Sammelruf 1 1er
22	Sammelrufgeber 2 1. Stelle 2. Stelle 3. Stelle Sammelruf 2 100er 4. Stelle Sammelruf 2 10er 5. Stelle Sammelruf 2 1er
23	FFSK-Parameter 1. Stelle Rautenkennzeichen 2. Stelle 3. Stelle Grenznummer 100er 4. Stelle Grenznummer 10er 5. Stelle Grenznummer 1er
24	FFSK-Parameter 1. Stelle FFSK-Kennung EIN/AUS (1/0) 2. Stelle 3. Stelle BAK für Geber 4. Stelle BAK für Auswerter 5. Stelle

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register Codierung für

- 25
1. Stelle Automatischer Rufstart JA/NEIN (1/0)
 2. Stelle Ton für Sammelrufauswerter
 3. Stelle Eintön als Quittung JA/NEIN (1/0)
 4. Stelle Quittung im Display anzeigen (FFSK)
 5. Stelle Geräuschschalter EIN/AUS (1/0)
- 28
- Kanalparameter**
1. Stelle 0 = *keine* Kanalwahl
1 = Kanalwahl *einstellig*
2 = Kanalwahl *zweistellig*
 2. Stelle 1 = Kanalausgabe *dezimal*
2 = Kanalausgabe *binär-1*
3 = Kanalausgabe *binär*
4 = Kanalausgabe *2 * BCD*
5 = Kanalfernschaltung **mit** Pilotton/PTT
6 = Kanalfernschaltung **ohne** Pilotton/PTT
 3. Stelle 0 = Kanalausgabe *normal*
1 = Kanalausgabe *invertiert*
 4. Stelle 0 = Kanalfernschalt-Quittung ist ($K_1K_2K_3XY$)
1 = Kanalfernschalt-Quittung ist ($K_2K_1K_3XY$)
- 29
- Druckerparameter**
1. Stelle Gesendeten Ruf ausdrucken EIN/AUS (1/0)
 2. Stelle Empfangenen Ruf ausdrucken EIN/AUS (1/0)
 3. Stelle Empf. Notruf ausdrucken EIN/AUS (1/0)
 4. Stelle Empf. Sammelruf ausdrucken EIN/AUS (1/0)
 5. Stelle
- 30
- Kennungsspeicher**
1. Stelle Fifo-Funktion EIN/AUS (1/0)
 2. Stelle Aktualisierung EIN/AUS (1/0)
 3. Stelle Doppelsequenz-Verarbeitung EIN/AUS (1/0)
 4. Stelle Monitor EIN/AUS (1/0)
 5. Stelle Kennung sofort anzeigen EIN/AUS (1/0)
- 31
1. Stelle Alarmkontakt Haltezeit (sec) bei "normalen" Rufen
 2. Stelle Sperrzeit für Kennungsspeicher ($N \cdot 100\text{ms}$)
 3. Stelle 6. Ton bei 6-Tonfolge
 4. Stelle Display-Beleuchtung EIN/AUS (1/0)
 5. Stelle *Trägeranzeige*:
0 = durch NF-Squelch
1 = durch Träger-Input auf LOW
2 = durch Träger-Input auf HIGH
- 32
- Lautsprecherabschaltung**
1. Stelle selektiver Betrieb EIN/AUS (1/0)
 2. Stelle nach man. "Ein" LS-Timer AUS/EIN (1/0)
 3. Stelle LS-Timer (sec) 100er
 4. Stelle LS-Timer (sec) 10er
 5. Stelle LS-Timer (sec) 1er

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register Codierung für

33	Pilottonfrequenz 1. Stelle 2. Stelle Pilotton 1000er 3. Stelle Pilotton 100er 4. Stelle Pilotton 10er 5. Stelle Pilotton 1er
34	Tonfolge-Parameter 1. Stelle 2. Stelle 3. Stelle Tonlänge 2.-5. Ton (N*10ms) 100er 4. Stelle Tonlänge 2.-5. Ton (N*10ms) 10er 5. Stelle Tonlänge 2.-5. Ton (N*10ms) 1er
35	Tonfolge-Parameter 1. Stelle 2. Stelle 3. Stelle Tonlänge 1. Ton (N*10ms) 100er 4. Stelle Tonlänge 1. Ton (N*10ms) 10er 5. Stelle Tonlänge 1. Ton (N*10ms) 1er
36	Parameter für Tonfolge und Sendersteuerung 1. Stelle Tonreihe 2. Stelle Pause zwischen Tonfolgen einer Doppelsequenz (N*20ms) 3. Stelle Sendertastvorlaufzeit (N*10ms+100ms) 100er 4. Stelle Sendertastvorlaufzeit (N*10ms+100ms) 10er 5. Stelle Sendertastvorlaufzeit (N*10ms+100ms) 1er
37	Sendersteuerung 1. Stelle Sendertastsperrung 2. Stelle Intercom-Funktion FREIGEgeben/GESPERRT (1/0) 3. Stelle Sendezeitbegrenzung (sec) 100er 4. Stelle Sendezeitbegrenzung (sec) 10er 5. Stelle Sendezeitbegrenzung (sec) 1er
38	CTCSS-Pilotton 1. Stelle CTCSS-Code für Geber 10er 2. Stelle CTCSS-Code für Geber 1er 3. Stelle 4. Stelle CTCSS-Code für Auswerter 10er 5. Stelle CTCSS-Code für Auswerter 1er
39	Passwort
40	1. Stelle Wecktonlautstärke ('1' bis '8')
41...49	Zielruf 1 ... Zielruf 9

Service-Mode Analog-Schalter

Für Servicearbeiten kann es hilfreich sein, bestimmte NF-Signalwege schalten zu können. Mit diesem Serviceprogramm kann man jeden Analogschalter setzen.

Nachdem Sie im *Setup*menü den "Service-Mode" angewählt haben, wird oben im Display <Analogschalter _ = _> 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' oder '1' akzeptiert.

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

Senden von Pegeltönen

Nachdem Sie im *Setup*menü den Punkt "Pegeltöne senden" angewählt haben, erscheint im Display die folgende Anzeige:

Frequenz ändern 0 C
Ende mit # Hz

Sie müssen nun eine Taste des Bedienfelds gemäß folgender Tastenbelegung drücken, um einen der Pegeltöne zwischen 200 Hz und 4000 Hz zu senden:

<p> = 200 Hz</p> <p> = 300 Hz</p> <p> = 400 Hz</p> <p> = 600 Hz</p> <p> = 800 Hz</p> <p> = 1000 Hz</p> <p> = 1600 Hz</p>	<p> = 2400 Hz</p> <p> = 3400 Hz</p> <p> = 4000 Hz</p> <p> = 3300 Hz</p> <p> = 1200 Hz</p> <p> = 1800 Hz</p>
---	---

Nach der Eingabe blinkt in der unteren Display-Zeile die gewählte Frequenz. Sie können nun entweder weitere Pegeltöne anwählen oder die Pegelton-Sendefunktion durch Drücken der -Taste beenden.

Echtzeituhr (Option)

Funktion

Die optional eingebaute Echtzeituhr wird von einer NiCd-Batterie versorgt und bedarf keinerlei Wartung. Wenn die Druckerschnittstelle benutzt wird, sollte man gelegentlich das Datum und die Uhrzeit prüfen, da in jeder Druckzeile Datum und Uhrzeit mitgedruckt wird.

Stellen der Uhr

Das Stellen der Uhr wird im *Setupmenü* unter den Menüpunkten "*Datum ändern*" und "*Uhr stellen*" angewählt, siehe Abschnitt **Setupmenü**. Die angezeigte Uhrzeit (b.z.w. das angezeigte Datum) kann jetzt mit den Zifferntasten überschrieben werden. Durch Drücken der -Taste wird die Uhr gestellt und das Setupmenü verlassen.

Abgleichanweisung

Lesen Sie hierzu bitte auch den Abschnitt **Senden von Pegeltönen**.

1a) Abgleich RX-Eingang (vom Funk):

- a) Am RX-Eingang den vom Funkgerät (oder der Leitung) vorgegebenen Pegel bei **1000 Hz** einspeisen.
- b) Pegelmeßgerät am Modulsteckplatz **ST4 / Pin 5** anschließen (**GND** ist Modulsteckplatz **ST4 / Pin 1**).
Der Sollpegel beträgt **- 3 dBm**.
- c) Den Pegel durch das Poti **R44** justieren.
Falls der Sollwert nicht erreichbar sein sollte, muß der Pegel mit dem Poti **P802** auf dem **Entzerrmodul** (Option) justiert werden.

1b) Abgleich RX-Eingang und -Entzerrung bei angeschlossener Leitung

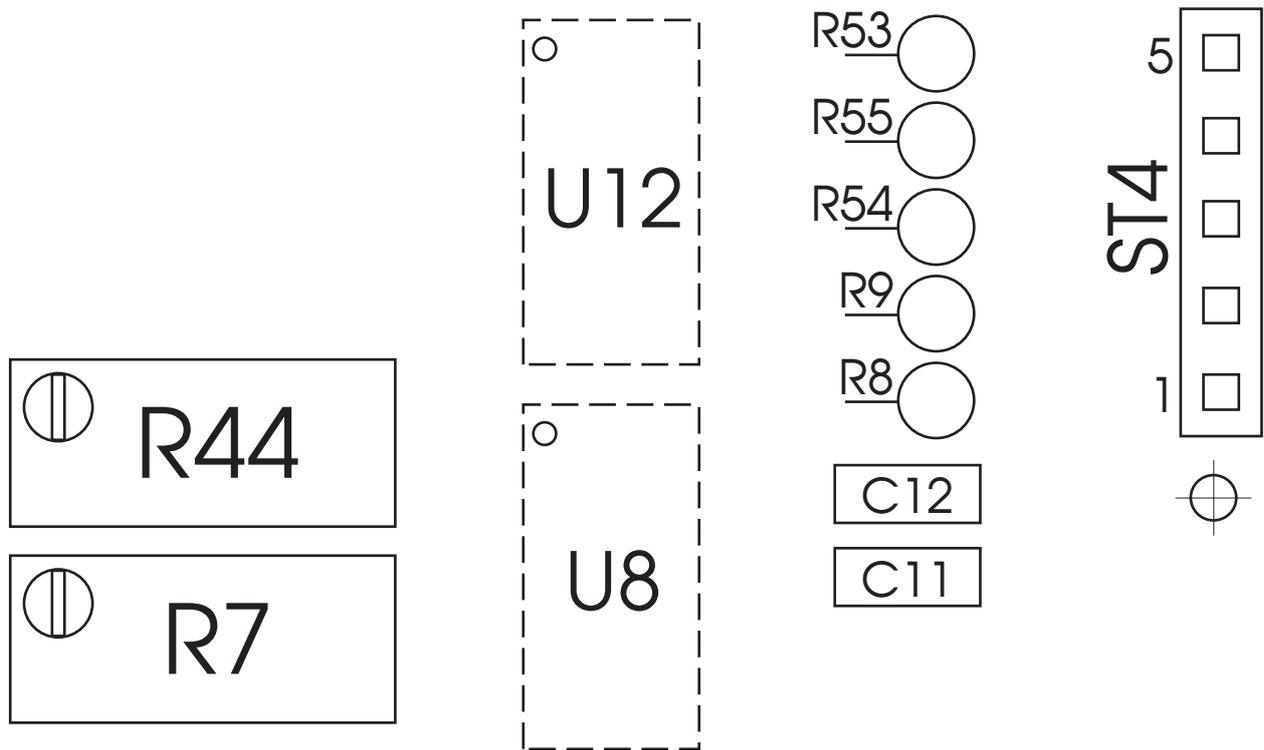
(nur notwendig, wenn hohe Frequenzen durch die verwendete Leitung stärker bedämpft werden und die **Option Entzerrmodul** bestückt ist):

- a) Am RX-Eingang den von der Leitung vorgegebenen Pegel bei **1000 Hz** einspeisen.
- b) Pegelmeßgerät am Modulsteckplatz **ST4 / Pin 5** anschließen (**GND** ist Modulsteckplatz **ST4 / Pin 1**).
Der Sollpegel beträgt **- 3 dBm**.
- c) Zunächst die Leitungsentzerrung zurücksetzen:
Dazu das Poti **P801** auf dem **Entzerrmodul** so lange im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis sich die Pegelanzeige am Meßgerät nicht mehr verändert.
Der hierbei angezeigte Wert ist jedoch zunächst ohne Bedeutung !
- d) Den Pegel durch das Poti **R44** justieren.
Falls der Sollwert nicht erreichbar sein sollte, muß der Pegel mit dem Poti **P802** auf dem **Entzerrmodul** justiert werden.
- e) Am RX-Eingang den von der Leitung vorgegebenen Pegel bei **3400 Hz** einspeisen.
- f) Der Sollpegel (am Modulsteckplatz **ST4 / Pin 5**) beträgt auch bei dieser Frequenz **- 3 dBm**.
- g) Den Frequenzgang durch das Poti **P801** auf dem **Entzerrmodul** justieren.
Die maximal mögliche Höhenanhebung bei 3400 Hz beträgt ca. 20 dB.

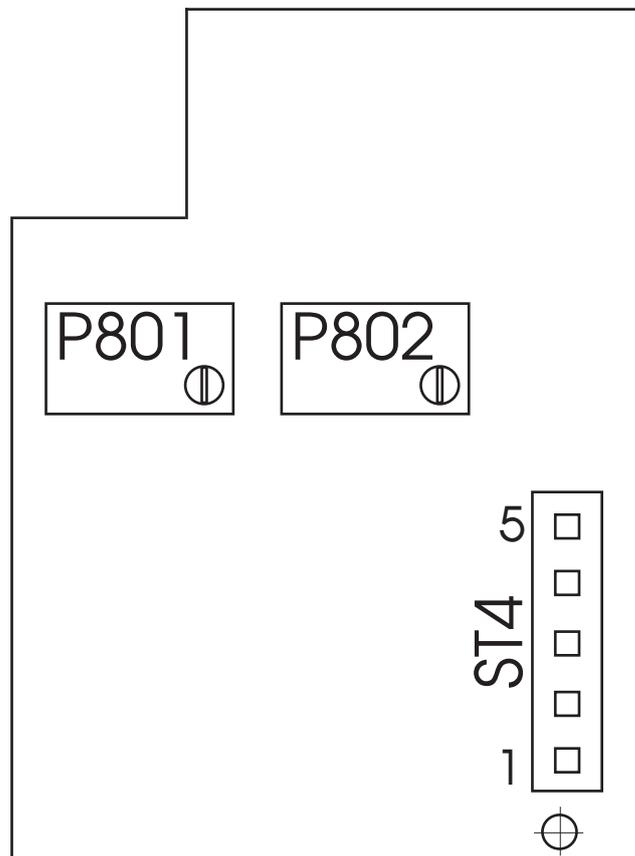
2) Abgleich TX-Ausgang (zum Funk):

- a) Senden Sie den **Pegeltone 1000 Hz** (siehe Abschnitt **Senden von Pegeltönen**).
- b) Pegelmeßgerät und Funkgerät (bzw. Leitung) am TX-Ausgang anschließen.
Der Sollpegel beträgt beim *2-Draht-Betrieb*: **- 10 dBm** bzw.
beim *Vieldraht-Betrieb*: der vom Funkgerät vorgegebene Pegel.
- c) Schalten Sie gegebenenfalls den Sender manuell ein (z.B. Drahtbrücke).
- d) Den Pegel durch das Poti **R7** justieren.
- e) Nach beendetem Abgleich gegebenenfalls den Sender wieder manuell ausschalten (siehe Anweisungspunkt c) !).

Ausschnitt aus der Hauptplatine des **Major 5**, aus dem die Lage der Potis **R44** und **R7** sowie des **Modulsteckplatzes ST4** ersichtlich ist.



Skizze des **Entzerrmoduls**, aus der die Lage der Potis **P801** und **P802** sowie des **Modulsteckverbinders ST4** ersichtlich ist.



Steckerbelegung

Stecker 1 (25-polig D-Sub)

Pin 5	NF-Aus- und Eingang	}	bei Zweidrahtanschluß (AC/DC-Betrieb)
Pin 18	NF-Aus- und Eingang		
Pin 5	NF-Ausgang (TX, +)	}	bei Vieldrahtanschluß
Pin 18	NF-Ausgang (TX, -)		
Pin 4	NF-Eingang (RX, +)		
Pin 17	NF-Eingang (RX, -)		
Pin 16	Alarmkontakt (open Collector nach GND max. 100mA)		
Pin 3	PTT/Sendertastung (open Collector nach GND max. 100mA)		
Pin 2	Sendertastung Optokoppler (Collector)		
Pin 15	Sendertastung Optokoppler (Emitter max. 1mA)		
Pin 13	SQL (Trägereingang)		
Pin 19	Referenzspannung für Kanalschaltausgänge Q0...Q7		
Pin 6	Schaltausgang Q0		
Pin 20	Schaltausgang Q1		
Pin 7	Schaltausgang Q2		
Pin 21	Schaltausgang Q3		
Pin 8	Schaltausgang Q4		
Pin 22	Schaltausgang Q5		
Pin 9	Schaltausgang Q6		
Pin 23	Schaltausgang Q7		
Pin 25	GND (Massepotential für Schaltausgänge)		
Pin 10	CTCSS-Eingang (Decoder)		
Pin 12	CTCSS-Ausgang (Encoder)		
Pin 11+24	pos. Versorgung (+12V, extern DC)		
Pin 1+14	GND		

Stecker 5 für RS232 (6-polig DIN)

Pin 1	RXD
Pin 3	TXD
Pin 5	GND

Technische Daten

Versorgung

Mit Netzteilplatine FT 648 3.1	230V AC +/- 10% oder +12 V DC -10% +20%
Stromaufnahme bei Vollast	max. 600 mA (aus +12V DC)

Eingangspegel (RX-In)

Werksseitig eingestellt auf	- 6 dBm
Einstellbereich (mit R44)	- 28 dBm bis + 3 dBm
Eingangsimpedanz	600 Ohm

Leitungsentzerrung (bei Option: *Entzerrmodul*)

Werksseitig eingestellt auf	0 dB
Einstellbereich mit P801	0 dB bis + 20 dB

Ausgangspegel (TX-Out)

Werksseitig eingestellt auf	- 10 dBm
Einstellbereich (mit R7)	- 25 dBm bis - 7 dBm
Ausgangsimpedanz	600 Ohm

Gewicht	1720 g
----------------	--------

Abmessungen (ohne Mikrofon)

B x T x H	245 x 220 x 95 mm
-----------	-------------------

Revisionsvermerk

Durchgeführte Änderungen sind in diesem Abschnitt nur stichwortartig aufgeführt. Für detaillierte Informationen lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel.

Änderungen vom 20.11.96 (Pechura) / (Datum der letzten Fassung: 19.02.96):

- **EEPROM-Register 04** ist jetzt Notrufauswerter nur für Forstfunk.
- Der Notrufauswerter (ZVEI) wird jetzt in **EEPROM-Register 12** programmiert.
- Die Alarmkontakt-Haltezeit bei Notrufen ist jetzt getrennt in **EEPROM-Register 20 an 1. Stelle** programmierbar.

Änderungen vom 19.11.97 (Pechura) / (Datum der letzten Fassung: 22.11.96):

- Die Intercom-Funktion kann jetzt in **EEPROM-Register 37 an 2. Stelle** gesperrt oder freigegeben werden.

Änderungen vom 10.12.97 (Schwagerus) / (Datum der letzten Fassung: 26.11.97):

- Abschnitt **Abgleichanweisung** inklusive Lageplan aller möglichen Potis (auch Entzerrmodul) mit aufgenommen.

Änderungen vom 20.03.98 (Schwagerus) / (Datum der letzten Fassung: 10.12.97):

- Abschnitt **Kanalwahl, Konfiguration** überarbeitet.

Änderungen vom 15.06.00 (Schwagerus) / (Datum der letzten Fassung: 20.03.98):

- Abschnitt **Senden von Pegeltönen** neu aufgenommen.
- Abschnitt **Kanalwahl, Konfiguration** überarbeitet (seit 14.02.00):
(Kanalfernswitch-Quittung "Normal" oder "1.+2. Stelle getauscht" wählbar).

Änderungen vom 21.09.00 (Pechura) / (Datum der letzten Fassung: 15.06.00):

- Die Pause zwischen den Tonfolgen einer Doppelsequenz kann jetzt in **EEPROM-Register 36 an 2. Stelle** eingestellt werden.

Änderungen vom 19.07.01 (Zier) / (Datum der letzten Fassung: 21.09.00):

- Farbfoto auf Titelseite