

Control 3A FMS



FunkTronic
Kompetent für Elektroniksysteme

Inhalt	Seite
Control 3A FMS	3
Anschlußmöglichkeiten	3
Einschalten	3
Bedien- und Anzeige-Elemente	3
Tastatur	3
LC-Display	4
Trägeranzeige	4
Sendeanzeige	4
Lautsprecheranzeige	4
Gesprächsabwicklung	4
Lautstärkeeinstellung	4
Rufgeber für Ruf I/II	5
Sendersteuerung	5
Sendertasteingang	5
Sendertastausgang	5
Sendertastvorlaufzeit	5
Sendezeitbegrenzung	6
Funkmeldesystem	6
Einstellen des Anzeigemodus	6
Einstellen der taktischen Zusatzinformation	8
Eingabe des FMS-Status	8
Empfang einer FMS-Fernanweisung	8
Notruf	8
Quittungsunabhängige Telegrammwiederholung	9
Betrieb als Erst- oder Zweitgerät	9
Programmierung der Kennungen	9
Liste der BOS- und Landes-Kennungen	10
Aufruf der Sonderfunktionen	11
Rufen durch Tonfolge-Ruf (SF 1)	11
Rufen durch Zielruf (SF 2)	11
Voreinstellung von Fixtönen bei SF 1	11
Empfangen von Rufen	12
Auswerter (1)	12
Weckton	13
Quittung	13
Anrufalarm-Schaltausgang	13
Auswerter-Sperrzeit	13
Gruppenrufauswerter	13
Tonfolgeparameter für Rufgeber und -auswerter	14
Tonlänge (Rufgeber)	14
Tonlänge (Auswerter)	14
Tonreihe	14
Tontabelle, ZVEI 1, ZVEI 2, CCIR, EEA	14
Setupmenü	15
Programmiermode EEPROM	16
Tastenbelegung im Programmiermode EEPROM	16
EEPROM-Adressen	17
Pegeltöne senden	20
Servicemode Analog-Schalter	20
Abgleichanweisung	21
Technische Daten	23
Allgemeine Sicherheitshinweise	24
Rücknahme von Altgeräten	24
Revisionsvermerke	25

Control 3A FMS

Das **Control 3 FMS** ist ein wasser- und staubdichtes Bediengerät mit integriertem Funkmeldesystem (FMS), das in Verbindung mit einem BOS-Funkgerät betrieben wird. Die Kennungen für BOS, Land, Ort und Fahrzeug sowie weitere Betriebsparameter können direkt über das Tastenfeld programmiert werden.

Anschlußmöglichkeiten

Das Gerät ist mit zwei 10-poligen und einer 5-poligen Klemmleiste im Innern des Gehäuses ausgerüstet. Diese Klemmleisten stellen die Verbindungen her zwischen dem **Control 3**, dem *Funkgerät* und der *externen Besprechungseinheit* (z.B. Lautsprecher-Mikrofon) sowie evtl. weiterer Peripherie.

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

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

Außerdem stehen für Sonderanwendungen noch 5 freie Schaltausgänge (Q0...Q4), zwei freie Steuereingänge sowie eine RS232-Schnittstelle zur Verfügung, an die für Servicezwecke ein Terminal angeschlossen werden kann oder sie kann für Sonderanwendungen genutzt werden (z.B. serielle Steuerung o.ä.).



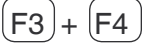







Einschalten

Das **Control 3** wird mit dem On/Off-Schalter auf der Frontplatte des Gerätes eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird ca. 1 sec lang <FunkTronic Control 3 FMS> im Display eingeblendet, danach ist das Gerät betriebsbereit.

Bedien- und Anzeige-Elemente

Tastatur

Die Tasten haben folgende Bedeutung:

	Gerät AN/AUS
	Ruf I + Ruf II
	Funktionstasten
	Lautstärke
	Zusatzinformation (TKI), (nur im FMS-Modus)
	Zielruf (nur im Tonfolge-Modus)
	Ruftaste (nur im Tonfolge-Modus)
	Zifferntasten für Ruf- oder Statureingabe
	Fahrzeugkennung ändern (nur im FMS-Modus)
	Betriebsart umschalten (FMS <--> Tonfolge)

LC-Display

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

Trägeranzeige

Die Trägeranzeige wird im EEPROM-Register 056 an 1. Stelle programmiert. Zum Steuern der Trägeranzeige kann jede Spannung zwischen 0V und 2V oder zwischen 3V und 12V verwendet werden. Fehlt der Trägeranschluß, kann die Trägeranzeige durch Sprache gesteuert werden. Die Betriebsart wird wie folgt konfiguriert:

Register 056	1. Stelle	<i>Trägeranzeige:</i>
		0 = durch Träger-Input < 2V
		1 = durch Träger-Input > 3V
		2 = durch Audio-Squelch

Sendeanzeige

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

Lautsprecheranzeige

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

Gesprächsabwicklung

Durch Drücken der Sendetaste (am externen Mikrofon) wird der Sender eingeschaltet, ein FMS-Telegramm gesendet (falls konfiguriert) und nun können Sie über das externe Mikrofon zu dem Funkteilnehmer sprechen. Nach Loslassen der Sendetaste hören Sie den Funkteilnehmer im externen Lautsprecher. Die Lautstärke des Lautsprechers ist einstellbar. Ob bei der Sendetastenbetätigung ein FMS-Telegramm gesendet wird oder nicht, kann im EEPROM-Register 080 an 1. Stelle konfiguriert werden (0 = ohne Telegramm, 1 = mit Telegramm). Werkseinstellung ist: "mit Telegramm".

Lautstärkeeinstellung

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

Rufgeber für Ruf I/II

Das **Control 3 FMS** verfügt über einen integrierten Rufgeber für die Tonrufe Ruf I und Ruf II. Der Ruf I wird mit der F1 -Taste und der Ruf II mit der F2 -Taste gesendet.

Die Tondauer kann dabei für Ruf I im EEPROM-Register 088 an 1. + 2. Stelle und für Ruf II an 3. + 4. Stelle jeweils in 100ms-Schritten programmiert werden. Wird an diesen Stellen eine '00' codiert, so wird der betreffende Tonruf jeweils so lange gesendet, wie die entsprechende Taste gedrückt gehalten wird.

Wenn bei anstehendem Träger kein Tonruf gesendet werden darf, so kann dies im EEPROM-Register 088 an 5.Stelle durch Codieren einer '1' gesperrt werden. Ist an dieser Stelle eine '0' codiert, so ist das Senden von Tonrufen immer erlaubt.

Register 088 *Tonruffaussendung für Ruf I/II:*

1. Stelle	Tondauer Ruf I [N*100ms]	10er
2. Stelle	Tondauer Ruf I [N*100ms]	1er
3. Stelle	Tondauer Ruf II [N*100ms]	10er
4. Stelle	Tondauer Ruf II [N*100ms]	1er
5. Stelle	Aussendung bei Träger gesperrt	JA/NEIN (1/0)

Sendersteuerung

Der Sender wird mit der Sendetaste am extern angeschlossenen Mikrofon getastet und bleibt getastet, solange die Sendetaste gedrückt wird. Der Sender kann aber zwangsweise durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet werden. Während der Tonruf-, Tonfolge- oder FMS-Telegramm-Aussendung wird der Sender automatisch getastet.

Sendertasteingang

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

Sendertastausgang

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

Sendertastvorlaufzeit

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

Die Vorlaufzeit wird im EEPROM-Register 055 an 1. + 2. Stelle in 10ms-Schritten programmiert. Der Wert kann zwischen '00' und '99' frei definiert werden. Werksseitig ist die Vorlaufzeit auf 200 ms eingestellt.

Sendezeitbegrenzung

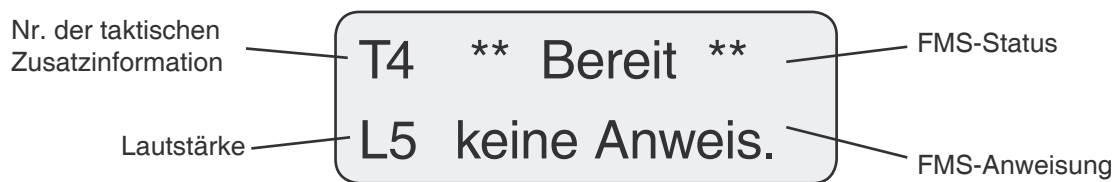
Der Sender kann zwangsweise durch die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet werden. Die *Sendezeitbegrenzung* wird im EEPROM-Register 051 an 1. bis 3. Stelle in Sekundenschritten programmiert. Es sind Werte von '000' bis '255' erlaubt. Wenn '000' programmiert wird, ist die *Sendezeitbegrenzung* abgeschaltet (Werkseinstellung).

Funkmeldesystem

Das Funkmeldesystem kann auf die Baustufen 0, 1 oder 2 im EEPROM-Register 086 an 4.Stelle eingestellt werden:

Register 086	4. Stelle	<i>Baustufe:</i>
		0 = Baustufe 0 (keine FMS-Funktionen)
		1 = Baustufe 1 (keine Leitstellenquittung)
		2 = Baustufe 2 (alle FMS-Funktionen)

Nach dem Einschalten der Funkanlage (nur bei Baustufe 1 oder 2) erscheint auf dem Display z.B. folgendes:



Einstellen des Anzeigemodus

Die Darstellungsart der Anzeigen *FMS-Status* und *FMS-Anweisung* ist in EEPROM-Register 085 an 5. Stelle wählbar. Sie können wählen zwischen der Standardanzeige und drei weiteren Klartextanzeigen.

Bei der Nichtstandard-Klartextanzeige kann man zwischen drei verschiedenen vorgegebenen Texttabellen wählen. Die Texttabellen sind im EPROM ab Adresse \$F400 editierbar. Die maximale Länge einer Textzeile ist dabei 13 Zeichen.

Register 085	5. Stelle	<i>Anzeigemodus:</i>
		0 = Standard-Klartext (Werkseinstellung)
		1..3 = Klartext nach Tabelle 1..3

Tabelle 1 = DRK:

Status	Text
0 (Notruf)	" "
1	"einsatzb.Funk"
2	"einsatzb.Wache"
3	"Fahrt zum EO "
4	"EO angekommen"
5	"Sprechwunsch "
6	"nicht einsber"
7	"Fahrt zum KH "
8	"KH angekommen"
9	"Handquittung "

Anweisung	Text
A	"Sammelruf "
E	"Einrücken "
C	"Einsatzübern."
F	"über Draht "
H	"zur Wache "
J	"Sprechen "
L	"Lagemeldung "
P	"Anweisung P "
U	"Anweisung U "
c	"Anweisung c "
d	"Anweisung d "
h	"Anweisung h "
o	"Anweisung o "
u	"Anweisung u "

Tabelle 2 = Feuerwehr:

Status	Text
0 (Notruf)	" "
1	"einsatzb.Funk"
2	"einsatzb.Wache"
3	"Fahrt zum EO "
4	"EO angekommen"
5	"Sprechwunsch "
6	"nicht einsber"
7	"bed. einsber."
8	"über Meldeemp"
9	"Handquittung "


Anweisung	Text
A	"Sammelruf "
E	"Einrücken "
C	"Einsatzübern."
F	"über Draht "
H	"zur Wache "
J	"Sprechen "
L	"Lagemeldung "
P	"Anweisung P "
U	"Anweisung U "
c	"Anweisung c "
d	"Anweisung d "
h	"Anweisung h "
o	"Anweisung o "
u	"Anweisung u "

Tabelle 3 = Polizei:



Status	Text
0 (Notruf)	" "
1	"auf Streife "
2	"auf Wache "
3	"Fahrt zum EO "
4	"EO angekommen"
5	"Sprechwunsch "
6	"nicht einsber"
7	"Status 7 "
8	"Status 8 "
9	"Handquittung "

Anweisung	Text
A	"Sammelruf "
E	"Eigensicher. "
C	"Einsatzübern."
F	"über Draht "
H	"zur Wache "
J	"Sprechen "
L	"Lagemeldung "
P	"Anweisung P "
U	"Anweisung U "
c	"Anweisung c "
d	"Anweisung d "
h	"Anweisung h "
o	"Anweisung o "
u	"Anweisung u "

Einstellen der taktischen Zusatzinformation

Im *FMS-Modus* wird die taktische Zusatzinformation dauernd angezeigt und die Nummer der taktischen Zusatzinformation (1, 2, 3, 4) kann durch Drücken der -Taste weitergeschaltet werden.

Eingabe des FMS-Status

Durch Drücken einer der Status-Tasten .. wird gemäß Richtlinie die programmierte Kennung inklusive dem Status und der eingestellten taktischen Kurzinformation zur Leitstelle gesendet.

Dem FMS-Telegramm kann automatisch der Ruf I/II vorangestellt werden, um z.B. eine Relaisstation aufzutasten.

Die Tondauer kann dabei für Ruf I im EEPROM-Register 087 an 1. + 2. Stelle und für Ruf II im gleichen Register an 3. + 4. Stelle jeweils in 100ms-Schritten programmiert werden. Wird an beiden Stellen eine '00' codiert, so ist diese Funktion ausgeschaltet. Sind beide Tonrufe programmiert, so wird zuerst der Ruf I und danach der Ruf II dem FMS-Telegramm vorangestellt.

Wenn bei anstehendem Träger kein Tonruf vorangestellt werden darf, so kann dies im EEPROM-Register 087 an 5. Stelle durch Codieren einer '1' gesperrt werden. Ist an dieser Stelle eine '0' codiert, so werden die programmierten Tonrufe immer vorangestellt.

Register 087 *Tonruffaussendung (Ruf I/II) vor Statusaussendung:*

1. Stelle	Tondauer Ruf I [N*100ms]	10er
2. Stelle	Tondauer Ruf I [N*100ms]	1er
3. Stelle	Tondauer Ruf II [N*100ms]	10er
4. Stelle	Tondauer Ruf II [N*100ms]	1er
5. Stelle	Vorstellen bei Träger gesperrt JA/NEIN (1/0)	


Nach korrekter Übertragung quittiert die Leitstelle das FMS-Telegramm und je nach konfigurierbarem Anzeigemodus wird der entsprechende Klartext im Display angezeigt.

Empfang einer FMS-Fernanweisung

Eine empfangene Fernanweisung wird durch einen abschaltbaren Aufmerksamkeitston gemeldet und im Display je nach konfigurierbarem Anzeigemodus entweder als Buchstabe oder als Klartext angezeigt. Das empfangene FMS-Telegramm wird dabei weitgehend unterdrückt.

Der Aufmerksamkeitston kann im EEPROM-Register 085 an 3. Stelle ein- oder ausgeschaltet werden (0 = AUS, 1 = EIN). Werksseitig ist der Aufmerksamkeitston gemäß Richtlinie eingeschaltet.

Notruf

Durch Drücken der Notruf-Taste  (für die Dauer T) wird die Notrufprozedur gemäß Richtlinie ausgelöst. Die Tastenbetätigungsdauer T kann in 100ms-Schritten im EEPROM-Register 086 an 1. Stelle programmiert werden.

Dem FMS-Notruf-Telegramm kann dabei automatisch der Ruf I/II vorangestellt werden, um z.B. eine Relaisstation aufzutasten. Diese Funktion ist automatisch an das Vorstellen der Ruftöne gemäß Abschnitt Eingabe des FMS-Status gekoppelt.

Nach korrekter Übertragung quittiert die Leitstelle das Notruf-Telegramm und das Anzeigefeld rechts oben im Display wird gelöscht. Außerdem wird für ca. 13,5 sec das Mikrofon freigeschaltet und der Sender getastet. Während des Notruf-Zyklus sind alle Tasten gesperrt.

Nach Ablauf dieses Zyklus wird dieser mindestens einmal wiederholt. Die Anzahl der Wiederholungen wird im EEPROM-Register 085 an 2. Stelle programmiert.

Quittungsunabhängige Telegrammwiederholung

Für Relaisbereiche mit verzögerter Durchschaltung kann eine einmalige quittungsunabhängige Telegrammwiederholung geschaltet werden. Sie wird im EEPROM-Register 085 an 1. Stelle programmiert.

Register 085 1. Stelle *Quittungsunabhängige Telegrammwiederholung:*
0 = AUS
1 = EIN

Betrieb als Erst- oder Zweitgerät

Es besteht die Möglichkeit, gleichzeitig **zwei FMS-Bediengeräte** an einem Funkgerät zu betreiben. Dabei wird eins der beiden Geräte als Zweitbesprechung angeschlossen und im EEPROM-Register 086 an 2. Stelle als Zweitgerät (Slave) konfiguriert.

Register 086 2. Stelle *Konfigurierung als:*
0 = Zweitgerät (Slave)
1 = Erstgerät (Master)

Wird eine *FMS-Fernanweisung* empfangen, so wird diese von beiden Geräten angezeigt aber nur vom Erstgerät quittiert. Existiert weiterhin ein ausreichendes Rückhören (z.B. von der Relaisstation), so wird ein gesendeter *FMS-Status* nach erfolgter Quittung von der Leitstelle auch vom nicht sendenden Bediengerät angezeigt.


Programmierung der Kennungen


Die Kennungen für BOS, Land, Ort und Fahrzeug werden in den EEPROM-Registern 080 und 081 programmiert.

Register

080	Kennungen
	1. Stelle
	2. Stelle BOS-Kennung
	3. Stelle Landeskennung
	4. Stelle Ortskennung 10er
	5. Stelle Ortskennung 1er
081	Kennungen
	1. Stelle Fahrzeugkennung 1000er
	2. Stelle Fahrzeugkennung 100er
	3. Stelle Fahrzeugkennung 10er
	4. Stelle Fahrzeugkennung 1er

Die Fahrzeugkennung kann jedoch auch ohne Programmiermode EEPROM sehr leicht geändert werden:

Halten Sie die -Taste für die Dauer T gedrückt (die Tastenbetätigungsdauer T kann in 100ms-Schritten im EEPROM-Register 056 an 5. Stelle programmiert werden).

Daraufhin erscheint in der oberen Displayzeile die momentan eingestellte Fahrzeugkennung. Diese kann nun mit den Zifferntasten entweder neu überschrieben werden oder durch nochmaliges kurzes Drücken der -Taste beibehalten werden.

Wird die 5. Stelle in EEPROM-Register 056 mit '0' codiert, so ist diese Funktion ausgeschaltet.

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

Rufaussendung mit Kennung

Die Kennung wird im EEPROM-Register 015 codiert. Wenn keine Kennung benötigt wird, codieren Sie bitte im EEPROM-Register 056 die 2. Stelle mit '0'.

Die Kennung wird je nach Konfiguration vor oder nach jedem Tonfolgeruf automatisch gesendet, wobei die beiden Tonfolgen einer *Doppelsequenz* durch eine Pause von 100 ms getrennt sind.

Wird das Kennungsverfahren mit 6-, 7- oder 8-Tonfolgen verwendet, so werden an die Rufnummer die letzten 1 - 3 Stellen der Kennung (EEPROM-Register 015) angehängt.

Register 056 2. Stelle

Kennungsverfahren (Rufgeber):

0 = keine Kennung

1 = Doppelsequenz Ruf -> Kennung

2 = Doppelsequenz Kennung -> Ruf

3 = 6-Tonfolge Ruf -> Kennung

4 = 7-Tonfolge Ruf -> Kennung

5 = 8-Tonfolge Ruf -> Kennung

Empfangen von Rufen

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

Die Konfiguration kann in den EEPROM-Registern 030...039 für jeden Auswerter getrennt eingestellt werden.

Folgende Punkte können konfiguriert werden:

- Behandlung von Doppelsequenzen
- Behandlung von Tonfolgen mit mehr als fünf Tönen
- Wahl des Wecktons
- Schaltdauer des Schaltausgangs (Anrufalarm-Kontakt)
- Quittungsmodus

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

Auswerter (1)

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

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

Nach richtig erkanntem Tontelegamm wird die konfigurierte Quittung gesendet, die Anrufanzeige aktiviert und der konfigurierte Weckton gestartet.

Wird mit Doppelsequenzen gearbeitet, so verzögert sich die Quittung um maximal 1 Sekunde.

Eine weitere Überprüfung der Tonfolge durch Auswerter mit höheren Indices erfolgt nicht. Grundsätzlich gilt, daß bei der Telegramm-Auswertung der Auswerter 1 die höchste und der Auswerter 10 die niedrigste Priorität besitzt.

Weckton

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

Quittung

Nach richtig erkannter Tonfolge durch einen Auswerter wird je nach Konfiguration entweder keine Quittung, die Standard-Quittung, ein Ton von 600 Hz 300ms lang, die eigene Kennung oder die empfangene Kennung gesendet.

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

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

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

Anrufalarm-Schaltausgang

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

Auswerter-Sperrzeit

Um nach dem Senden von Tonfolgen zu verhindern, daß empfangene Quittungen oder die eigene Aussendung (bei Relais-Betrieb) direkt wieder zum Auswerter gelangen, kann der Auswerter für ($N * 100$ ms) nach jeder Tonfolge-Rufabgabegesperrt werden. Die Sperrzeit wird im EEPROM-Register 041 an 4. Stelle in 100ms-Schritten programmiert.

Gruppenrufauswerter

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

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

Tonfolgeparameter für Rufgeber und -auswerter

Tonlänge (Rufgeber)

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

Tonlänge (Auswerter)

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

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

Tonreihe

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

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

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

Mikrofoneingang

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

Die Umschaltung erfolgt über den Jumper JMP2 (Position '1' = Elektret, Position '2' = dynamisch), dessen Lage Sie aus der Zeichnung im Abschnitt Abgleichanweisung ersehen können.

Setupmenü

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten-F1 und F4 wird der Setup-Mode angewählt. Im Display erscheint:

EEPROM progr. F4
weiter mit F3

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

Folgende Funktionen sind per Menü wählbar:

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

Programmiermode EEPROM

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

Sie müssen nun die Adresse des Registers, welches neu codiert werden soll, eingeben. Wird anstelle einer gültigen Adresse '222' eingegeben, so werden alle Register mit den Werksvoreinstellwerten programmiert. Sofort nach vollständiger Eingabe erscheint unten im Display <Code> und rechts daneben wird die derzeitige Codierung angezeigt. Die alte Codierung wird nun mit neuen Werten überschrieben.

Bei fast allen numerischen Eingaben können zur Codierung außer den Ziffern '0'...'9' auch die Hex-Zahlen 'A'...'F' verwendet werden. Soll die Codierung nicht verändert werden, kann man sie mit der F3-Taste überspringen. Nach Drücken der F4 -Taste wird das EEPROM programmiert. Das **Control 3** zeigt im Display die Meldung <EEPROM wird prog> für eine halbe Sekunde. Danach erscheint wieder oben im Display <Register:> und rechts blinkt die Eingabestelle. Sie können nun eine neue Adresse anwählen, oder durch Drücken der F4 -Taste den Setupmode verlassen.


Tastenbelegung im Programmiermode EEPROM


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

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

EEPROM-Adressen

Register	Funktion
000...009	Zielruf 0 ... Zielruf 9
010	Fixstellen für Tonfolge-Ruf (Sonderfunktion 1)
015	Eigene Kennung
017	Standard-Quittung
020	Decoder 1
021	Decoder 2
022	Decoder 3
023	Decoder 4
024	Decoder 5
025	Decoder 6
026	Decoder 7
027	Decoder 8
028	Decoder 9
029	Decoder 10
030	Konfiguration für Decoder 1 1. Stelle <i>ID-Mode:</i> 0 = 5-Tonfolge (keine Kennung) 1 = Doppelsequenz Ruf -> Kennung 2 = Doppelsequenz Kennung -> Ruf 3 = 6-Tonfolge 4 = 7-Tonfolge 5 = 8-Tonfolge 2. Stelle <i>Weckton:</i> 0 = kein Weckton 1 = Weckton Typ 1 . . . 9 = Weckton Typ 9 A = Weckton Typ 10 3. Stelle <i>Anrufalarm-Schaltausgang</i> [N*sec] schließen 4. Stelle <i>Quittung:</i> 0 = keine 1 = Standard-Quittung 2 = Eintön (600 Hz, 300ms) 3 = eigene Kennung 4 = empfangene Kennung
031...039	Konfiguration für Decoder 2 ... Decoder 10
040	Referenzwerte für Tonfolgeauswerter 1. Stelle max. Länge 1.Ton [N*5ms] 100er 2. Stelle max. Länge 1.Ton [N*5ms] 10er 3. Stelle max. Länge 1.Ton [N*5ms] 1er 4. Stelle min. Länge alle Töne [N*5ms] 10er 5. Stelle min. Länge alle Töne [N*5ms] 1er

Register	Funktion
041	Referenzwerte für Tonfolgeauswerter 1. Stelle max. Länge ab 2.Ton [N*5ms] 100er 2. Stelle max. Länge ab 2.Ton [N*5ms] 10er 3. Stelle max. Länge ab 2.Ton [N*5ms] 1er 4. Stelle Auswerter-Sperrzeit nach Tonfolge senden [N*100ms] 5. Stelle Tonreihe (Geber und Auswerter)
042	Konfiguration für Rufgeber 1. Stelle Länge 1.Ton [N*10ms] 10er 2. Stelle Länge 1.Ton [N*10ms] 1er 3. Stelle Länge ab 2.Ton [N*10ms] 4. Stelle 5. Stelle
051	Sendertastung 1. Stelle Sendezeitbegrenzung [sec] 100er 2. Stelle Sendezeitbegrenzung [sec] 10er 3. Stelle Sendezeitbegrenzung [sec] 1er
055	Sendertastung und Konfiguration 1. Stelle Sendertastvorlaufzeit [N*10ms] 10er 2. Stelle Sendertastvorlaufzeit [N*10ms] 1er 3. Stelle Tastenpieps EIN/AUS (1/0)
056	Konfiguration für Squelchanzeige und Rufgeber 1. Stelle <i>Squelchanzeige durch:</i> 0 = Trägereingang LOW 1 = Trägereingang HIGH (Werkseinstellung) 2 = Audio-Squelch 2. Stelle <i>ID-Mode:</i> 0 = 5-Tonfolge (keine Kennung) 1 = Doppelsequenz Ruf -> Kennung 2 = Doppelsequenz Kennung -> Ruf 3 = 6-Tonfolge 4 = 7-Tonfolge 5 = 8-Tonfolge 3. Stelle 4. Stelle 5. Stelle Tastenbetätigungsdauer T für  -Taste [N*100ms]
080	FMS-Kennungen 1. Stelle Kennung bei Sendetaste EIN/AUS (1/0) 2. Stelle BOS-Kennung 3. Stelle Landeskenntung 4. Stelle Ortskenntung 10er 5. Stelle Ortskenntung 1er
081	FMS-Kennungen 1. Stelle Fahrzeugkenntung 1000er 2. Stelle Fahrzeugkenntung 100er 3. Stelle Fahrzeugkenntung 10er 4. Stelle Fahrzeugkenntung 1er

















Register	Funktion
085	FMS-Konfiguration 1. Stelle Quittungsunabh. Telegr.-Wiederholung: EIN/AUS (1/0) 2. Stelle Anzahl Notruf-Wiederholungen 3. Stelle Aufmerksamkeitston: EIN/AUS (1/0) 4. Stelle Schlußbit (0/1) 5. Stelle <i>Anzeigemodus:</i> 0 = Standard-Klartext (Werkseinstellung) 1..3 = Klartext nach Tabelle 1..3
086	FMS-Konfiguration 1. Stelle Betätigungsdauer T für  -Taste (Notruf) [N*100ms] 2. Stelle Betrieb als Erstgerät/Zweitgerät (1/0) 3. Stelle 4. Stelle Baustufe (0/1/2)
087	Tonrufaussendung (Ruf I/II) vor Statusaussendung: 1. Stelle Tondauer Ruf I [N*100ms] 10er 2. Stelle Tondauer Ruf I [N*100ms] 1er 3. Stelle Tondauer Ruf II [N*100ms] 10er 4. Stelle Tondauer Ruf II [N*100ms] 1er 5. Stelle Vorstellen bei Träger gesperrt JA/NEIN (1/0)
088	Tonrufaussendung für Ruf I/II: 1. Stelle Tondauer Ruf I [N*100ms] 10er 2. Stelle Tondauer Ruf I [N*100ms] 1er 3. Stelle Tondauer Ruf II [N*100ms] 10er 4. Stelle Tondauer Ruf II [N*100ms] 1er 5. Stelle Aussendung bei Träger gesperrt JA/NEIN (1/0)
099	Passwort

Pegeltöne senden

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

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

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

 = 200 Hz	 = 3400 Hz
 = 300 Hz	 = 4000 Hz
 = 400 Hz	 = 1200 Hz
 = 600 Hz	 = 1800 Hz
 = 800 Hz	 = 2900 Hz
 = 1000 Hz	 = 3000 Hz
 = 1600 Hz	 = 3100 Hz
 = 2400 Hz	 = 3300 Hz

Nachdem die Frequenz ausgewählt ist, wird der Pegelton gesendet.

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

Service mode Analog-Schalter

Bei Servicearbeiten kann es erforderlich sein, einen bestimmten Signalweg manuell zu schalten. Da alle Schalter softwaregesteuert sind, kann man mit dieser Servicefunktion jeden Analogschalter bedienen.

Nachdem Sie im *Setup*menü den <Schaltertest> angewählt haben, wird im Display <Schalter _ = _> angezeigt und die Eingabestelle blinkt.

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

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

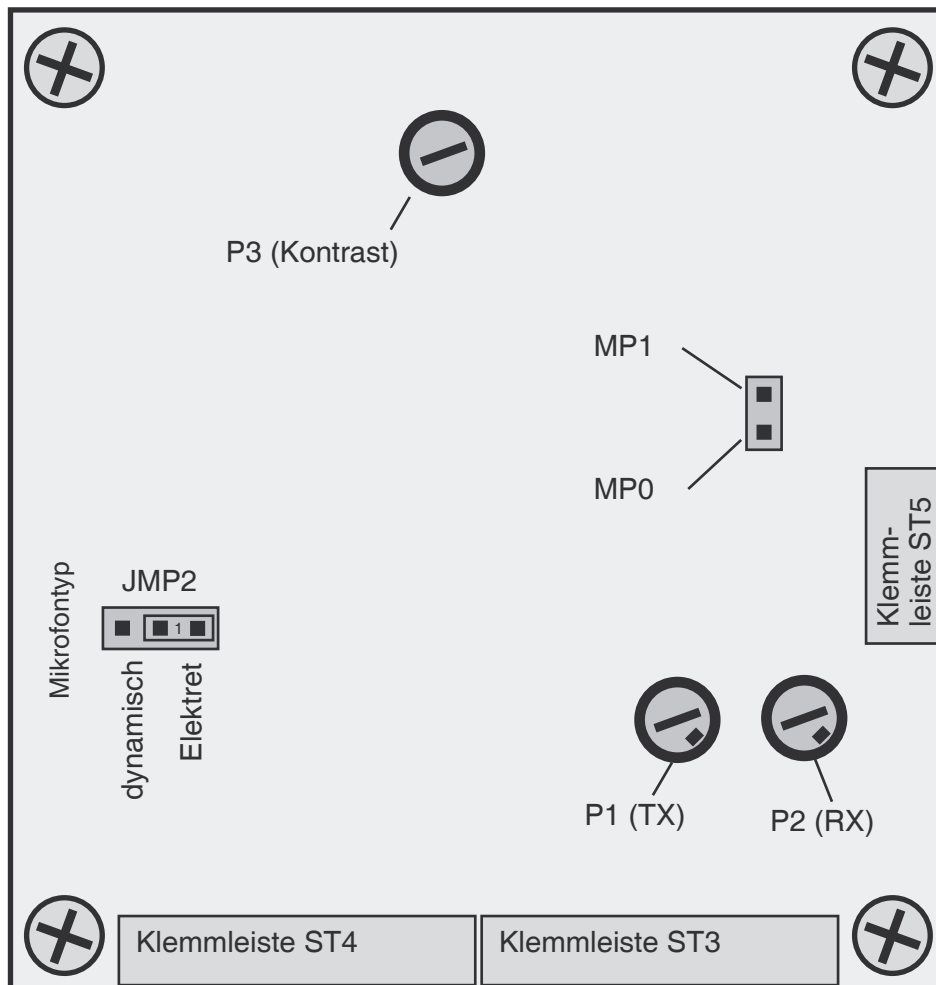
Nachdem der Schalter gesetzt ist, können Sie mit der F4 -Taste den nächsten Schalter anwählen, oder durch nochmaliges Drücken der F4 -Taste den Servicemode verlassen.

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

Abgleichanweisung

- 1) Abgleich RX-Eingang (vom Funk):
 - a) Am RX-Eingang den vom Funkgerät vorgegebenen NF-Pegel bei 1000 Hz einspeisen (Maximal-Empfangshub).
 - b) Mit einem Pegelmeßgerät/Millivoltmeter den NF-Pegel am Meßpunkt MP1 messen. (Messen gegen GND = Meßpunkt MP0).
 - c) Den Pegel durch das Poti P2 justieren. Der Sollpegel beträgt $300 \text{ mV}_{\text{eff}}$ (- 8,2 dBm).
- 2) Abgleich TX-Ausgang (zum Funk):
 - a) Pegelmeßgerät und Funkgerät (bzw. Last) am TX-Ausgang anschließen.
 - b) Senden Sie den Pegelton mit der Frequenz 1000 Hz.
 - c) Den gewünschten NF-Pegel durch das Poti P1 justieren.
 - d) Nach beendetem Abgleich: Pegelton wieder ausschalten.

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



Anschlußbelegung

Klemmleiste ST3 (10-polig)

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

Klemmleiste ST4 (10-polig)

Pin1	RXD, RS232
Pin2	TXD, RS232
Pin3	Steuer-Eingang 2 (unbenutzt)
Pin4	Steuer-Eingang 1 (unbenutzt)
Pin5	Schaltausgang Q4 (open Collector, max. 100 mA)
Pin6	PTT/Sendertast-Eingang (von externem Mikrofon)
Pin7	NF-Eingang für ext. Mikrofon
Pin8	GND
Pin9	ext. Lautsprecher (+)
Pin10	ext. Lautsprecher (-) (Brückenendstufe, nicht auf Masse schalten !)

Klemmleiste ST5 (5-polig)

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

Technische Daten

Versorgung

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

Eingangsspegel (RX-In)

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

Ausgangspegel (TX-Out)

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

Mikrofon-Eingang

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

Lautsprecher-Ausgang

max. Leistung min. 10 W an 4 Ohm
Anschlußimpedanz 4 - 8 Ohm

Gewicht

ca. 900 g

Abmessungen

B x T x H 135 x 70 x 174 mm

Allgemeine Sicherheitshinweise

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

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

Beachten Sie bitte unbedingt die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise:

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

Rücknahme von Altgeräten

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

Altgeräte senden Sie bitte zur Entsorgung an:

FunkTronic GmbH
Breitwiesenstraße 4
36381 Schlüchtern

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

Stand: 09.02.2006

Irrtum und Änderungen vorbehalten!

Revisionsvermerke

28.02.2006 - Satz geändert, Sicherheitshinweise und Rücknahme von Altgeräten eingefügt