Major 5 FMS

ENTWICKLUNG
PRODUKTION
SOFTWARE
HARDWARE
ELEKTRONIK
BERATUNG

FunkTronic

Kompetent für Elektroniksysteme

Inhaltsverzeichnis

Anschlußmöglichkeiten 4

Einschalten 4

Bedien- und Anzeige-Elemente 4
- Tastatur 4
- LCD-Display 5
- Trägeranzeige 5
- Sendeanzeige 5
- Lautsprecheranzeige 5
- Anordnung der Elemente 6

Gesprächsführung mit einem Funkteilnehmer 7
- Sprechen zum Funkteilnehmer 7
- Ein- und Ausschalten des Lautsprechers 7
- Lautstärkeeinstellung 8
- Geräuschunterdrückung 8

Rufgeber für Ruf I/II 8

Senden von FMS-Telegrammen 9
Auswerten von FMS-Telegrammen 11
Liste der BOS- und Landes-Kennungen 13

Tonfolgeruf-System 14
- Umschalten der Betriebsart 14
- Senden von Rufen 14
  - Rufen durch Selektivruf 14
  - Rufen durch Gruppenruf 14
- Konfiguration des 5-Tonfolgegebers 15
  - Voreinstellung von Fixtönen 15
  - Rufaussendung mit 6.Ton 15
  - Rufaussendung mit Kennung (Doppelsequenz) 15
  - Automatischer Rufstart 15
  - Rufcode-Filter 15
- Empfangen von Rufen 16
  - Auswerter-Codierung 1 16
  - Auswerter-Codierung 2 16
  - Gruppenruf-Auswerter-Codierung (Ton 0) 16
  - Gruppenruf-Auswerter-Codierung (Ton A) 16
  - Notruf-Auswerter-Codierung (Forstfunk) 17
  - Notruf-Auswerter-Codierung (ZVEI) 17
  - Sammelruf-Auswerter-Codierung 17
  - Quittung 17
  - Rufumleitung 18
  - Wecktonlautstärke 18
  - Alarmschaltausgang 18

Tonfolgeparameter für Ruf-Geber und -Auswerter 19
Tonlänge 19
Tonreihe 19
Tontabelle 19

Kennungsspeicher 20
Funktion 20
Speicher aktualisieren 20
Sofort-Anzeige 20

Sendersteuerung 21
Sendertastvorlaufzeit 21
Sendezeitbegrenzung 21
Inband-Pilotton 21

RS232-Schnittstelle 22
Datenformat 22
Steckverbindung 22
Monitorstatus 22
Monitormenü 23

Setup-Mode 24
Setupmenü 24
Programmiermode EEPROM 24
EEPROM-Adressen 25
Senden von Pegeltönen 27

Abgleichanweisung 28

Steckerbelegung 30

Technische Daten 31

Major 5 FMS

Der **Major 5 FMS** ist ein Bediengerät für FMS-Leitstellen. Es kann sowohl im Stand-Alone-Betrieb als auch für den Modem-Betrieb am PC oder Leitstellenrechner genutzt werden. Die Betriebsparameter können direkt über das Tastenfeld programmiert werden.

Anschlußmöglichkeiten

Das Gerät verfügt über ein eingebautes **230V-Netzteil**, sodaß es nicht von fremden Versorgungsspannungen abhängig ist. Es kann jedoch auch aus einer **+12V-Gleichspannungsquelle** gespeist werden.
Die Bedieneinheit ist mit einem **25-poligen D-Sub**-Steckverbinder ausgerüstet. Er stellt einen Squelcheingang, einen potentialfreien PTT-Ausgang (Relais), einen zusätzlichen Schaltausgang sowie die NF-Ein- bzw. Ausgänge für die Signalisierungen und Sprache zur Verfügung. Auch die bereits erwähnte Gleichspannungsversorgung erfolgt bei Bedarf über diesen Steckverbinder.
Als besonderes Merkmal verfügt das Gerät über eine **RS232-Schnittstelle**, an die für den Modem-Betrieb ein PC oder Leitstellenrechner 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 FMS*** wird bei Netzbetrieb ($230V_{AC}$) mit dem Netzschalter auf der Rückseite des Gerätes eingeschaltet. Bei anstehender externer Versorgung ($+12V_{DC}$) ist das Gerät automatisch eingeschaltet.
Nach dem Einschalten wird eine Sekunde lang <**Funk Tronic Major 5**> im Display eingeblendet, danach erscheint in der zweiten Zeile <**Ruf:**> und der Cursor blinkt an der Eingabestelle.
Hinweis: *Bei der ersten Inbetriebnahme ist der **Major** auf die Funkanlage einzupegeln !*

Bedien- und Anzeige-Elemente

Tastatur

Die Tasten haben folgende Bedeutung:

	kurz: 5-Ton/FMS Betriebsartumschaltung	**lang:** Lautstärke
	Lautsprecher AN/AUS	
Z	Vortaste für Tonrufe (Z, 1 = Ruf I und Z, 2 = Ruf II)	
	Ruftaste	
	Sendetaste	
0 .. 9	Zifferntasten	
*, #	Funktionstasten	

LCD-Display

Sämtliche alphanumerischen Anzeigen werden durch ein hinterleuchtetes, 2-zeiliges LCD-Display dargestellt.
Die Display-Beleuchtung kann im **EEPROM-Register 31 an 4. Stelle** ein- oder ausgeschaltet werden (0 = AUS, 1 = EIN). 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 1 = durch Träger-Input auf LOW 2 = durch Träger-Input auf HIGH

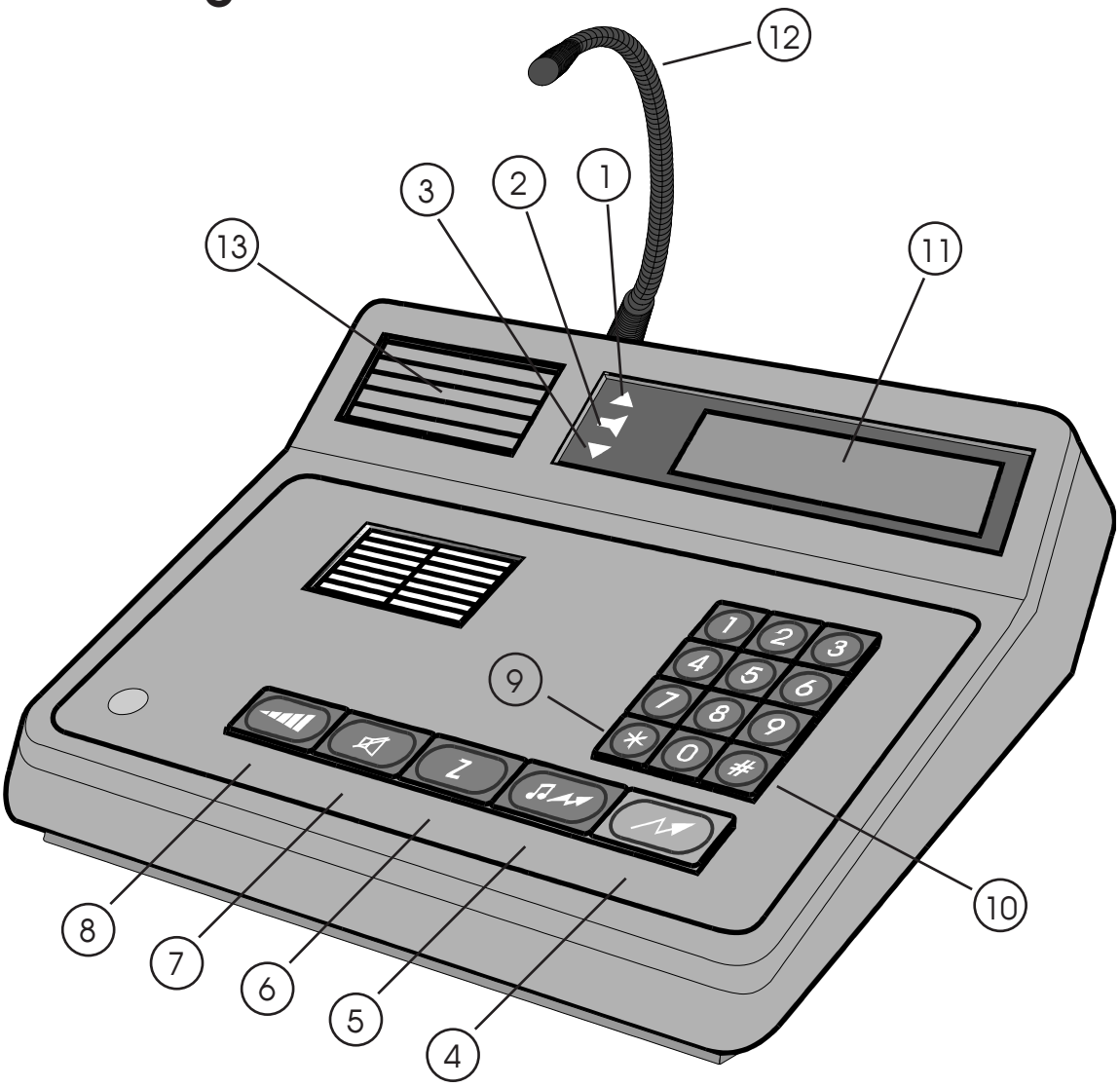
Sendeanzeige

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 FMS- oder Ton-Telegramms.

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 - Vortaste für Tonrufe (Z, 1 = Ruf I und Z, 2 = Ruf II)
7 - Lautsprechertaste
8 - **kurz:** Betriebsartumschaltung (5-Ton/FMS) **lang:** Lautstärke
9 - Funktionstaste
10 - Funktionstaste
11 - LCD-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 bestimmter Leitstellenrufe 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 einen Moment lang gedrückt gehalten. 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).

Rufgeber für Ruf I/II

Der ***Major 5 FMS*** verfügt über einen integrierten Rufgeber für die Tonrufe **Ruf I** + **Ruf II.**
Soll ein Tonruf gesendet werden, so muß zunächst kurz die Vortaste [Z] und anschließend die Zifferntaste [1] für **Ruf I** oder [2] für **Ruf II** gedrückt werden.
Der betreffende Tonruf wird jeweils so lange gesendet, wie die entsprechende Taste ([1] oder [2]) gedrückt gehalten wird.

Senden von FMS-Telegrammen

Zunächst wird mit den Zifferntasten [0]..[9] das Ruftelegramm eingegeben. Dabei können die Zahlen **0..9** durch kurzes Drücken der Tasten [0]..[9] und die Hex-Zahlen **A..F** durch längeres Drücken der Tasten [1]..[6] eingegeben werden.
Dabei können außer der vierstelligen Fahrzeugkennung und der einstelligen Fernanweisungsnummer, falls gewünscht, auch die BOS-, Landes- und Ortskennung eingegeben werden.

Die Reihenfolge der einzugebenden Ziffern ist dabei:

1. Stelle: BOS-Kennung
2. Stelle: Landes-Kennung
3. Stelle: Orts-Kennung 10er
4. Stelle: Orts-Kennung 1er

5. Stelle: Fahrzeug-Kennung 1000er
6. Stelle: Fahrzeug-Kennung 100er
7. Stelle: Fahrzeug-Kennung 10er
8. Stelle: Fahrzeug-Kennung 1er

9. Stelle: Fernanweisungs-Nummer

Die Zuordnung der Fernanweisungsnummern zu den Klartextanzeigen im Display ergibt sich aus folgender Tabelle:

Nr.	*Klartextanzeige*	*Nr.*	*Klartextanzeige*
0	'Statusabfr'	8	'Auftrag P'
1	'Sammelruf '	9	'Auftrag U'
2	'Auftrag E'	A	'Auftrag c'
3	'Auftrag C'	B	'Auftrag d'
4	'Auftrag F'	C	'Auftrag h'
5	'Auftrag H'	D	'Auftrag o'
6	'Auftrag J'	E	'Auftrag u'
7	'Auftrag L'		

Die angegebenen Klartextanzeigen können im **EPROM** ab Adresse **$7E00** nach eigener Vorgabe geändert werden. Die max. Anzahl der darstellbaren Zeichen beträgt dabei jeweils 10.

Die untere Displayzeile könnte nach vollständiger Eingabe z.B. folgendermaßen aussehen:

Ruf : **6765 1234 Auftrag P**

Der Ruf wird mit der Ruftaste [♫] gesendet und kann auch mit dieser wiederholt werden. Während der Rufaussendung wird der Sender automatisch getastet.

Nach vollständiger Eingabe des Ruftelegramms blinkt die Anzeige so lange, bis nach dem Senden des Rufs auch die Quittung vom Fahrzeug empfangen wurde. Danach bleibt die Anzeige permanent sichtbar.

Falls die Fahrzeugquittung ausbleibt, wird das Telegramm max. **N**-mal wiederholt. Diese Zahl **N** kann im **EEPROM-Register 17 an 1. Stelle** programmiert werden.
Eine einmalige quittungsunabhängige Telegrammwiederholung (z.B. für Relaisbereiche mit verzögerter Durchschaltung) kann im **EEPROM-Register 17 an 2. Stelle** geschaltet werden ('**0**' = AUS, '**1**' = EIN).

Die BOS-, Landes- und Ortskennungen werden im **EEPROM-Register 15 an 1. bis 4. Stelle** codiert und an **5. Stelle** kann konfiguriert werden, inwiefern diese Kennungen beim Senden von FMS-Telegrammen vor der Fahrzeugkennung manuell einzugeben sind bzw. schon fest vorgewählt sind:

Register 15	1. Stelle	BOS-Kennung
	2. Stelle	Landes-Kennung
	3. Stelle	Ortskennung 10er
	4. Stelle	Ortskennung 1er
	5. Stelle	***Vorgewählte Stellen bei der Rufeingabe:***
		0 = keine
		1 = BOS
		2 = BOS + Land
		3 = BOS + Land + Ort 10er
		4 = BOS + Land + Ort 10er + Ort 1er

Beispiel:

Die **BOS**-Kennung **9**, die **Land**es-Kennung **A** und die **Ortskennung** (**10er**-Stelle) **6** seien fest vorgewählt (vorgewählte Stellen = **3**).
Dann müssen Sie über die Tastatur nur noch die Ortskennung (1er-Stelle), die Fahrzeugkennung und die Fernanweisungsnummer eingeben.

Das EEPROM-Register 15 müßte dann folgendermaßen codiert werden:

Register 15 = **9A6**0**3**

Auswerten von FMS-Telegrammen

Es können sowohl Leitstellenrufe als auch Fahrzeugrufe ausgewertet werden. Dieses Ruffilter wird im **EEPROM-Register 17 an 5. Stelle** programmiert:

Register 17	5. Stelle	*Auswertung der FMS-Telegramme*
		0 = keine
		1 = Fahrzeug --> Leitstelle
		2 = Leitstelle --> Fahrzeug
		3 = alle

Ein am NF-Eingang empfangenes FMS-Telegramm wird je nach Codierung nur mit oder auch ohne aktivem Trägerkriterium ausgewertet. Um Fehlauswertungen zu vermeiden, sollte die Auswertung nur bei vorhandenem Träger erfolgen. Falls kein Trägersignal angeschlossen ist oder dieses zu spät geschaltet wird, kann aber auch ohne anstehenden Träger ausgewertet werden:

Register 16	1. Stelle	*Auswertung von FMS-Telegrammen*
		0 = immer
		1 = nur bei anstehendem Träger

Erfüllt das empfangene FMS-Telegramm die genannten Voraussetzungen, so werden die BOS-, Landes- und Ortskennung, die Fahrzeugkennung, die Statusinformation (im Klartext) sowie die Nummer der taktischen Kurzinformation (**T**KI) gemäß folgendem Format in der oberen Displayzeile angezeigt (siehe auch Abschnitt **Senden von FMS-Telegrammen**):

Fzg : **6765 1234 Status7** T **3**

Bei den Telegrammtypen, wo dies durch die Richtlinie gefordert wird, wird der Lautsprecher und die Lautsprecheranzeige eingeschaltet. Falls in **EEPROM-Register 17** konfiguriert, wird die Quittung gesendet und der Aufmerksamkeitston ertönt:

Register 17

3. Stelle	*Aufmerksamkeitston* bei FMS-Statustelegramm	EIN/AUS (1/0)
4. Stelle	*Quittung senden* bei FMS-Statustelegramm	EIN/AUS (1/0)

Die Zuordnung der empfangenen **Statusnummern** (bei Leitstellenrufen) zu den Klartextanzeigen im Display ergibt sich aus folgender Tabelle:

Nr.	*Klartextanzeige*	*Nr.*	*Klartextanzeige*
0	´ **Notruf**´	8	´**Status8**´
1	´**Status1**´	9	´**Status9**´
2	´**Status2**´	A	´**StatusA**´
3	´**Status3**´	B	´**StatusB**´
4	´**Status4**´	C	´**StatusC**´
5	´**Status5**´	D	´**StatusD**´
6	´**Status6**´	E	´**StatusE**´
7	´**Status7**´	F	´**StatusF**´

Die angegebenen Klartextanzeigen können im **EPROM** ab Adresse **$6F00** nach eigener Vorgabe geändert werden. Die max. Anzahl der darstellbaren Zeichen beträgt dabei jeweils 7.

Die Zuordnung der empfangenen **Fernanweisungsnummern** (bei Fahrzeugrufen) zu den Klartextanzeigen im Display ergibt sich aus folgender Tabelle:

Nr.	*Klartextanzeige*	*Nr.*	*Klartextanzeige*
0	´**Staabfr**´	8	´**Auftr . P**´
1	´**Sammelr**´	9	´**Auftr . U**´
2	´**Auftr . E**´	A	´**Auftr . c**´
3	´**Auftr . C**´	B	´**Auftr . d**´
4	´**Auftr . F**´	C	´**Auftr . h**´
5	´**Auftr . H**´	D	´**Auftr . o**´
6	´**Auftr . J**´	E	´**Auftr . u**´
7	´**Auftr . L**´		

Die angegebenen Klartextanzeigen können im **EPROM** ab Adresse **$6F80** nach eigener Vorgabe geändert werden. Die max. Anzahl der darstellbaren Zeichen beträgt dabei jeweils 7.

Liste der BOS- und Landes-Kennungen

Die Kennungen für BOS und Land sind gemäß nachfolgender Auflistung festgelegt.

BOS-Kennung	Bedeutung	Abkürzung
0	(nicht definiert)	----
1	Polizei (Länder)	POL
2	Bundesgrenzschutz	BGS
3	Bundeskriminalamt	BKA
4	Katastrophenschutz	KAS
5	Zoll	ZOL
6	Feuerwehr	FEU
7	Technisches Hilfswerk	THW
8	Arbeiter-Samariter-Bund	ASB
9	Deutsches Rotes Kreuz	DRK
A	Johanniter-Unfall-Hilfe	JUH
B	Malteser-Hilfsdienst	MHD
C	Deutsche Lebensrettungsgesellschaft	DLG
D	Rettungsdienst	RDH
E	Zivilschutz (Warndienst)	ZSW
F	Fernwirktelegramme	FWT

Landes-Kennung	Bedeutung	Abkürzung	zugewiesener Ortskennungs-Bereich
0	Sachsen	SAC	
1	Bund	BD	
2	Baden-Württemberg	BWG	
3	Bayern-I	BA1	
4	Berlin	BLN	
5	Bremen	BRM	
6	Hamburg	HMB	
7	Hessen	HES	
8	Niedersachsen	NSA	
9	Nordrhein-Westfalen	NRW	
A	Rheinland-Pfalz	RPF	
B	Schleswig-Holstein	SLH	
C	Saarland	SLD	
D	Bayern-II	BA2	
E	Mecklenburg-Vorpommern	MVP	00 bis 49
E	Sachsen-Anhalt	SAA	50 bis 99
F	Brandenburg	BRA	00 bis 49
F	Thüringen	THU	50 bis 99

Tonfolgeruf-System

Umschalten der Betriebsart

Mit dem ***Major 5 FMS*** können auch Geräte mit Tonfolgerufsystem (z.B. Funkmeldeempfänger o.ä.) gerufen werden.

Um auf diese Sonderfunktion umzuschalten, drücken Sie zunächst kurz die -Taste. Wenn Sie die Sonderfunktion beenden wollen, um wieder in den FMS-Modus zurückzukehren, dann drücken Sie wiederum die -Taste.

Die Funktion, Detailkonfiguration und Bedienung der Sonderfunktion wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Senden von Rufen

Rufen durch Selektivruf

Zunächst wird mit den Zifferntasten (0..9) der Rufcode eingegeben. Die Eingabe ist vollständig, wenn bei der Rufnummer oben im Display keine Eingabestelle mehr blinkt. Der Ruf wird mit der Ruftaste 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 Gruppenruf

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

Konfiguration des 5-Tonfolgegebers

Voreinstellung von Fixtönen

Sinnvollerweise werden die Stellen der 5-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. Nur die frei einzugebenden Stellen werden im Display angezeigt. Bei aufeinanderfolgenden, gleichen Tönen wird automatisch der Wiederholton an der richtigen Stelle eingesetzt. Der Rufgeber wird im **EEPROM-Register 01** codiert. Bitte lesen Sie hierzu den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**. 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. Lesen Sie bitte hierzu auch den Abschnitt **Programmiermode EEPROM**. Wenn keine Kennung benötigt wird, codieren Sie bitte die erste Stelle mit `**F**´. Die Kennung wird nach jedem Ruf automatisch gesendet, wobei die beiden Tonfolgen durch eine Pause von einer Tondauer getrennt sind. Die Pause kann auch durch einen 6. Ton ersetzt werden. Siehe hierzu Abschnitt **Rufaussendung mit 6.Ton**. In diesem Fall wird ein Tontelegramm 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. Lesen Sie bitte hierzu den Abschnitt **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 ***Funk Tronic*** 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, falls gewünscht, 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 Einton 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). Lesen Sie bitte hierzu auch den 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**' = schwächste Stufe, `**8**' = lauteste Stufe). Wenn kein Weckton gewünscht wird, programmieren Sie eine `**0**' an dieser Stelle. Siehe auch Abschnitt **Programmiermode EEPROM**.

Alarmschaltausgang

Nach erfolgreicher 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. Lesen Sie bitte hierzu den Abschnitt **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: Tonlänge 1.Ton = 1500ms und 3. bis 5. Ton = 70ms.
Die programmierten Tonlängen werden vom 5-Tongeber exakt eingehalten. Bei der Tonerkennung wird zu den programmierten Werten noch eine Toleranz addiert. Damit ist sichergestellt, daß auch ungenaue 5-Tontelegramme noch sicher ausgewertet werden.

Tonreihe

Der ***Major 5*** kann im **EEPROM-Register 36 an 1. Stelle** für verschiedene Tonreihen konfiguriert werden. 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. Lesen Sie bitte hierzu den 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 speichert alle gültigen FMS-Telegramme und alle 5-Ton-Telegramme, die mit den Schlüsseltönen in **EEPROM-Register 08** übereinstimmen. Die Stellen, an denen alle Töne erlaubt sind, müssen mit '**F**' codiert werden.
Er faßt bis zu 16 Telegramme und wenn alle Speicherplätze belegt sind, wird der Speicher aktualisiert, wobei das älteste Telegramm gelöscht wird.
Die gespeicherten Telegramme können mit der [#]-Taste durchgeblättert werden, dabei wird beim ersten Drücken der Taste das zuletzt gespeicherte Telegramm zur Anzeige gebracht. Das Telegramm, das gerade im Display steht, kann durch längeres Drücken der [#]-Taste aus dem Speicher gelöscht werden. Durch kurzes Drücken der [*]-Taste wird immer das aktuellste (letzte) Telegramm angezeigt.
Wenn die *Fifo-Funktion* eingeschaltet ist, wird mit der [#]-Taste immer das älteste Telegramm angezeigt, und erst nach dem Löschen rückt das nächste Telegramm nach. Die *Fifo-Funktion* wird im **EEPROM-Register 30 an 1.Stelle** programmiert ('**0**' = AUS, '**1**' = EIN).
Im Kennungsspeicher werden alle Informationen der empfangenen Telegramme festgehalten, die auch sonst im Display angezeigt werden.

Speicher aktualisieren

Bevor ein Telegramm in den Speicher übernommen wird, prüft der ***Major***, ob das gleiche Telegramm schon im Speicher steht. Ist dies der Fall, so wird bei ausgeschalteter *Aktualisierung* dieses Telegramm nicht erneut gespeichert. Ist jedoch die *Aktualisierung* eingeschaltet, wird das Telegramm 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**.

Sofort-Anzeige

Wenn das zuletzt gespeicherte Telegramm nicht erst durch Drücken der [#]-Taste sondern sofort angezeigt werden soll, so muß im **EEPROM-Register 30 die 5. Stelle** mit `**1**' programmiert werden (Werkseinstellung).

Beispiel zur Konfiguration des Kennungsspeichers:

Im folgenden Beispiel wird ein Kennungsspeicher konfiguriert, der jedes gültige FMS-Telegramm und jede 5-Tonfolge speichert und ***sofort*** anzeigt. Wurde das Telegramm bereits vorher gespeichert, so soll es erneut gespeichert werden (***Aktualisierung***). Die ***Fifo-Funktion*** sei ***aus***geschaltet.

Register 08	Schlüsseltöne für Kennungsspeicher		**FFFFF**
Register 30	1. Stelle	Fifo-Funktion AUS	**0**
	2. Stelle	Aktualisierung EIN	**1**
	3. Stelle	(- keine Funktion -)	**0**
	4. Stelle	(- keine Funktion -)	**0**
	5. Stelle	Sofort anzeigen EIN	**1**

Sendersteuerung

Der Sender wird automatisch bei jeder Signalisierungsabgabe oder durch Drücken der Sendetaste getastet. Der Sender kann aber zwangsweise durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet werden. Siehe auch **Sendezeitbegrenzung**.

Die Sendersteuerung erfolgt mit einem potentialfreien Relaiskontakt. Für den Betrieb an AC-Steuerungen kann der Sender auch mit einem Pilottonsignal gesteuert werden.
Es besteht die Möglichkeit einen *Inband-Pilotton* (z.B. 3300Hz) als Pilottonsignal zu verwenden. Siehe Abschnitt **Inband-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: Der variable Wert sei `**010**´.*
Die Vorlaufzeit ist nun 100ms + ´010´*10ms =100ms +100ms = 200ms.

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.

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:

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

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

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

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

RS232-Schnittstelle

Datenformat

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

9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, No-Parity, 1 Stopbit

Steckverbindung

Der PC oder Leitstellenrechner 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.

Monitorstatus

An die RS232-Schnittstelle kann man ein Terminal, einen PC mit Terminalprogramm (z.B. Windows Hyper-Terminal) oder einen Leitstellenrechner anschließen, um beispielsweise am ***Major*** eingehende FMS-Telegramme am PC weiter zu verarbeiten oder abgehende Signalisierungen vom PC aus zu steuern.

Bei reinem Stand-Alone-Betrieb kann diese Monitorfunktion nach dem Einschalten des Geräts gesperrt sein (Monitorstatus = ‘**0**’). In diesem Fall muß die Monitorfunktion zunächst durch Eingabe eines <**CR**> (= Enter) gestartet werden. Anschließend erscheint das **Monitormenü** auf dem Bildschirm.

Soll jedoch der ***Major*** durch einen PC oder Leitstellenrechner automatisch gesteuert werden, kann es sinnvoll sein, daß die Monitorfunktion sofort nach dem Einschalten verfügbar ist (Monitorstatus = ‘**1**’, Werkseinstellung). In diesem Fall wird **kein Monitormenü** angezeigt - es sei denn, Sie beenden zunächst die Monitorfunktion durch Eingabe eines <**X**> und starten sie dann erneut durch Eingabe eines <**CR**>.

Der *Monitorstatus* wird im **EEPROM-Register 11 an 4. Stelle** wie folgt programmiert:

Register 11	4. Stelle	**Monitorstatus nach dem Einschalten**
		0 = Monitorfunktion ist <u>ausgeschaltet</u>
		1 = Monitorfunktion ist <u>eingeschaltet</u>

Monitormenü

Nach dem Start der Monitorfunktion wird das Monitormenü angezeigt, in dem alle zur Verfügung stehenden Befehle aufgeführt und kurz erklärt sind:

```
Online-Monitor Testsystem Major 5
---------------------------------

Rxx             = Display EEPROM Adr. xx
Pxx:yyyyy       = Set EEPROM Adr. xx to yyyyy
                   Adr. 99 = Default Values
Txx             = Simulate Keyboard Input
$xxxxx          = Transmit 5-Tone xxxxx
&xxxxxxxxxx     = Transmit FMS xxxxxxxxxx
Fx              = Transmit Tone x
Kx              = Set Channel x
Uxxxxxxyyyy     = Set Date & Time
Vx              = Set Volume x
Lx              = Speaker on = 1, off = 0
Ox              = Transmitter on = 1, off = 0
A               = Check if Slope
X               = Exit

#
```

Mit Hilfe der Monitorfunktion können verschiedene Befehle ausgeführt werden, z.B.:

- <**$xxxxx**> + <CR> = Senden einer Tonfolge (bis zu 11-stellig)
- <**&xxxxxxxxxx**> + <CR> = Senden des FMS-Telegramms xxxxxxxxxx,

  wobei das 10-stellige FMS-Telegramm folgendermaßen aufgebaut ist:

1. Stelle	BOS-Kennung
2. Stelle	Landes-Kennung
3.+4. Stelle	Orts-Kennung
5.bis 8. Stelle	Fahrzeug-Kennung
9. Stelle	Status/Fernanweisung
10. Stelle	Bit 2^3 = TKI (MSB)
	Bit 2^2 = TKI (LSB)
	Bit 2^1 = Richtung (0=Leitstelle, 1=Fahrzeug)
	Bit 2^0 = Schlußbit (0 oder 1)

Das Monitorprogramm gibt auch selbsttätig Meldungen aus, z.B.:

- <**Tonfolge : xxxxx**> = Auswertung einer Tonfolge (bis 10-stellig)
- <**FMS-Telegramm : xxxxxxxxxx**> = Auswertung eines FMS-Telegramms (Telegramm-Aufbau siehe oben !)
- <**Squelch = 0**> oder <**Squelch = 1**> = Änderung des Squelchzustands

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
- ☞ Datum ändern
- ☞ Uhr stellen
- ☞ 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 Passworts 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.

<u>Tastenbelegung im *Programmiermode EEPROM*:</u>

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

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	
10	Code für Rufumleitung	
11	1. Stelle	Rufumleitungskanal 10er
	2. Stelle	Rufumleitungskanal 1er
	4. Stelle	Monitorstatus nach dem Einschalten EIN/AUS (1/0)
12	Notrufauswerter (ZVEI)	
15	**FMS-Kennungen**	
	1.Stelle	BOS-Kennung
	2.Stelle	Landes-Kennung
	3.Stelle	Ortskennung 10er
	4.Stelle	Ortskennung 1er
	5. Stelle	*Vorgewählte Stellen bei der Rufeingabe:* 0 = keine 1 = BOS 2 = BOS + Land 3 = BOS + Land + Ort 10er 4 = BOS + Land + Ort 10er + Ort 1er
16	1. Stelle	*Auswertung von FMS-Telegrammen* 0 = immer 1 = nur bei anstehendem Träger
17	**FMS-Konfiguration**	
	1.Stelle	max. Anz. der Telegr.-Wiederholungen (ohne Quittung)
	2.Stelle	quittungsunabhängige Telegr.-Wiederh. EIN/AUS (1/0)
	3. Stelle	Aufmerksamkeitston bei FMS-Statustel. EIN/AUS (1/0)
	4. Stelle	Quittung senden bei FMS-Statustel. EIN/AUS (1/0)
	5. Stelle	*Auswertung der FMS-Telegramme* 0 = keine 1 = Fahrzeug --> Leitstelle 2 = Leitstelle --> Fahrzeug 3 = alle
20	1. Stelle	Alarmkontakt Haltezeit (sec) bei Notrufen
25	1. Stelle	Automatischer Rufstart JA/NEIN (1/0)
	2. Stelle	Ton für Sammelrufauswerter
	3. Stelle	Einton als Quittung JA/NEIN (1/0)
	4. Stelle	
	5. Stelle	Geräuschschalter EIN/AUS (1/0)

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register	Codierung für	
30	**Kennungsspeicher**	
	1. Stelle	Fifo-Funktion EIN/AUS (1/0)
	2. Stelle	Aktualisierung EIN/AUS (1/0)
	3. Stelle	
	4. Stelle	
	5. Stelle	Statusmeldung sofort anzeigen EIN/AUS (1/0)
31	1. Stelle	Alarmkontakt Haltezeit (sec) bei "normalen" Rufen
	2. Stelle	Sperrzeit für Kennungsspeicher (N*100ms)
	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
33	**Pilottonfrequenz**	
	1. Stelle	
	2. Stelle	Pilotton 1000er
	3. Stelle	Pilotton 100er
	4. Stelle	Pilotton 10er
	5. Stelle	Pilotton 1er
34	**Tonfolge-Parameter**	
	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**	
	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	
	3. Stelle	Sendertastvorlaufzeit (N*10ms+100ms) 100er
	4. Stelle	Sendertastvorlaufzeit (N*10ms+100ms) 10er
	5. Stelle	Sendertastvorlaufzeit (N*10ms+100ms) 1er

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register	Codierung für
37	**Parameter für Sendersteuerung** 3. Stelle Sendezeitbegrenzung (sec) 100er 4. Stelle Sendezeitbegrenzung (sec) 10er 5. Stelle Sendezeitbegrenzung (sec) 1er
39	***Passwort***
40	1. Stelle Wecktonlautstärke (‘**1**’ bis ‘**8**’)

Senden von Pegeltönen

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

```
Frequenz aendern  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:

0 = 200 Hz	7 = 2400 Hz
1 = 300 Hz	8 = 3400 Hz
2 = 400 Hz	9 = 4000 Hz
3 = 600 Hz	* = 3300 Hz
4 = 800 Hz	= 1200 Hz
5 = 1000 Hz	= 1800 Hz
6 = 1600 Hz	

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.

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 **Pegelton 1000 Hz** (siehe Abschnitt **Senden von Pegeltönen**).

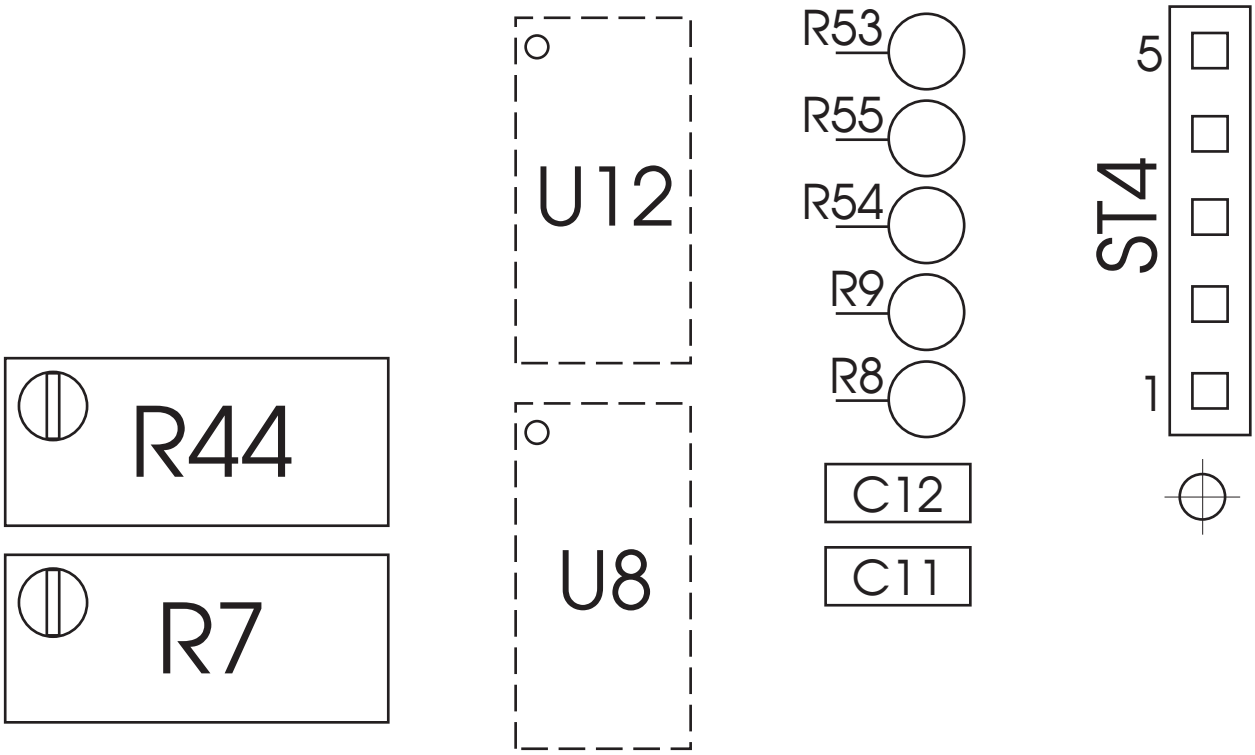
b) Pegelmeßgerät und Funkgerät (bzw. Leitung) am TX-Ausgang anschließen.
Der Sollpegel beträgt beim *2-Draht-Betrieb*: **- 10 dBm** bzw.
beim *Vieldraht-Betrieb*: der vom Funkgerät vorgegebene Pegel.

c) Schalten Sie gegebenenfalls den Sender manuell ein (z.B. Drahtbrücke).

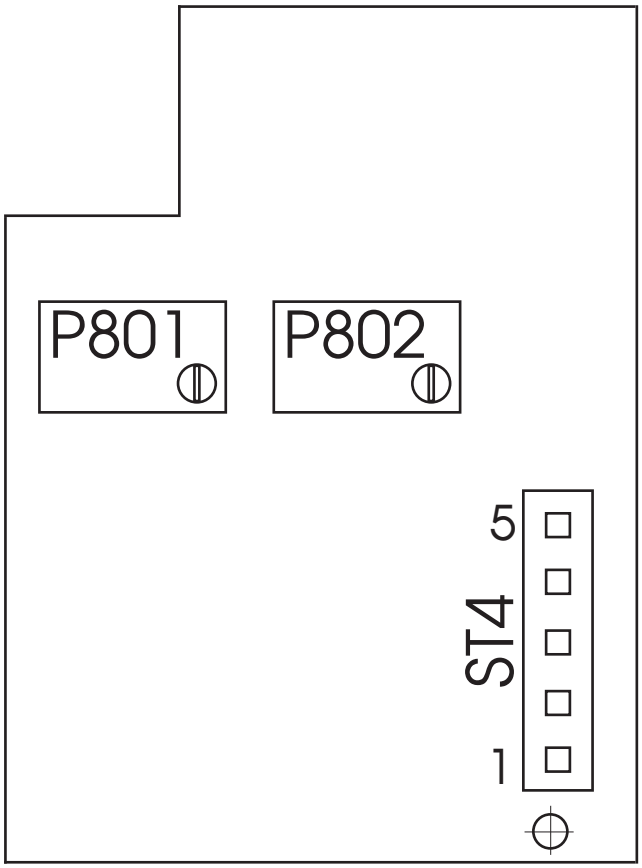
d) Den Pegel durch das Poti **R7** justieren.

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-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 2	PTT/Sendertast-Ausgang-Kontakt 1	(Relais max. 500 mA)
Pin 15	PTT/Sendertast-Ausgang-Kontakt 2	
Pin 13	SQL (Trägereingang)	
Pin 11+24	pos. Versorgung (+12V, extern DC)	
Pin 1+14	GND	

Anmerkung !: Ein fertig konfektioniertes Anschlußkabel passend für **FuG 8b** (BOS-Stecker) ist unter der Bezeichnung **AK M5K1** (Best.-Nr.: **715051**) lieferbar.

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 20.07.01 (**Zier**) / (Datum der letzten Fassung: 10.04.00)**:**

- Farbfoto auf Titelseite