

Major BOS 8a



FunkTronic
Kompetent für Elektroniksysteme

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anschlußmöglichkeiten	4
Bedien- und Anzeige-Elemente.....	5
Tastatur.....	6
Trägeranzeige.....	6
Sendeanzeige	6
Lautsprecheranzeige	6
Anwahanzeige	6
Gesprächsführung mit einem Teilnehmer	7
Anwahl von Sprechkreisen	7
Sprechen mit dem Teilnehmer.....	7
Lautsprecher.....	8
Hörkapseln.....	10
RX-NF-Ausgänge	11
Rufgeber.....	11
Externer Signalgeber.....	12
Sendersteuerung	12
Telefon-NF-Anschluß	12
Mikrofonwegeumschaltung.....	12
Anwahl von Sprechkreisen (zusätzlich).....	13
Optokoppler-Eingang	13
Parallelschalten mehrerer Bedienstellen.....	14
Busy-Leitungen aktivieren	14
Busy-Leitungen einlesen	15

	Seite
Monitoring-Interface TBBBox4 (Zubehör)	16
Zuordnung der Sprechkreise zu den UGA-Modulen.....	16
Auswertefunktionen	17
Tonbandsteuerung.....	17
Serviceprogramm	18
Monitorstatus	19
Programmiermode EEPROM	20
EEPROM-Adressen	21
Jumper und Potentiometer	26
Lageplan.....	27
Abgleichanweisung	28
Steckerbelegung	29
Technische Daten	31
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	32
Rücknahme von Altgeräten.....	32
Revisionsvermerk.....	33
Anhang	
Umrechnungstabelle (HEX <--> Dezimal)	

Major BOS 8a

Der **Major BOS 8a** ist ein Bediengerät zur Fernbedienung von bis zu acht Funkanlagen. Verschiedene Betriebsparameter können entweder im Werk oder vom Errichter der Anlage programmiert werden.

Anschlußmöglichkeiten

Zum Betrieb ist eine 12 Volt Gleichspannungsquelle erforderlich. Es können bis zu acht Sprechkreise (Funkgeräte, ELA-/Sprechanlagen etc.), eine ext. Hör/Sprechgarnitur, bis zu zwei ext. Monitoring-Interfaces (**TBBox4**), ein ext. Signalgeber sowie für jeden Sprechkreis ein RX-NF-Verstärker angeschlossen werden.

Außerdem steht eine RS232-Schnittstelle zur Verfügung, an die für Servicezwecke ein Terminal oder für ext. Steuerung ein PC angeschlossen werden kann.

Für jeden Sprechkreis stehen ein Squelcheingang, ein PTT-Ausgang, eine Busy-Leitung sowie ein NF-Eingang und ein NF-Ausgang zur Verfügung. Da die TX-NF-Ausgänge nur beim Senden aufgeschaltet sind, kann man ohne weiteres mehrere **Major BOS 8a** parallelschalten.



12VDC	->	Netzteilanschluß (12VDC, extern, max. 1,5A)
I2C	->	I ² C-Bus
TB	->	Tonbandgerät
RS232	->	RS 232 Schnittstelle
PTT	->	PTT (z.Bsp. Fußtaster)
HS	->	Headset
1 - 8	->	S/E (Funkkreis 1 - 8, Funkgerät, ELA, etc.)

Siehe auch Abschnitt **Steckerbelegung**

Bedien- und Anzeige-Elemente Major BOS 8a



- 1 - Sende- ▲ , Träger- ▼ , Lautsprecher- 🔊 und Anwahlanzeigen ●
- 2 - Anwahltasten
- 3 - Lautstärketasten (lauter)
- 4 - Lautstärkeanzeigen (LED-Zeile)
- 5 - Lautstärketasten (leiser)
- 6 - Lautsprechertasten (stumm)
- 7 - Ruftasten (Ruf 2)
- 8 - Ruftasten (Ruf 1)
- 9 - Sendetasten (für Schwanenhalsmikrofon)
- 10 - Lautsprecher
- 11 - Handapparat mit Sendetaste
- 12 - Schwanenhals-Mikrofon

Bedien- und Anzeige-Elemente

Tastatur

Die Tastatur umfaßt für jeden der acht Sprechkreise folgende Funktionen:

Kreis	Anwahltaste
	Lautstärke lauter
	Lautstärke leiser
	Lautsprecher stummschalten
Ruf 1	Ruftaste für Tonruf 1
Ruf 2	Ruftaste für Tonruf 2
Senden	Sendetaste

Trägeranzeige

Für jeden der acht Sprechkreise gibt es eine eigene Trägeranzeige ▼. Zum Steuern der Trägeranzeige kann der Trägereingang entweder nach **Masse** oder nach **+12V** geschaltet werden. Die Logik des Trägereingangs kann für jeden Sprechkreis getrennt mit den Jumpers **J18** bis **J25** konfiguriert werden.

Sendeanzeige

Ebenfalls für jeden der acht Sprechkreise gibt es eine eigene Sendeanzeige ▲, die immer dann au euchtet, wenn der Sender des betreffenden Sprechkreises getastet wird. Der Sender wird getastet durch Drücken einer Sendetaste während des Sprechverkehrs oder durch Senden eines Rufes. Blinkt eine Sendeanzeige, so bedeutet dies, daß auf diesem Sprechkreis bereits durch eine andere Bedienstelle gesendet wird.

Lautsprecheranzeige

Die Lautsprecheranzeige ■ leuchtet immer dann auf, wenn für den betreffenden Sprechkreis entweder die Lautsprecher-NF eingeschaltet oder stummgeschaltet ist. Die Logik der Lautsprecheranzeige wird im **EEPROM-Register 030 in Bit 0** programmiert:

Register 030	Lautsprecheranzeige bei
Bit 0:	0 = eingeschalteter Lautsprecher-NF
	1 = stummgeschalteter Lautsprecher-NF

Anwahanzeige

Die Anwahanzeige ● leuchtet dauerhaft auf, wenn der betreffende Sprechkreis angewählt und aktiviert wurde. Blinkt eine Anwahanzeige, so bedeutet dies, daß dieser Sprechkreis bereits durch eine andere Bedienstelle angewählt ist.

Gesprächsführung mit einem Teilnehmer

Um sich auf einen der acht Sprechkreise aufzuschalten, drücken Sie die betreffende **Anwahltaste**. Zum deaktivieren Taste erneut drücken.

Je nach Konfiguration des **EEPROM-Registers 030 in Bit 1** können Sie entweder mehrere Kreise gleichzeitig anwählen, oder immer nur einen Kreis.

Register 030 **Anzahl anwählbarer Kreise**

Bit 1: 0 = mehrere Kreise gleichzeitig (kumulativ)
1 = immer nur ein Kreis (auslösend)

Ist ein Sprechkreis bereits durch eine andere Bedienstelle angewählt, so kann die Anlage so programmiert werden, daß die entsprechende Anwahlanzeige blinkt.

Im **EEPROM-Register 024** kann vorgewählt werden, welche der Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) nach dem Einschalten der Funkanlage automatisch angewählt werden.

Register 024 **angewählte Kreise nach dem Einschalten**

Bit 0: **Kreis 1** Nein/Ja (0/1)
Bit 1: **Kreis 2** Nein/Ja (0/1)
Bit 2: **Kreis 3** Nein/Ja (0/1)
Bit 3: **Kreis 4** Nein/Ja (0/1)
Bit 4: **Kreis 5** Nein/Ja (0/1)
Bit 5: **Kreis 6** Nein/Ja (0/1)
Bit 6: **Kreis 7** Nein/Ja (0/1)
Bit 7: **Kreis 8** Nein/Ja (0/1)

Im **EEPROM-Register 027** kann ferner konfiguriert werden, ob die angewählten Kreise beim Ausschalten der Funkanlage automatisch im EEPROM-Register 024 gespeichert werden.

Register 027 **angewählte Kreise speichern** Nein/Ja (00/01)

Sprechen mit dem Teilnehmer

Sie können auf drei verschiedene Arten mit dem Teilnehmer sprechen:

- a) Durch Drücken einer der roten Sendetasten wird der Sender des entsprechenden Sprechkreises eingeschaltet und Sie können über das Schwanenhalsmikrofon mit dem Teilnehmer sprechen. Als Sendetaste ist auch ein ext. Schaltkontakt anschließbar. Nach Loslassen der Sendetaste hören Sie den Teilnehmer im Lautsprecher. Die Empfangslautstärke ist einstellbar.
- b) Sie nehmen den Hörer ab und drücken die an der Innenseite des Hörers befindliche Sendetaste. Dadurch wird der Sender des angewählten Sprechkreises eingeschaltet und Sie können über das Mikrofon des Handapparats mit dem Teilnehmer sprechen. Sie hören den Teilnehmer je nach Konfiguration entweder dauernd im Hörer oder erst nach Loslassen der Sendetaste. Nach Beendigung des Gespräches legen Sie einfach den Hörer wieder auf. Die Lautstärke der Hörkapsel sowie der Mikrofonpegel sind jeweils mit einem Potentiometer justierbar. Die Potentiometer befinden sich in der Nähe der entsprechenden Kapsel.

c) Sie schließen eine passende Hör/Sprechgarnitur an und drücken die zugehörige Sendetaste an **PTT2** (z.B. Fußtaster). Dadurch wird ebenfalls der Sender des angewählten Sprechkreises eingeschaltet und Sie können über das Mikrofon der Hör/Sprechgarnitur mit dem Teilnehmer sprechen. Sie hören den Teilnehmer je nach Konfiguration entweder dauernd im Hörer der Garnitur oder erst nach Loslassen der Sendetaste. Nach Loslassen der Sendetaste hören Sie den Teilnehmer auch im Lautsprecher, wobei die Empfangslautstärke des entsprechenden Sprechkreises einstellbar ist.

Für die Hör/Sprechgarnitur ist der Mikrofonpegel mit dem Potentiometer **P10** und der Hörkapselpegel mit dem Potentiometer **P20** justierbar.

Wird auf einem Sprechkreis bereits durch eine andere Bedienstelle gesendet, so kann die Anlage so programmiert werden, daß die entsprechende Sendeanzeige blinkt und ggf. die Sendertastung gesperrt ist.

Nach Beendigung des Gesprächs kann der aktivierte Sprechkreis durch erneutes Drücken der betreffenden Anwahl taste deaktiviert werden.

Lautsprecher

Der *eingebaute* Lautsprecher wird beim Senden automatisch ausgeschaltet. Im **EEPROM-Register 02A in Bit 1** kann ferner konfiguriert werden, ob der Lautsprecher auch bei abgehobenem Hörer automatisch ausgeschaltet wird.

Register 02A **Lautsprecher-Schaltzustand bei abgehobenem Hörer**
Bit 1: 0 = Lautsprecher AN
 1 = Lautsprecher AUS

Die Empfangs-NF einzelner Sprechkreise kann entweder manuell durch die Lautsprechertasten  oder automatisch durch die Aktivierung der entsprechenden Busy-Leitung stummgeschaltet werden.

Im **EEPROM-Register 025** können die Lautsprecher-Schaltzustände der Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) nach dem Einschalten der Funkanlage vorgewählt werden.

Register 025 **Lautsprecher-Schaltzustand nach dem Einschalten**
Bit 0: **Kreis 1** AUS/EIN (0/1)
Bit 1: **Kreis 2** AUS/EIN (0/1)
Bit 2: **Kreis 3** AUS/EIN (0/1)
Bit 3: **Kreis 4** AUS/EIN (0/1)
Bit 4: **Kreis 5** AUS/EIN (0/1)
Bit 5: **Kreis 6** AUS/EIN (0/1)
Bit 6: **Kreis 7** AUS/EIN (0/1)
Bit 7: **Kreis 8** AUS/EIN (0/1)

Im **EEPROM-Register 028** kann ferner konfiguriert werden, ob die Lautsprecher-Schaltzustände beim Ausschalten der Funkanlage automatisch im EEPROM-Register 025 gespeichert werden.

Register 028 **Lautsprecher-Schaltzustände speichern** Nein/Ja (00/01)

Lautsprecher (Fortsetzung)

Im **EEPROM-Register 02A in Bit 0** kann konfiguriert werden, ob die Empfangs-NF aller Sprechkreise (ohne Muting) auf den Lautsprecher geschaltet ist, oder ob die entsprechenden Kreise zusätzlich auch angewählt sein müssen.

Register 02A	Empfangs-NF auf Lautsprecher
Bit 0:	0 = alle Kreise ohne Muting 1 = nur angewählte Kreise ohne Muting

Die gewünschte Lautstärke des eingeschalteten Lautsprechers kann für jeden Sprechkreis getrennt mit den Lautstärketasten (◀ = lauter, ▶ = leiser) eingestellt werden. Die eingestellte Lautstärkestufe wird dabei durch die entsprechende LED-Zeile angezeigt.

In den **EEPROM-Registern 018...01F** können die Lautstärkewerte ('01'..'08') nach dem Einschalten der Funkanlage für jeden einzelnen Sprechkreis getrennt vorgewählt werden.

	Lautstärkewert nach dem Einschalten für
Register 018	Kreis 1
Register 019	Kreis 2
Register 01A	Kreis 3
Register 01B	Kreis 4
Register 01C	Kreis 5
Register 01D	Kreis 6
Register 01E	Kreis 7
Register 01F	Kreis 8

Im **EEPROM-Register 029** kann ferner konfiguriert werden, ob die eingestellten Lautstärkewerte beim Ausschalten der Funkanlage automatisch in den EEPROM-Registern 018...01F gespeichert werden.

Register 029	Lautstärkewerte speichern Nein/Ja (00/01)
--------------	--

Hörkapseln

Die Hörkapseln des Handapparats und der Sprechgarnitur geben immer die Empfangs-NF der angewählten Sprechkreise wieder.

Die Hörkapsel-NF einzelner Sprechkreise kann entweder manuell durch die Anwahltasten oder automatisch beim Senden auf dem eigenen oder einem anderen Kreis stummgeschaltet werden.

- a) Im **EEPROM-Register 022** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob beim Senden auf dem eigenen Kreis die Hörkapsel-NF stummgeschaltet wird.

Register 022 **Hörkapsel-NF** (beim Senden auf **eigenem** Kreis) **für**

Bit 0:	Kreis 1	AUS/EIN	(0/1)
Bit 1:	Kreis 2	AUS/EIN	(0/1)
Bit 2:	Kreis 3	AUS/EIN	(0/1)
Bit 3:	Kreis 4	AUS/EIN	(0/1)
Bit 4:	Kreis 5	AUS/EIN	(0/1)
Bit 5:	Kreis 6	AUS/EIN	(0/1)
Bit 6:	Kreis 7	AUS/EIN	(0/1)
Bit 7:	Kreis 8	AUS/EIN	(0/1)

- b) Im **EEPROM-Register 023** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob beim Senden auf einem anderen Kreis die Hörkapsel-NF stummgeschaltet wird.

Register 023 **Hörkapsel-NF** (beim Senden auf **anderem** Kreis) **für**

Bit 0:	Kreis 1	AUS/EIN	(0/1)
Bit 1:	Kreis 2	AUS/EIN	(0/1)
Bit 2:	Kreis 3	AUS/EIN	(0/1)
Bit 3:	Kreis 4	AUS/EIN	(0/1)
Bit 4:	Kreis 5	AUS/EIN	(0/1)
Bit 5:	Kreis 6	AUS/EIN	(0/1)
Bit 6:	Kreis 7	AUS/EIN	(0/1)
Bit 7:	Kreis 8	AUS/EIN	(0/1)

RX-NF-Ausgänge

Die lautstärkegeregelter Empfangs-NF ist für jeden Sprechkreis getrennt abgreifbar. Die Ausgänge können für den Anschluß externer NF-Verstärker genutzt werden.

Die Empfangs-NF einzelner Sprechkreise kann entweder

- manuell durch die Lautsprechertasten  oder
- automatisch durch die Aktivierung der entsprechenden Busy-Leitung oder
- automatisch beim Senden auf dem eigenen oder einem anderen Kreis

stummgeschaltet werden (Muting).

Pro Sprechkreis steht dabei ein **Muting-Schaltausgang** zur Verfügung, mit dem der angeschlossene RX-NF-Verstärker bei Fehlen eines Empfangssignals (Trägers) stummgeschaltet werden kann (Schaltausgang schaltet nach GND).

Siehe auch Abschnitt **Anschlußbelegung**.

- a) Im **EEPROM-Register 020** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob beim Senden auf dem eigenen Kreis der RX-NF-Ausgang stummgeschaltet wird.

Register 020 **RX-NF-Ausgang** (beim Senden auf **eigenem** Kreis) für

Bit 0:	Kreis 1	AUS/EIN	(0/1)
Bit 1:	Kreis 2	AUS/EIN	(0/1)
Bit 2:	Kreis 3	AUS/EIN	(0/1)
Bit 3:	Kreis 4	AUS/EIN	(0/1)
Bit 4:	Kreis 5	AUS/EIN	(0/1)
Bit 5:	Kreis 6	AUS/EIN	(0/1)
Bit 6:	Kreis 7	AUS/EIN	(0/1)
Bit 7:	Kreis 8	AUS/EIN	(0/1)

- b) Im **EEPROM-Register 021** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob beim Senden auf einem anderen Kreis der RX-NF-Ausgang stummgeschaltet wird.

Register 021 **RX-NF-Ausgang** (beim Senden auf **anderem** Kreis) für

Bit 0:	Kreis 1	AUS/EIN	(0/1)
Bit 1:	Kreis 2	AUS/EIN	(0/1)
Bit 2:	Kreis 3	AUS/EIN	(0/1)
Bit 3:	Kreis 4	AUS/EIN	(0/1)
Bit 4:	Kreis 5	AUS/EIN	(0/1)
Bit 5:	Kreis 6	AUS/EIN	(0/1)
Bit 6:	Kreis 7	AUS/EIN	(0/1)
Bit 7:	Kreis 8	AUS/EIN	(0/1)

Rufgeber

Der **Major BOS 8a** verfügt über einen integrierten Rufgeber für die Tonrufe **Ruf 1** und **Ruf 2**. Die Rufe werden für jeden Sprechkreis direkt mit den entsprechenden Tasten des Bedienfelds gesendet. Der Tonruf wird jeweils so lange gesendet, wie die betreffende Taste gedrückt wird.

Externer Signalgeber

Am **Major BOS 8a** kann ein externer Signalgeber angeschlossen werden. Die Empfindlichkeit dieses potentialfreien Eingangs kann über das Potentiometer **P11** justiert werden. Durch Betätigung des zugehörigen Sendertasteingangs (**PTT3**) wird das externe Signal über die angewählten Sprechkreise gesendet. Als Sendetaste ist auch ein weiterer ext. Schaltkontakt anschließbar.

Sendersteuerung

Die Sender der angewählten Sprechkreise werden mit einer der Sendetasten (z.B. Handapparat oder Sprechgarnitur) getastet und bleiben getastet, solange die Sendetaste gedrückt wird. Während der Rufaussendung werden die betreffenden Sender automatisch getastet.

Mit den roten Sendetasten des Bedienfelds kann jederzeit auch auf nicht angewählten Sprechkreisen gesendet werden.

Die Sendersteuerung kann entweder nach **Masse** oder nach **+12V** erfolgen. Die Logik der Sendertastenausgänge kann für jeden Sprechkreis getrennt mit den Jumpfern **J10** bis **J17** konfiguriert werden.

Durch die **Open-Collector**-Ausgänge können problemlos mehrere Bedienstellen parallelgeschaltet werden.

Telefon-NF-Anschluß

Der Telefon-NF Anschluß ist nicht mehr im **Major BOS 8a** integriert. Durch den Anschluß des externen Headsetadapters kann das Headset aber wieder als gemeinsame Besprechungseinheit für Telefon und Funk verwendet werden. Die Umschaltung des Headsets zum Telefon erfolgt durch den Optokopplereingang, der entsprechend programmiert sein muß (**siehe Abschnitt Optokopplereingang**).

Mikrofonwegeumschaltung

Für jeden der 3 PTT-Eingänge kann der dazugehörige Mikrofonweg einzeln im Register 052 programmiert werden. Zusätzlich gibt es zwei automatische Headseterkennungen. Erstens kann der PTT2 Eingang als Headseterkennung programmiert werden (Programmierung im Register 04C) und zweitens kann der Major durch Messen der Headsetversorgungsspannung feststellen, ob ein Headset angeschlossen ist (Programmierung im Register 051/052). Der Schwellwert im Register 051 muß so eingestellt werden, daß die gemessene Versorgungsspannung (am ST10 zwischen Pin 2 und 5) ohne Headset über und mit Headset unter dem Schwellwert liegt. Bei Verwenden des PTT2 Einganges als Headseterkennung erkennt der Major BOS 8a das Headset, wenn der Eingang aktiviert wird (Brücke nach Masse (GND)). Hat der Major BOS 8a ein Headset erkannt, dann verwenden alle als SH/HS-PTT programmierte Tasten das Headset-mikrofon. Sonst verwenden Sie das Schwanenhalsmikrofon.

Anwahl von Sprechkreisen (zusätzlich)

Im Register 04E kann programmiert werden, ob gleichzeitig mit der Kreisaktivierung auch der Lautsprecher eingeschaltet werden soll. Im Register 04F kann programmiert werden, ob gleichzeitig mit der Kreisdeaktivierung auch der Lautsprecher ausgeschaltet werden soll.

Optokoppler-Eingang

Der am **Major BOS 8a** an Buchse **ST14a** vorhandene **Optokoppler-Eingang** kann im **EEPROM-Register 047** für verschiedene Funktionen programmiert werden.

- a) Wird dieses Register mit dem Wert '00' codiert, so schaltet der Optokoppler-Eingang bei Aktivierung die Hör/Sprechgarnitur auf den Telefon-NF-Anschluß um.
- b) Der Optokoppler-Eingang kann aber auch dazu genutzt werden, bestimmte Tastenfunktionen des Bedienfelds nachzubilden oder Schaltfunktionen für Sonderanwendungen zu ermöglichen.

Dazu wird im **EEPROM-Register 047** an **1. Stelle** die Zuordnung zu den Sprechkreisen und an **2. Stelle** die nachzubildende Tastenfunktion bzw. Sonderfunktion codiert:

Register 047 **Optokoppler-Eingang**

Sonderfunktion

00 = Telefonrelais schalten

10 = Mikrofonumschaltung für PTT2

PTT2 sendet mit Schwanenhalsmikrofon, wenn Optokoppler an ist

20 = Mikrofonumschaltung für PTT2

PTT2 sendet mit Schwanenhalsmikrofon, wenn Optokoppler aus ist

1. Stelle **Zuordnung zu**

0 = allen *aktivierten* Kreisen

1..4 = Kreis 1..4

2. Stelle **nachgebildete Taste / Sonderfunktion**

0 = (- keine Funktion -)

1 = Kreis (Anwahl)

2 = Lautstärke lauter

3 = Lautstärke leiser

4 = Lautsprecher EIN/AUS

5 = Ruf 2

6 = Ruf 1

7 = Senden (Schwanenhalsmikrofon)

8 = Senden (Mikrofon der Hör/Sprechgarnitur)

9 = Senden (ext. Signalgeber)

A = Sonderfunktionstaste

B = Senden (SH oder HS-Mikro), PTT2 ist Mikroumschalter

C = Senden (SH oder HS-Mikro), Umschalten durch automatische Headseterkennung

Für die **Aktivierung** des Optokoppler-Eingangs wird eine Gleichspannung ($3V < U < 15V$) benötigt. Diese kann direkt von **ST14a/2** abgegriffen werden. Bei größeren **externen** Schaltspannungen muß ein zusätzlicher externer Vorwiderstand vorgesehen werden (interner Vorwiderstand = 1 kOhm).

Parallelschalten mehrerer Bedienstellen

Da die NF-Ausgänge nur beim Senden aufgeschaltet sind und die NF-Eingänge durch Abziehen der Jumper **J1** bis **J4** hochohmig geschaltet werden können, kann man ohne weiteres mehrere **Major BOS 8a** zusammenschalten.

Dazu müssen lediglich alle Verbindungen mit den einzelnen Sprechkreisen (TX-NF, RX-NF, Squelch und Sendertastung) zu den zusätzlichen Bedienstellen **parallel** geschaltet werden (Bus- oder Sternverdrahtung).

Eine besondere Funktion haben hierbei die **Busy-Leitungen** der Sprechkreise, die nur zwischen den Bedienstellen verbunden werden.

Busy-Leitungen aktivieren

Jede Bedienstelle, die an der betreffenden Busy-Leitung angeschlossen ist, kann anderen parallelgeschalteten Bedienstellen **signalisieren**, ob ein Sprechkreis bereits angewählt ist und/oder ob auf einem Kreis bereits gesendet wird.

a) Im **EEPROM-Register 02B** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob bei *angewähltem Kreis* die entsprechende Busy-Leitung aktiviert wird.

Register 02B	Busy-Leitung aktivieren bei angewähltem
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
Bit 2:	Kreis 3 NEIN/JA (0/1)
Bit 3:	Kreis 4 NEIN/JA (0/1)
Bit 4:	Kreis 5 NEIN/JA (0/1)
Bit 5:	Kreis 6 NEIN/JA (0/1)
Bit 6:	Kreis 7 NEIN/JA (0/1)
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)

b) Im **EEPROM-Register 02C** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob *beim Senden* (auf diesem Kreis) die entsprechende Busy-Leitung aktiviert wird.

Register 02C	Busy-Leitung aktivieren beim Senden auf
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
Bit 2:	Kreis 3 NEIN/JA (0/1)
Bit 3:	Kreis 4 NEIN/JA (0/1)
Bit 4:	Kreis 5 NEIN/JA (0/1)
Bit 5:	Kreis 6 NEIN/JA (0/1)
Bit 6:	Kreis 7 NEIN/JA (0/1)
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)

Busy-Leitungen einlesen

Jede Bedienstelle, die an der betreffenden Busy-Leitung angeschlossen ist, erkennt eine geschaltete Busy-Leitung und meldet dies dem Bediener optisch entweder als blinkende Anwahlanzeige oder als blinkende Sendeanzeige.

Diese optische Anzeige kann im **EEPROM-Register 02D** für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden.

Register 02D **optische Busy-Anzeige für**

Bit 0:	Kreis 1	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)
Bit 1:	Kreis 2	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)
Bit 2:	Kreis 3	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)
Bit 3:	Kreis 4	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)
Bit 4:	Kreis 5	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)
Bit 5:	Kreis 6	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)
Bit 6:	Kreis 7	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)
Bit 7:	Kreis 8	als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige	(0/1)

Ferner kann konfiguriert werden, wie der **Major BOS 8a** mit belegten Sprechkreisen verfährt: z.B. kann die *Sendertastung gesperrt* sein und/oder die Empfangs-NF für den *Lautsprecher* (und den *RX-NF-Ausgang*) *stummgeschaltet* sein:

a) Im **EEPROM-Register 02E** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob bei belegtem Kreis (Busy) die *Sendertastung gesperrt* wird.

Register 02E **Sendertastung gesperrt bei belegtem**

Bit 0:	Kreis 1	NEIN/JA	(0/1)
Bit 1:	Kreis 2	NEIN/JA	(0/1)
Bit 2:	Kreis 3	NEIN/JA	(0/1)
Bit 3:	Kreis 4	NEIN/JA	(0/1)
Bit 4:	Kreis 5	NEIN/JA	(0/1)
Bit 5:	Kreis 6	NEIN/JA	(0/1)
Bit 6:	Kreis 7	NEIN/JA	(0/1)
Bit 7:	Kreis 8	NEIN/JA	(0/1)

b) Im **EEPROM-Register 02F** kann für die Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) konfiguriert werden, ob bei belegtem Kreis (Busy) die *Lautsprecher-NF stummgeschaltet* wird.

Register 02F **Lautsprecher-NF stummgeschaltet bei belegtem**

Bit 0:	Kreis 1	NEIN/JA	(0/1)
Bit 1:	Kreis 2	NEIN/JA	(0/1)
Bit 2:	Kreis 3	NEIN/JA	(0/1)
Bit 3:	Kreis 4	NEIN/JA	(0/1)
Bit 4:	Kreis 5	NEIN/JA	(0/1)
Bit 5:	Kreis 6	NEIN/JA	(0/1)
Bit 6:	Kreis 7	NEIN/JA	(0/1)
Bit 7:	Kreis 8	NEIN/JA	(0/1)

Monitoring-Interface TBBBox4 (Zubehör)

Das als Zubehör erhältliche Monitoring-Interface **TBBBox4** kann in bis zu 4 Sprechkreise eingeschleift werden, um eine mehrspurige **Sprachaufzeichnungseinrichtung** anzuschließen.

In Verbindung mit dem **Major BOS 8a** können bestimmte (in den UGA-Modulen in der **TBBBox4**) vorprogrammierte Rufe wie Tonfolgen oder Eintöne (z.B. Ruf1, Ruf2) ausgewertet werden. Der Auswertezustand wird über den I²C-Bus (Stecker **ST14**) zum Major BOS 8a übertragen. Soll der Auswertezustand zu mehreren Major BOS 8a übertragen werden oder wird die Steuerung des Tonbandrelais der **TBBBox4** von mehreren Major BOS 8a benötigt, dann müssen die I²C-Bus-Kabel über den Konzentrator **I²C-Con** zusammengeschaltet werden.

Zur Programmierung des **TBBBox4** siehe Handbücher **Monitoring-Interface TBBBox4** und **Universal-Geber/Auswerter-Modul UGA00**.

Zuordnung der Sprechkreise zu den UGA-Modulen

In jeder **TBBBox4** können bis zu 4 **UGA-Module** bestückt werden, so daß bei 2 angeschlossenen TBBBox4 bis zu 8 UGA-Module für Auswertefunktionen zur Verfügung stehen.

Diesen 8 UGA-Modulen können die einzelnen Sprechkreis-Nummern ('01'...'04') in den **EEPROM-Registern 031...038** beliebig zugeordnet werden. Soll einem bestimmten UGA-Modul kein Sprechkreis zugeordnet werden, so codieren Sie für die Sprechkreis-Nummer den Wert '00'.

	<i>zugeordnete Sprechkreis-Nr. für</i>
Register 031	UGA(1) / TBBBox4(1)
Register 032	UGA(2) / TBBBox4(1)
Register 033	UGA(3) / TBBBox4(1)
Register 034	UGA(4) / TBBBox4(1)
Register 035	UGA(1) / TBBBox4(2)
Register 036	UGA(2) / TBBBox4(2)
Register 037	UGA(3) / TBBBox4(2)
Register 038	UGA(4) / TBBBox4(2)

Ab Werk sind die EEPROM-Register 031...034 der Reihe nach mit den Sprechkreis-Nummern **01...04** und die EEPROM-Register 035...038 mit dem Wert **00** (keine Sprechkreiszuordnung) programmiert.

Auswertefunktionen

In jedem **TBBox4** können bis zu 4 **UGA-Module** bestückt werden, so daß bei 2 angeschlossenen **TBBox4** bis zu 8 UGA-Module für Auswertefunktionen zur Verfügung stehen.

Jedes UGA-Modul kann so programmiert werden, daß bei Auswertung bestimmter Signalisierungen (Eintöne, Tonfolgen) wahlweise einer der beiden Schaltausgänge **DEC1** oder **DEC2** kurzzeitig (z.B. 1sec) nach Masse schaltet.

Der Zustand der Schaltausgänge **DEC1** und **DEC2** aller UGA-Module wird zum **Major BOS 8a** übertragen und bewirkt dort bei den zugeordneten Sprechkreisen ein Einschalten der Lautsprecher-NF, wenn diese vorher ausgeschaltet war:

- a) Wird durch die UGA-Auswertung der Schaltausgang **DEC2** geschaltet, dann wird die Lautsprecher-NF des zugeordneten Sprechkreises *dauerhaft* eingeschaltet.
- b) Wird durch die UGA-Auswertung der Schaltausgang **DEC1** geschaltet, dann wird die Lautsprecher-NF des zugeordneten Sprechkreises *für die Dauer T* eingeschaltet. Die Zeitdauer **T** kann für die Sprechkreise 1..8 getrennt in den **EEPROM-Registern 03D...044** in Sekundenschritten (als Hex-Wert !!!) programmiert werden.

Lautsprecher-Einschaltdauer [N*1sec] bei DEC1 für

Register 03D	Sprechkreis 1
Register 03E	Sprechkreis 2
Register 03F	Sprechkreis 3
Register 040	Sprechkreis 4
Register 041	Sprechkreis 5
Register 042	Sprechkreis 6
Register 043	Sprechkreis 7
Register 044	Sprechkreis 8

Ab Werk sind die EEPROM-Register 03D...044 mit dem Hex-Wert '0A' (10*1sec = 10sec) programmiert.

Tonbandsteuerung

Der Schaltkontakt zur Tonbandsteuerung (Start/Stop) kann für jedes der beiden anschließbaren **TBBox4**-Geräte getrennt konfiguriert werden.

In den **EEPROM-Registern 039 bzw. 03A** kann codiert werden, welche Sprechkreise 1..8 (**Bit 0..7**) den Tonband-Schaltkontakt der **TBBox4(1) bzw. TBBox4(2)** steuern.

Register 039	Tonband-Schaltkontakt TBBox4(1) gesteuert durch
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
Bit 2:	Kreis 3 NEIN/JA (0/1)
Bit 3:	Kreis 4 NEIN/JA (0/1)
Bit 4:	Kreis 5 NEIN/JA (0/1)
Bit 5:	Kreis 6 NEIN/JA (0/1)
Bit 6:	Kreis 7 NEIN/JA (0/1)
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)

Tonbandsteuerung (Fortsetzung)

Register 03A **Tonband-Schaltkontakt *TBBox4(2)* gesteuert durch**

Bit 0: **Kreis 1** NEIN/JA (0/1)
Bit 1: **Kreis 2** NEIN/JA (0/1)
Bit 2: **Kreis 3** NEIN/JA (0/1)
Bit 3: **Kreis 4** NEIN/JA (0/1)
Bit 4: **Kreis 5** NEIN/JA (0/1)
Bit 5: **Kreis 6** NEIN/JA (0/1)
Bit 6: **Kreis 7** NEIN/JA (0/1)
Bit 7: **Kreis 8** NEIN/JA (0/1)

Die Tonband-Schaltkontakte werden bei jeder Sendertastung oder Trägererkennung der zugeordneten Kreise eingeschaltet und bleiben nach Wegfall dieser Einschaltkriterien noch für die **Nachlaufzeit T** aktiv.

Die Nachlaufzeit **T** kann für die Tonband-Schaltkontakte der ***TBBox4(1)* bzw. *TBBox4(2)*** getrennt in den **EEPROM-Registern 03B bzw. 03C** in 100ms-Schritten (als Hex-Wert !!!) programmiert werden.

Register 03B **Nachlaufzeit für Tonband-Schaltkontakt *TBBox4(1)* [*N*100ms*]**
Register 03C **Nachlaufzeit für Tonband-Schaltkontakt *TBBox4(2)* [*N*100ms*]**

Ab Werk sind die EEPROM-Register 03B und 03C mit dem Hex-Wert '**32**' (50*100ms = 5sec) programmiert.

Der eigene Tonband-Schaltkontakt (**ST12/2**) ist aktiv, solange einer der beiden TB-Box4 Schaltkontakte aktiv ist

Serviceprogramm

Der **Major BOS 8a** verfügt über eine **RS-232-Schnittstelle** mit folgender Spezifikation:

19200 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, No Parity, 1 Stopbit

Die Anschlüsse für die RS-232-Schnittstelle (RXD,TXD,GND) befinden sich auf dem 8-pol. RJ45-Stecker **ST10**. Siehe Abschnitt **Anschlußbelegung**.

Um das Serviceprogramm nutzen zu können, muß an diese RS-232-Schnittstelle ein einfaches Terminal oder ein PC mit Terminalprogramm angeschlossen werden.

Dabei ist das Datenformat bzw. die Schnittstelle gemäß der obigen Spezifikation einzustellen.

Ist auf Ihrem PC **WINDOWS** installiert, so können Sie auch das Standard-Windows-Terminalprogramm (z.B. *Hyperterminal*) entsprechend konfigurieren, wobei die Option **Protokoll = X_{on}/X_{off}** gewählt werden sollte. (Dadurch braucht man nur die drei Pins **RXD**, **TXD** und **GND** anzuschließen, ohne weitere Brücken im Anschlußstecker herstellen zu müssen.)

Serviceprogramm (Fortsetzung)

Ist das Terminal (bzw. der PC) korrekt angeschlossen, so hat man Zugriff auf das Serviceprogramm und damit auf eine Auswahl von Service-Befehlen für:

- Programmiermode EEPROM
- Software-Reset

Zum Einsteigen in das Serviceprogramm geben Sie am Terminal einfach <Return> oder <\$A2>,<Return> ein. Am Bildschirm erscheint dann folgender Text:

```
Online - Monitor PIC 16F877A Software ,MBOS8a` V 2.0  
vom {Datum} (C) FunkTronic ,01-07
```

```
Rxxx          Read EEPROM Register xxx  
Pxxx:yy      Program yy in EEPROM Register xxx
```

```
X          Reset
```

```
#
```

Dabei gilt grundsätzlich: Ein : bedeutet <Space> bzw. <Leerzeichen>.

Monitorstatus

Das Service-Programm kann nach dem Einschalten des Geräts gesperrt sein (Monitorstatus = '00'). In diesem Fall muß das Service-Programm zunächst durch Eingabe eines <\$A2><CR> (= Enter) gestartet werden. Anschließend erscheint das **Monitormenü** auf dem Bildschirm.

Soll jedoch der **Major BOS 8a** durch einen PC oder Leitstellenrechner automatisch gesteuert oder programmiert werden, kann es sinnvoll sein, daß die Monitorfunktion sofort nach dem Einschalten verfügbar ist (Monitorstatus = '01' oder '02').

Der *Monitorstatus* wird im **EEPROM-Register 026** wie folgt programmiert:

```
Register 026  Monitorstatus nach dem Einschalten  
00 = Monitorfunktion ist ausgeschaltet  
01 = Sondersteuerfunktion(WED) ist eingeschaltet  
02 = Monitorfunktion ist eingeschaltet
```

Der Monitorstatus ('00', '01' oder '02') kann außerdem im Betrieb jederzeit durch Eingabe von <\$A0><CR>, <\$A1><CR> oder <\$A2><CR> umgeschaltet werden.

Programmiermode EEPROM

Um eine EEPROM-Register-Adresse <xxx> mit dem Inhalt <yy> zu programmieren, tun Sie folgendes:

- 1) Steigen Sie in das Service-Programm ein.
- 2) Geben Sie am Terminal <Rxxx>,<Return> ein.
=> Am Bildschirm erscheint: < >xxx: ww >.
- 3) Ändern Sie nun den gewünschten Register-Wert (Hex-Wert !!!),
sodaß Sie den neuen Register-Inhalt <yy> (Hex-Wert !!!) erhalten.
- 4) Programmieren Sie den neuen Register-Inhalt <yy> (Hex-Wert !!!)
in die Register-Adresse <xxx> indem Sie am Terminal eingeben:
<Pxxx_yy>,<Return> (_ = <Space>).
- 5) Überprüfen Sie den neuen Register-Inhalt anhand
der Bildschirmmeldung: < >xxx: ww ==> yy >.

Wird anstelle einer gültigen Adresse <xxx> die Adresse <999> eingegeben, so werden alle Register mit den werksseitigen Voreinstellwerten programmiert. Eine Liste aller EEPROM-Adressen finden Sie im folgenden Abschnitt.

Hinweis 1: Verändern Sie keine Register/Registerstellen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind oder deren Funktion Ihnen unklar oder unbekannt ist !

Hinweis 2: Fast alle im *Major BOS 8a* einstellbaren Werte (z.B. Zeiten etc.) müssen als HEX-Zahlen programmiert werden.

EEPROM-Adressen

Register	Codierung für
	Lautstärkewert nach dem Einschalten für
018	Kreis 1
019	Kreis 2
01A	Kreis 3
01B	Kreis 4
01C	Kreis 5
01D	Kreis 6
01E	Kreis 7
01F	Kreis 8
020	RX-NF-Ausgang (beim Senden auf eigenem Kreis) für
Bit 0:	Kreis 1 AUS/EIN (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 AUS/EIN (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 AUS/EIN (0/1)
021	RX-NF-Ausgang (beim Senden auf anderem Kreis) für
Bit 0:	Kreis 1 AUS/EIN (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 AUS/EIN (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 AUS/EIN (0/1)
022	Hörkapsel-NF (beim Senden auf eigenem Kreis) für
Bit 0:	Kreis 1 AUS/EIN (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 AUS/EIN (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 AUS/EIN (0/1)
023	Hörkapsel-NF (beim Senden auf anderem Kreis) für
Bit 0:	Kreis 1 AUS/EIN (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 AUS/EIN (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 AUS/EIN (0/1)
024	angewählte Kreise nach dem Einschalten
Bit 0:	Kreis 1 Nein/Ja (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 Nein/Ja (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 Nein/Ja (0/1)

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register	Codierung für
025	Lautsprecher-Schaltzustand nach dem Einschalten
Bit 0:	Kreis 1 AUS/EIN (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 AUS/EIN (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 AUS/EIN (0/1)
026	Monitorstatus nach dem Einschalten
	00 = Monitorfunktion ist <u>ausgeschaltet</u>
	01 = Sondersteuerfunktion(WED) ist <u>eingeschaltet</u>
	02 = Monitorfunktion ist <u>eingeschaltet</u>
027	angewählte Kreise speichern Nein/Ja (00/01)
028	Lautsprecher-Schaltzustände speichern Nein/Ja (00/01)
029	Lautstärkewerte speichern Nein/Ja (00/01)
02A Bit 0:	Empfangs-NF auf Lautsprecher
	0 = alle Kreise ohne Muting
	1 = nur angewählte Kreise ohne Muting
Bit 1:	Lautsprecher-Schaltzustand bei abgehobenem Hörer
	0 = Lautsprecher AN
	1 = Lautsprecher AUS
Bit 4:	Hörer-NF an bei Kreis UND LS an (0x) oder bei Kreis an (1x)
02B	Busy-Leitung aktivieren bei angewähltem
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)
02C	Busy-Leitung aktivieren beim Senden auf
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)
02D	optische Busy-Anzeige für
Bit 0:	Kreis 1 als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige (0/1)
.	.
.	.
Bit 7:	Kreis 8 als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige (0/1)

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register	Codierung für
02E	Sendertastung gesperrt bei belegtem
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
:	:
:	:
:	:
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)
02F	Lautsprecher-NF stummgeschaltet bei belegtem
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
:	:
:	:
:	:
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)
030	Bit 0: Lautsprecheranzeige bei 0 = eingeschalteter Lautsprecher-NF 1 = stummgeschalteter Lautsprecher-NF
	Bit 1: Anzahl anwählbarer Kreise 0 = mehrere Kreise gleichzeitig (kumulativ) 1 = immer nur ein Kreis (auslösend)
	<i>zugeordnete Sprechkreis-Nr. für</i>
031	UGA(1) / TBBBox4(1)
032	UGA(2) / TBBBox4(1)
033	UGA(3) / TBBBox4(1)
034	UGA(4) / TBBBox4(1)
035	UGA(1) / TBBBox4(2)
036	UGA(2) / TBBBox4(2)
037	UGA(3) / TBBBox4(2)
038	UGA(4) / TBBBox4(2)
039	Tonband-Schaltkontakt <i>TBBBox4(1)</i> gesteuert durch
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
:	:
:	:
:	:
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)
03A	Tonband-Schaltkontakt <i>TBBBox4(2)</i> gesteuert durch
Bit 0:	Kreis 1 NEIN/JA (0/1)
Bit 1:	Kreis 2 NEIN/JA (0/1)
:	:
:	:
:	:
Bit 7:	Kreis 8 NEIN/JA (0/1)
03B	Nachlaufzeit für Tonband-Schaltkontakt <i>TBBBox4(1)</i> [N*100ms]
03C	Nachlaufzeit für Tonband-Schaltkontakt <i>TBBBox4(2)</i> [N*100ms]

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register	Codierung für
	Lautsprecher-Einschaltdauer [N*1sec] bei DEC1 für
03D	Kreis 1
03E	Kreis 2
03F	Kreis 3
040	Kreis 4
041	Kreis 5
042	Kreis 6
043	Kreis 7
044	Kreis 8
045	Taste die durch INP1 auf MBOS8W simuliert wird
046	Taste die durch INP2 auf MBOS8W simuliert wird
047	Optokoppler-Eingang
1. Stelle	Zuordnung zu 0 = allen <i>aktivierten</i> Kreisen 1..8 = Kreis 1..8
2. Stelle	nachgebildete Taste / Sonderfunktion 0 = (- keine Funktion -) 1 = Kreis (Anwahl) 2 = Lautstärke lauter 3 = Lautstärke leiser 4 = Lautsprecher stummschalten 5 = Ruf 2 6 = Ruf 1 7 = Senden (Schwanenhalsmikrofon) 8 = Senden (Mikrofon der Hör/Sprechgarnitur) 9 = Senden (ext. Signalgeber) B = Senden (SH oder HS-Mikro), PTT2 ist Mikroumschalter C = Senden (SH oder HS-Mikro), Umschalten durch automatische Headseterkennung
1+2. St.	00 = Telefonrelais schalten 10 = Mikroumschaltung für PTT2 0 = Headset, 1 = Schwanenhals 20 = Mikroumschaltung für PTT2 0 = Schwanenhals, 1 = Headset
049	Muting 1-8 aktiv bei PTT auf eigenem Kreis
04A	Muting 1-8 aktiv bei PTT auf anderem Kreis
04B	Muting 1-8 aktiv bei kein SQL auf eigenem Kreis

EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

Register	Codierung für
04C	Headset-Erkennung PTT2 aktiv ==> Headsetmikrofon wird verwendet PTT2 aus ==> Schwanenhalsmikrofon wird verwendet 00 = normale PTT-Funktion, PTT2 ist Headset-PTT >00 = PTT2 ist Headset-Erkennung, offen ist SH-Mikro, aktiv ist HS-Mikro >00 = INP 1-3 und Optokoppler ist SH/HS-PTT (wenn programmiert) 01 = PTT3 ist SH/HS-PTT 02 = Tastatur-PTT ist SH/HS-PTT 03 = PTT3 und Tastatur-PTT ist SH/HS-PTT 04 = nur Optokoppler ist SH/HS-PTT (wenn programmiert)
04D	Sendertastung schaltet LS ein Bit 0: LS an bei PTT mit HA-Mikrofon NEIN/JA (0/1) Bit 1: LS an bei PTT mit HS-Mikrofon NEIN/JA (0/1) Bit 2: LS an bei PTT mit SH-Mikrofon NEIN/JA (0/1) Bit 3: LS an bei ext. PTT NEIN/JA (0/1) Bit 4: LS an bei Ruf 1 NEIN/JA (0/1) Bit 5: LS an bei Ruf 2 NEIN/JA (0/1)
04E	Automatische Lautsprecheraktivierung bei Kreisaktivierung Bit 0-7: Kreis 1-8 (aktiv wenn BIT = 1)
04F	Automatische Lautsprecherdeaktivierung bei Kreisdeaktivierung Bit 0-7: Kreis 1-8 (aktiv wenn BIT = 1)
051	Schwellwert für automatische Headseterkennung Schwellwert = nn*19,5mV
052	Flags für PTT / automatische Headseterkennung 00 = HS-Mic, 01 = SH-Mic, 10 = Ext.-NF, 11 = SH / HS Bit 0+1: HS - PTT Bit 2+3: Ext.- PTT Bit 4+5: SH - PTT
090-096	Tastenaktivierung BIT0-7: Kreis 1-8 (aktiv wenn BIT = 1)
090	Tastenaktivierung für Taste Kreis
091	Tastenaktivierung für Taste VOL+
092	Tastenaktivierung für Taste VOL-
093	Tastenaktivierung für Taste LS
094	Tastenaktivierung für Taste Ruf 1
095	Tastenaktivierung für Taste Ruf 2
096	Tastenaktivierung für Taste Senden (PTT)

Jumper und Potentiometer

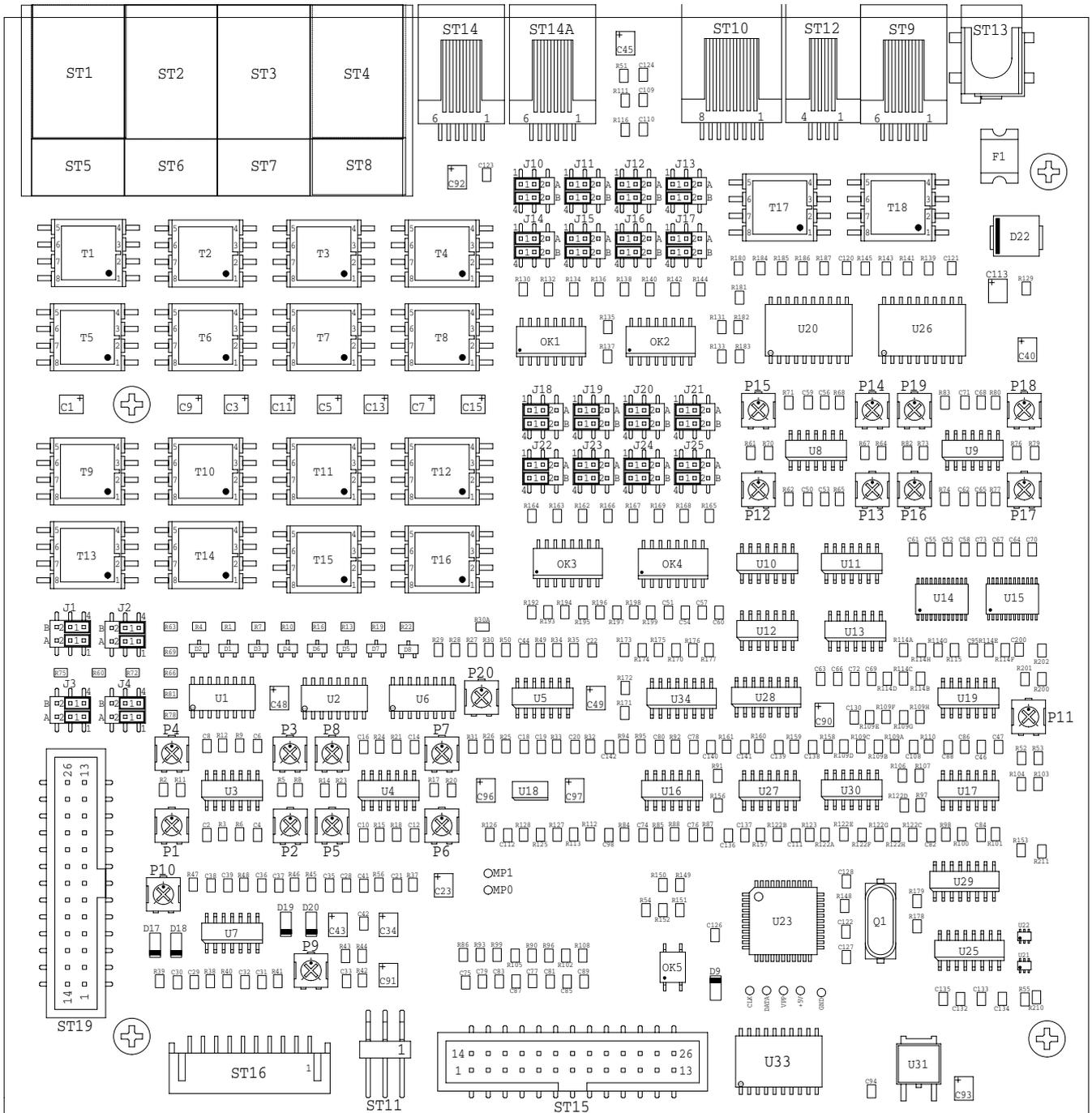
Mit Hilfe von mehreren Jumpern und Potentiometern können bei Bedarf verschiedene Konfigurationen und Justierungen vorgenommen werden. Siehe **Lageplan**.

Aus der folgenden Tabelle können Sie deren Funktion entnehmen:

Jumper	Funktion
J1A	RX-NF-Eingang Sprechkreis 1 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J1B	RX-NF-Eingang Sprechkreis 2 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J2A	RX-NF-Eingang Sprechkreis 3 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J2B	RX-NF-Eingang Sprechkreis 4 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J3A	RX-NF-Eingang Sprechkreis 5 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J3B	RX-NF-Eingang Sprechkreis 6 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J4A	RX-NF-Eingang Sprechkreis 7 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J4B	RX-NF-Eingang Sprechkreis 8 ist 600Ohm/3kOhm (1/2)
J 10 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 1 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 11 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 2 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 12 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 3 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 13 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 4 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 14 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 5 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 15 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 6 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 16 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 7 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 17 A+B	PTT-Ausgang Sprechkreis 8 tastet nach +12V/GND (1/2)
J 18 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 1 aktiv nach +12V/GND (1/2)
J 19 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 2 aktiv nach +12V/GND (1/2)
J 20 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 3 aktiv nach +12V/GND (1/2)
J 21 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 4 aktiv nach +12V/GND (1/2)
J 22 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 5 aktiv nach +12V/GND (1/2)
J 23 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 6 aktiv nach +12V/GND (1/2)
J 24 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 7 aktiv nach +12V/GND (1/2)
J 25 A+B	Träger-Eingang Sprechkreis 8 aktiv nach +12V/GND (1/2)

Poti	Funktion
P1	TX-NF für Sprechkreis 1
P2	TX-NF für Sprechkreis 2
P3	TX-NF für Sprechkreis 3
P4	TX-NF für Sprechkreis 4
P5	TX-NF für Sprechkreis 5
P6	TX-NF für Sprechkreis 6
P7	TX-NF für Sprechkreis 7
P8	TX-NF für Sprechkreis 8
P9	Eingangsempfindlichkeit für Schwanenhals-Mikrofon
P10	Eingangsempfindlichkeit für Sprechgarnitur-Mikrofon
P11	Eingangsempfindlichkeit für ext. Signalgeber
P12	RX-NF für Sprechkreis 1
P13	RX-NF für Sprechkreis 2
P14	RX-NF für Sprechkreis 3
P15	RX-NF für Sprechkreis 4
P16	RX-NF für Sprechkreis 5
P17	RX-NF für Sprechkreis 6
P18	RX-NF für Sprechkreis 7
P19	RX-NF für Sprechkreis 8
P20	Hörkapsel-NF für Sprechgarnitur

Lageplan



Abgleichanweisung

Die NF-Pegel sind bereits ab Werk korrekt voreingestellt. Im Bedarfsfall gehen Sie bitte nach folgender Anweisung vor.

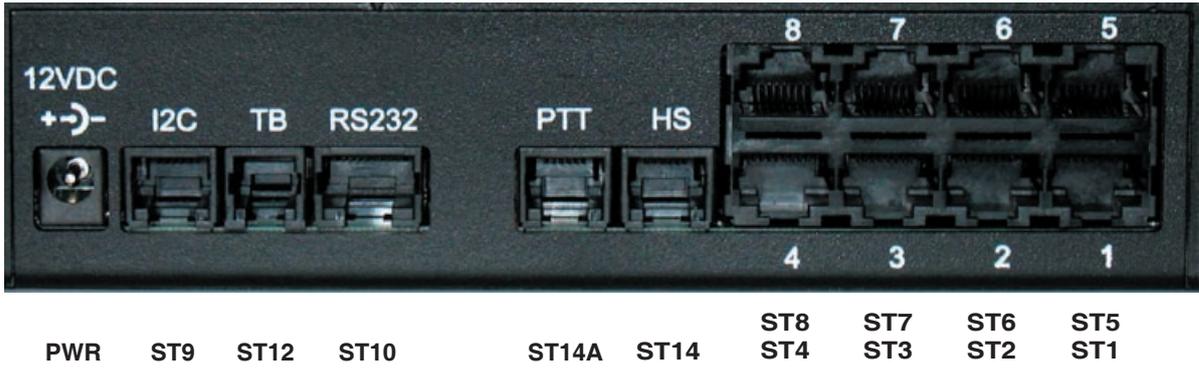
1) Abgleich RX-Eingänge (Kreis 1..8) (vom Funk):

- a) Am *RX-Eingang Kreis 1 (2, 3, ... 8)* den vom Funkgerät vorgegebenen NF-Pegel bei **1000 Hz** einspeisen.
- b) *Sprechkreis 1 (2, 3, ... 8)* anwählen.
- c) Pegelmeßgerät am RX-NF-Ausgang **H_Sum** (ST10/6) anschließen (**GND** ist ST10/3).
- d) Den Pegel durch das Poti **P12 (P13, P14, ... P19)** justieren. Der Sollpegel beträgt **500mV_{eff} (= - 3,8 dBm)**.
- e) Nach beendetem Abgleich:
- Schritte a) bis d) sinngemäß für die *Sprechkreise 2 bis 8* wiederholen.

2) Abgleich TX-Ausgänge (Kreis 1..8) (zum Funk):

- a) Pegelmeßgerät und Funkgerät am *TX-Ausgang Kreis 1 (2, 3, ... 8)* anschließen. Der Sollpegel ist der vom Funkgerät geforderte Pegel.
- b) **Tonruf I (1750Hz)** auf *Funkkreis 1 (2, 3, ... 8)* senden.
- c) Den Pegel durch das Poti **P1 (P2, P3 ... P8)** justieren.
- d) Nach beendetem Abgleich:
- Schritte a) bis c) sinngemäß für die *Sprechkreise 2 bis 8* wiederholen.

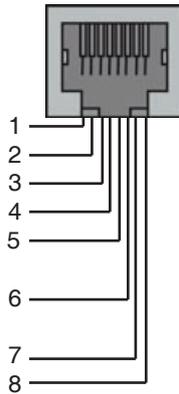
Steckerbelegung



Alle Skizzen zeigen die Buchsen als Aufsicht von hinten auf den Major.

Belegung 1-8 (Funkkreise) ST1 - 8

- RX-NF-Eingang (Hörer +)
- RX-NF-Eingang (Hörer -)
- Squelch-Eingang (Träger)
- GND (Masse)
- Busy-Leitung
(nicht am FuG anschließen!)
- Sendertast-Ausgang
(PTT-Out, Open-Collector max. 100mA)
- TX-NF-Ausgang (Mod +)
- TX-NF-Ausgang (Mod -)

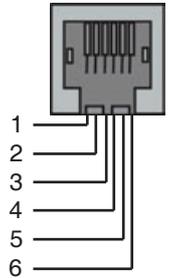


Die NF- Ein/Ausgänge sind mit Übertragern bestückt und damit potentialfrei.

Es sind zwei Buchsen für Headsets vorhanden. An ST13 wird das Headset angeschlossen und an ST12 kann eine externe PTT-Taste (z.B. Fußtaste) angeschlossen werden.

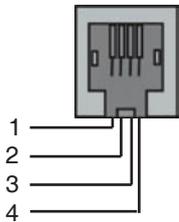
Belegung Headset ST14

- Sendertast-Eing. HS (PTT2, n.GND)
- NF-Eingang HS (Micro +)
- NF-Ausgang HS (Hörkapsel +)
- GND NF-Ausg. HS (Hörkapsel -)
- GND NF-Eingang HS (Micro -)
- GND (PTT2-Masse)



Belegung TB Tonband ST12

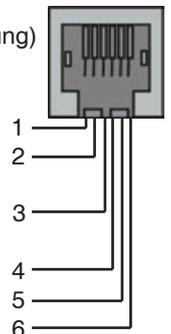
- GND (Masse)
- Tonband Schaltkontakt
- NF-Ausgang A (Mod. +)
- NF-Ausgang B (Mod. -)



Der NF-Ausgang A-B ist mit einem Übertrager bestückt und damit potentialfrei.

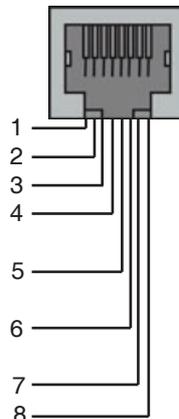
Belegung PTT (Headsetumschaltung) ST14A

- Sendertast-Eing., HS (PTT2, n.GND)
- +Batt.-Ausg., Versorgungsspannung für Headset-Umschaltplatine
- Steuerleitung für Headset-Umschaltplatine
- Optokoppler-Eing.(Anode +)
- Optokoppler-Eing.(Kathode -)
- GND (PTT2-Masse)



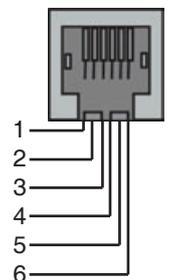
Belegung RS 232 ST10

- TXD (RS232)
- RXD (RS232)
- GND
- Sendertast-Eingang ext.Signalgeber (PTT3, nach GND)
- RX-NF-Ausgang LS-Sum (Lautsprecher-NF, aktivierte Kreise)
- RX-NF-Ausgang H-Sum (Hörkapsel-NF, angewählte Kreise)
- NF-Eing. ext.Signalgeb. Ext_NF (Mod +)
- NF-Eing. ext.Signalgeb. Ext_NF (Mod -)



Belegung I2C ST9

- Spannungsvers. (+12VDC)
- Spannungsvers. (+12VDC)
- SDA (I²C-Bus-Daten)
- SCL (I²C-Bus-Takt)
- GND (Masse)
- GND (Masse)



Belegung Power PWR

12 VDC, max 1,5 A, innen Pluspol, außen Masse

Steckerbelegung (Fortsetzung)

Buchse ST15 für ext. RX-NF-Verstärker (26-polige Latch-Buchse intern)

Pin 1	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 1 LS1	(Lautsprecher-NF)
Pin 2	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 2 LS2	(Lautsprecher-NF)
Pin 3	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 3 LS3	(Lautsprecher-NF)
Pin 4	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 4 LS4	(Lautsprecher-NF)
Pin 5	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 5 LS5	(Lautsprecher-NF)
Pin 6	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 6 LS6	(Lautsprecher-NF)
Pin 7	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 7 LS7	(Lautsprecher-NF)
Pin 8	RX-NF-Ausgang Sprechkreis 8 LS8	(Lautsprecher-NF)
Pin 9 - 12	Mute-Schaltkontakt für LS1 bis LS4	
Pin 13 - 21	GND (Masse für RX-NF-Ausgänge)	
Pin 22 - 25	Mute-Schaltkontakt für LS5 bis LS8	

Buchse ST19 (26-polige Latch-Buchse intern)

Anschluß für optionales Koppelfeld

Technische Daten

Versorgung

Spannung	+12V _{DC} -15% +25%
Stromaufnahme	typ. 350 mA (max. 650 mA)

Eingangspegel (RX-In), (von Kreis 1..8)

Werksseitig eingestellt auf	500 mV (= - 3,8 dBm)
Einstellbereich (mit Poti P12..P19)	- 8 dBm bis + 3 dBm
Eingangsimpedanz	600 Ohm oder 3 kOhm

Ausgangspegel (TX-Out), (nach Kreis 1..8)

Werksseitig eingestellt auf	500 mV (= - 3,8 dBm)
Einstellbereich (mit Poti P1..P8)	- 11 dBm bis - 1 dBm
Ausgangsimpedanz (bei Senden)	ca. 600 Ohm
Ausgangsimpedanz (bei Empfangen)	hochohmig (offen)

Hörer-Ausgangspegel (RX-Out, gehend nach Hör/Sprechgarnitur)

Werksseitig eingestellt auf	- 10 dBm (an 200 Ohm)
Einstellbereich (mit Poti P20)	- 18 dBm bis - 8 dBm (an 200 Ohm)
Ausgangsimpedanz	ca. 150 Ohm

Mikrofon-Eingang MIC2 (TX-In, Electret, kommend von Hör/Sprechgarnitur)

Werksseitig eingest. Empfindlichkeit	4 mV (= - 46 dBm)
Einstellbereich (mit Poti P10)	- 52 dBm bis - 41 dBm
Eingangsimpedanz	ca. 700 Ohm

NF-Eingang Ext_NF (TX-In, kommend z.B. von ext. Signalgeber)

Werksseitig eingest. Empfindlichkeit	500 mV (= - 3,8 dBm)
Einstellbereich (mit Poti P11)	- 7 dBm bis - 1 dBm
Eingangsimpedanz	ca. 20 kOhm

NF-Ausgang LS_Sum (RX-Out, gehend z.B. nach ext. Lautsprecherverstärker)

bei max. Lautstärke	- 14 dBm (an 600 Ohm)
Ausgangsimpedanz	ca. 1 kOhm

NF-Ausgang H_Sum (RX-Out, gehend z.B. nach ext. Hörkapsel)

bei angewähltem Sprechkreis	- 13 dBm (an 600 Ohm)
Ausgangsimpedanz	ca. 1 kOhm

NF-Ausgänge LS_i (RX-Out, gehend z.B. nach ext. Lautsprecherverstärker)

bei max. Lautstärke	250 mV (an 10 kOhm)
Ausgangsimpedanz	ca. 10 kOhm

Gewicht

ca. 1750 g

Abmessungen (ohne Schwanenhals-Mikrofon)

B x T x H	245 x 220 x 90 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

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

07.11.07 (WP) - erstellt (V1.0)

21.12.07 (WP) - Fehler in der Steckerbelegung korrigiert (S.4 / S.30)

18.05.08 (WP) - Textkorrektur 'Monitoring-Interface TBBBox 4' (S.17)
- Tabelle 'Jumper und Potentiometer' - Ansicht verändert (S.27)

Anhang

Umrechnungstabelle (HEX <--> Dezimal)

Die zu einer Dezimalzahl (< 256) gehörige HEX-Zahl (2-stellig !) kann direkt aus folgender Tabelle entnommen werden :

HEX	\$x0	\$x1	\$x2	\$x3	\$x4	\$x5	\$x6	\$x7	\$x8	\$x9	\$xA	\$xB	\$xC	\$xD	\$xE	\$xF
\$0x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
\$1x	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
\$2x	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
\$3x	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
\$4x	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
\$5x	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
\$6x	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
\$7x	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
\$8x	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
\$9x	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
\$Ax	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
\$Bx	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
\$Cx	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
\$Dx	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
\$Ex	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
\$Fx	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Unter Verwendung der Tabelle können aber auch Dezimalzahlen ($255 < x < 65.536$) in die zugehörige 4-stellige HEX-Zahl ($h_3h_2h_1h_0$) umgerechnet werden :

$$\begin{aligned} \text{HEX-Zahl}(h_3h_2) &= \text{Dezimalzahl DIV } 256 && \text{(High-Byte)} \\ \text{HEX-Zahl}(h_1h_0) &= \text{Dezimalzahl MOD } 256 && \text{(Low-Byte)} \end{aligned}$$

wobei die Operation **DIV** eine Ganzzahl-Division ist (ganzzahliger Anteil der Division) und die Operation **MOD** der Rest der Ganzzahl-Division ist (ganzzahliger Rest).

Zur Probe muß gelten:

$$\text{Dezimalzahl} = h_3 \times 4096 + h_2 \times 256 + h_1 \times 16 + h_0$$

Beispiel: Dezimalzahl = 4800 --> Hex-Zahl = ?

$$\begin{aligned} 1) \text{ HEX-Zahl}(h_3h_2) &= 4800 \text{ DIV } 256 = 18 \text{ (Dezimal)} = \$12 \text{ (Hex)} && \text{(High-Byte)} \\ 2) \text{ HEX-Zahl}(h_1h_0) &= 4800 \text{ MOD } 256 = 192 \text{ (Dezimal)} = \$C0 \text{ (Hex)} && \text{(Low-Byte)} \\ \implies \text{Hex-Zahl}(h_3h_2h_1h_0) &= \$12C0 \end{aligned}$$