

# Major BOS 8a



**FunkTronic**  
Kompetent für Elektroniksysteme

# Inhalt

Seite

|   |    |
|---|----|
| Bestellinformationen  | 2  |
| Major BOS 8a  | 3  |
| Anschlußmöglichkeiten   | 3  |
| Bedien- und Anzeige-Elemente Major BOS 8a                     | 4  |
| Trägeranzeige   | 5  |
| Lautsprecheranzeige   | 5  |
| Hörkapseln  | 9  |
| RX-NF-Ausgänge  | 10 |
| Rufgeber  | 10 |
| Externer Signalgeber  | 11 |
| Sendersteuerung   | 11 |
| Parallelschalten mehrerer Bedienstellen                       | 13 |
| Busy-Leitungen aktivieren                                     | 13 |
| Busy-Leitungen einlesen                                       | 14 |
| Auswertefunktionen  | 16 |
| Tonbandsteuerung  | 16 |
| Tonbandsteuerung (Fortsetzung)                                | 17 |
| Funktionen für TETRA-Digitalfunkgeräte (ab Software Ver. 5.2) | 17 |
| Neue Register im MBOS 8:                                      | 19 |
| Monitorstatus   | 20 |
| Programmiermode EEPROM  | 21 |
| EEPROM-Adressen   | 22 |
| EEPROM-Adressen (Fortsetzung)                                 | 23 |
| EEPROM-Adressen (Fortsetzung)                                 | 24 |
| EEPROM-Adressen (Fortsetzung)                                 | 25 |
| EEPROM-Adressen (Fortsetzung)                                 | 26 |
| EEPROM-Adressen (Fortsetzung)                                 | 27 |
| Jumper und Potentiometer                                      | 28 |
| Lageplan  | 29 |
| Abgleichanweisung   | 30 |
| Anschlusskabel zum PC (RS232, Best.Nr. 635090)                | 32 |
| Allgemeine Sicherheitshinweise                                | 34 |
| Rücknahme von Altgeräten                                      | 34 |

## Bestellinformationen

| Artikel-Nr. | Bezeichnung   |
|-------------|---|
| 631110      | Bedienstelle Major BOS 8a                           |
| 635090      | Programmierkabel für RS232                          |
| 900011      | Stecker-Schaltnetzteil für Major BOS 1a, 2b, 4a, 8a |

# 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 (**TBBBox4**), 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 <sup>2</sup> 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:

|   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>Kreis</b>  | Anwahltaste                |
|  | Lautstärke lauter          |
|  | Lautstärke leiser          |
|  | Lautsprecher stummschalten |
| <b>Ruf 1</b>  | Ruftaste für Tonruf 1      |
| <b>Ruf 2</b>  | Ruftaste für Tonruf 2      |
| <b>Senden</b>   | 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 aufleuchtet, 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 | <b>Lautsprecheranzeige bei</b>        |
| 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 Anwahltaste 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 | <b>Lautsprecher-Schaltzustand bei abgehobenem Hörer</b> |
| Bit 1:       | 0 = Lautsprecher AN<br>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 | <b>Lautsprecher-Schaltzustand nach dem Einschalten</b> |
| Bit 0:       | <b>Kreis 1</b> AUS/EIN (0/1)                           |
| Bit 1:       | <b>Kreis 2</b> AUS/EIN (0/1)                           |
| Bit 2:       | <b>Kreis 3</b> AUS/EIN (0/1)                           |
| Bit 3:       | <b>Kreis 4</b> AUS/EIN (0/1)                           |
| Bit 4:       | <b>Kreis 5</b> AUS/EIN (0/1)                           |
| Bit 5:       | <b>Kreis 6</b> AUS/EIN (0/1)                           |
| Bit 6:       | <b>Kreis 7</b> AUS/EIN (0/1)                           |
| Bit 7:       | <b>Kreis 8</b> 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 | <b>Lautsprecher-Schaltzustände speichern</b> 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 | <b>Kreis 1</b> |
| Register 019 | <b>Kreis 2</b> |
| Register 01A | <b>Kreis 3</b> |
| Register 01B | <b>Kreis 4</b> |
| Register 01C | <b>Kreis 5</b> |
| Register 01D | <b>Kreis 6</b> |
| Register 01E | <b>Kreis 7</b> |
| Register 01F | <b>Kreis 8</b> |

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 Anwahlkosten 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: | <b>Kreis 1</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> | 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: | <b>Kreis 1</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> | AUS/EIN | (0/1) |

# RX-NF-Ausgänge

Die lautstärkegeregelte 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: | <b>Kreis 1</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> | 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: | <b>Kreis 1</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> | AUS/EIN | (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> | 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 Jumpers **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**).

**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 4a das Headset, wenn der Eingang aktiviert wird (Brücke nach Masse (GND)). Hat der Major BOS 4a 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:       | <b>Kreis 1</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 1:       | <b>Kreis 2</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 2:       | <b>Kreis 3</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 3:       | <b>Kreis 4</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 4:       | <b>Kreis 5</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 5:       | <b>Kreis 6</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 6:       | <b>Kreis 7</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 7:       | <b>Kreis 8</b> 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:       | <b>Kreis 1</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 1:       | <b>Kreis 2</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 2:       | <b>Kreis 3</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 3:       | <b>Kreis 4</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 4:       | <b>Kreis 5</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 5:       | <b>Kreis 6</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 6:       | <b>Kreis 7</b> NEIN/JA (0/1)            |
| Bit 7:       | <b>Kreis 8</b> 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: | <b>Kreis 1</b> | als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige | (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> | als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige | (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> | als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige | (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> | als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige | (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> | als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige | (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> | als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige | (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> | als blinkende Anwahlanzeige/Sendeanzeige | (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> | 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: | <b>Kreis 1</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> | 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: | <b>Kreis 1</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> | NEIN/JA | (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> | 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 I<sup>2</sup>C-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 I<sup>2</sup>C-Bus-Kabel über den Konzentrator **I<sup>2</sup>C-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><b>zugeordnete Sprechkreis-Nr. für</b></i> |
|--------------|---|
| Register 031 | <b>UGA(1) / TBBBox4(1)</b>                    |
| Register 032 | <b>UGA(2) / TBBBox4(1)</b>                    |
| Register 033 | <b>UGA(3) / TBBBox4(1)</b>                    |
| Register 034 | <b>UGA(4) / TBBBox4(1)</b>                    |
| Register 035 | <b>UGA(1) / TBBBox4(2)</b>                    |
| Register 036 | <b>UGA(2) / TBBBox4(2)</b>                    |
| Register 037 | <b>UGA(3) / TBBBox4(2)</b>                    |
| Register 038 | <b>UGA(4) / TBBBox4(2)</b>                    |

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 | <b>Sprechkreis 1</b> |
| Register 03E | <b>Sprechkreis 2</b> |
| Register 03F | <b>Sprechkreis 3</b> |
| Register 040 | <b>Sprechkreis 4</b> |
| Register 041 | <b>Sprechkreis 5</b> |
| Register 042 | <b>Sprechkreis 6</b> |
| Register 043 | <b>Sprechkreis 7</b> |
| Register 044 | <b>Sprechkreis 8</b> |

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



## Tonbandsteuerung (Fortsetzung)

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

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| Bit 0: | <b>Kreis 1</b> NEIN/JA (0/1) |
| Bit 1: | <b>Kreis 2</b> NEIN/JA (0/1) |
| Bit 2: | <b>Kreis 3</b> NEIN/JA (0/1) |
| Bit 3: | <b>Kreis 4</b> NEIN/JA (0/1) |
| Bit 4: | <b>Kreis 5</b> NEIN/JA (0/1) |
| Bit 5: | <b>Kreis 6</b> NEIN/JA (0/1) |
| Bit 6: | <b>Kreis 7</b> NEIN/JA (0/1) |
| Bit 7: | <b>Kreis 8</b> 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 | <b>Nachlaufzeit für Tonband-Schaltkontakt <i>TBBox4(1)</i> [<i>N*100ms</i>]</b> |
| Register 03C | <b>Nachlaufzeit für Tonband-Schaltkontakt <i>TBBox4(2)</i> [<i>N*100ms</i>]</b> |

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.

## Funktionen für TETRA-Digitalfunkgeräte (ab Software Ver. 5.2)

Bei TETRA kann erst gesprochen werden, wenn das Gespräch aufgebaut ist. Dazu sendet das Funkgerät einen Aufmerksamkeitston. Dieser Ton ist normalerweise nicht im Lautsprecher hörbar, da dieser beim Senden abgeschaltet wird. Beim Senden mit Handapparat oder Headset ist dieser Ton über den Hörer zu hören. Beim Senden mit dem Schwanenhalsmikro ist dieser Ton allerdings nicht hörbar.

Der Major hat dafür ein neues Register (054) bekommen. Hier kann man programmieren, ob das angeschlossene Funkgerät analog (0) oder digital (1) ist. Ist das Funkgerät als analog programmiert, dann bleibt alles wie bisher. Ist es als digital programmiert, dann wird der Lautsprecher beim Senden mit dem Schwanenhalsmikro (NUR mit dem Schwanenhalsmikro) auf diesem Funkgerät nicht ausgeschaltet. Es sind dann während des Gespräches ALLE gerade aktivierten Funkkreise weiterhin im Lautsprecher zu hören.

Die Programmierung in den Registern 020 und 021 hat ebenfalls eine große Bedeutung, wenn auf einem Digitalkreis gesendet wird. Im Register 020 muß normalerweise der gleiche Wert wie im Register 054 programmiert werden. Im Register 021 kann programmiert werden, daß andere Kreise beim Senden ausgeschaltet werden.

Beispielprogrammierung:

Funkkreise 1-6 analog, Funkkreise 7-8 digital

Lautsprecher soll nur den gerade besprochenen Kreis wiedergeben

Register 020: C0

Register 021: 00

Register 054: C0

Die zu programmierenden Werte in allen 3 Registern berechnen sich wie folgt:

Funkkreis 1: 1

Funkkreis 2: 2

Funkkreis 3: 4

Funkkreis 4: 8

Die Zahlen aller ausgewählten Funkkreise sind zu addieren und das Ergebnis wird an die 2. Stelle im Register programmiert.

Funkkreis 5: 1

Funkkreis 6: 2

Funkkreis 7: 4

Funkkreis 8: 8

Die Zahlen aller ausgewählten Funkkreise sind zu addieren und das Ergebnis wird an die 1. Stelle im Register programmiert.

Die Zahlen 10-15 werden als Buchstabe A-F programmiert (10=A, 11=B, 12=C, 13=D, 14=E, 15=F).

## Koppelfeld für Funküberleitung (optional)

Die Zusatzfunktionen der Funkkreisüberleitung werden mit langem Drücken der Funkkreis- und Lautsprechertasten gesteuert. Der MBOS8 bietet die Möglichkeit, die ankommende NF von einem Kreis auf den gleichen (RS1) und/oder auf jeden anderen (RS2) Kreis zu senden. Es ist dabei immer nur ein Empfänger aktiv, um Rückkopplungen zu vermeiden. Die Steuerung der Sender kann durch Träger oder durch NF mit Nachlaufzeit erfolgen. Nach Abfall des Trägers oder Ablauf der NF-Nachlaufzeit werden die Sender ausgeschaltet und der Start einer neuen Überleitung für eine einstellbare Sperrzeit verhindert.

Die Kreise, die für eine Überleitfunktion aktiviert sind, werden durch schnelles Blinken der unteren Lautstärke-LED angezeigt. Ein langer Tastendruck auf die Kreistasten toggelt den Zustand dieses Kreises zwischen Überleitfunktion aktiv (LED blinkt) und Überleitfunktion aus (LED je nach Lautstärke an oder aus). Ein langer Tastendruck auf eine Lautsprechertaste aktiviert eine im EEPROM definierte Kombination von Kreisen. Mindestens eine Lautsprechertaste sollte mit ,00' programmiert sein, um damit alle aktiven Überleitungen auszuschalten.

Eine gerade stattfindende Überleitung wird im Display durch schnelles Blinken der Sende-LED angezeigt. Die Programmierung aller Parameter erfolgt wie bisher über ein angeschlossenes Terminal. Die EEPROM-Adressen > 100 sprechen das EEPROM auf der Koppelfeldplatine an.

Die RS1-Funktion ist aktiv, wenn genau ein Kreis für Überleitungen aktiv ist und das zugehörige BIT im Register 113 gesetzt ist. Ist das zugehörige BIT im Register 112 gesetzt, dann wird bei einer Überleitung von diesem Kreis auf alle anderen zusätzlich

auch auf den eigenen Kreis übergeleitet (RS1).

Ab Software Version V3.8 der Major BOS 8 Hauptplatine lassen sich die Überleitkreise auch durch die RS232 aktivieren und deaktivieren. Dazu gibt es den neuen Befehl ‚\$Kxx‘. xx (00-FF) entspricht dabei den aktiven Kreisen wie auch im Register 080-087 programmierbar.

Bsp.: \$K00: alle Kreise aus, \$K03: Kreise 1+2 aktiv

## Neue Register im MBOS 8:

Register 048: Zeit für langen Tastendruck, (HEX) nn \* 10ms  
Beispiel: 64 (HEX) = 100 (DEZ) \* 10ms = 1 Sekunde

Register 080: vordefinierte Überleitkreise bei langem Tastendruck  
der Lautsprechertaste von Kreis 1  
BIT0 = Kreis 1 ..... BIT7 = Kreis 8

Reg. 081-087: wie Register 080 für Lautsprechertasten 2-8

Reg. 100-107: Schwellwert für NF-Erkennung Kreis 1-8

Reg. 108-10F: Nachlaufzeit für NF-Erkennung Kreis 1-8, nn\*50ms)  
Beispiel: 14 (HEX) = 20 (DEZ) \* 50ms = 1 Sekunde

Register 110: Überleitungsmodus für Kreise 1 (BIT0) - 8 (BIT7)  
BIT=0: NF-gesteuert, BIT=1: trägergesteuert

Register 111: Sperrzeit nach Überleitungsende bis eine neue Überleitung  
möglich wird, nn \* 10ms  
Beispiel: 32 (HEX) = 50 (DEZ) \* 10ms = 500ms

Register 112: RS1 zusätzlich zu RS2 auf diesem Kreis  
BIT0 = Kreis 1 ..... BIT7 = Kreis 8

Register 113: RS1 nur dann, wenn genau ein Kreis für Überleitungen aktiviert ist  
BIT0 = Kreis 1 ..... BIT7 = Kreis 8

# 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 = Xon/Xoff** gewählt werden sollte. (Dadurch braucht man nur die drei Pins **RXD**, **TXD** und **GND** anzuschließen, ohne weitere Brücken im Anschlußstecker herstellen zu müssen.)

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 >.
- 6) Um die neuen Einstellungen zu übernehmen, muss der Major aus-  
und wieder eingeschaltet werden.

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   |
|------------|---|
|            | <b>Lautstärkewert nach dem Einschalten für</b>                              |
| <b>018</b> | <b>Kreis 1</b>  |
| <b>019</b> | <b>Kreis 2</b>  |
| <b>01A</b> | <b>Kreis 3</b>  |
| <b>01B</b> | <b>Kreis 4</b>  |
| <b>01C</b> | <b>Kreis 5</b>  |
| <b>01D</b> | <b>Kreis 6</b>  |
| <b>01E</b> | <b>Kreis 7</b>  |
| <b>01F</b> | <b>Kreis 8</b>  |
| <b>020</b> | <b>RX-NF-Ausgang</b> (beim Senden auf <b>eigenem</b> Kreis) <b>für</b>      |
| Bit 0:     | <b>Kreis 1</b> AUS/EIN (0/1)  |
| Bit 1:     | <b>Kreis 2</b> AUS/EIN (0/1)  |
| .          | .   |
| .          | .   |
| Bit 7:     | <b>Kreis 8</b> AUS/EIN (0/1)  |
|            | Ab Software Ver. 5.2 wie Register 054<br>(Auswahl Analog-/Digitalfunkgerät) |
| <b>021</b> | <b>RX-NF-Ausgang</b> (beim Senden auf <b>anderem</b> Kreis) <b>für</b>      |
| Bit 0:     | <b>Kreis 1</b> AUS/EIN (0/1)  |
| Bit 1:     | <b>Kreis 2</b> AUS/EIN (0/1)  |
| .          | .   |
| .          | .   |
| Bit 7:     | <b>Kreis 8</b> AUS/EIN (0/1)  |
| <b>022</b> | <b>Hörkapsel-NF</b> (beim Senden auf <b>eigenem</b> Kreis) <b>für</b>       |
| Bit 0:     | <b>Kreis 1</b> AUS/EIN (0/1)  |
| Bit 1:     | <b>Kreis 2</b> AUS/EIN (0/1)  |
| .          | .   |
| .          | .   |
| Bit 7:     | <b>Kreis 8</b> AUS/EIN (0/1)  |
| <b>023</b> | <b>Hörkapsel-NF</b> (beim Senden auf <b>anderem</b> Kreis) <b>für</b>       |
| Bit 0:     | <b>Kreis 1</b> AUS/EIN (0/1)  |
| Bit 1:     | <b>Kreis 2</b> AUS/EIN (0/1)  |
| .          | .   |
| .          | .   |
| Bit 7:     | <b>Kreis 8</b> AUS/EIN (0/1)  |
| <b>024</b> | <b>angewählte Kreise nach dem Einschalten</b>                               |
| Bit 0:     | <b>Kreis 1</b> Nein/Ja (0/1)  |
| Bit 1:     | <b>Kreis 2</b> Nein/Ja (0/1)  |
| .          | .   |
| .          | .   |
| Bit 7:     | <b>Kreis 8</b> Nein/Ja (0/1)  |

## EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

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

## EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

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



## EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

| Register  | Codierung für  |
|-----------|--|
|           | <b>Lautsprecher-Einschaltdauer [N*1sec] bei DEC1 für</b>   |
| 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       | <b>Optokoppler-Eingang</b>   |
| 1. Stelle | <b>Zuordnung zu</b>  |
|           | 0 = allen <i>aktivierten</i> Kreisen   |
|           | 1..8 = Kreis 1..8  |
| 2. Stelle | <b>nachgebildete Taste / Sonderfunktion</b>  |
|           | 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  |
| 048       | <b>Zeit für langen Tastendruck (HEX) nn * 10ms</b><br><b>Beispiel: 64 (HEX) = 100 (DEZ) * 10ms = 1 Sekunde</b> |
| 049       | <b>Muting 1-8 aktiv bei PTT auf eigenem Kreis</b>  |
| 04A       | <b>Muting 1-8 aktiv bei PTT auf anderem Kreis</b>  |
| 04B       | <b>Muting 1-8 aktiv bei kein SQL auf eigenem Kreis</b>   |

# EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

| Register                | Codierung für   |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
|-------------------------|---|--------|---------|--------|------------------|--------|--|----------|----|----|----|----|------------------|------------------------|----|----|----|----|------------------|------------------------|----|----|----|----|------------------|-------------------------|----|----|----|----|------------------|
| <b>04C</b>              | <b>Headset-Erkennung mit PTT2-Eingang am Headset-Stecker (ST10)</b><br>PTT2 aktiv ==> Headsetmikrofon wird verwendet<br>PTT2 aus ==> Schwanenhalsmikrofon wird verwendet<br><br>00 = normale PTT-Funktion, PTT2 ist Headset-PTT<br>>00 = PTT2 ist Headset-Erkennung,<br>offen ist SH-Mikro, aktiv ist HS-Mikro<br><br>>00 = INP 1-3 und Optokoppler ist SH/HS-PTT (wenn programmiert)<br>01 = PTT3 ist SH/HS-PTT<br>02 = Tastatur-PTT ist SH/HS-PTT<br>03 = PTT3 und Tastatur-PTT ist SH/HS-PTT<br>04 = nur Optokoppler ist SH/HS-PTT (wenn programmiert) |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| <b>04D</b>              | <b>Sendertastung schaltet LS ein</b><br>Bit 0: LS an bei PTT mit HA-Mikrofon NEIN/JA (0/1)<br>Bit 1: LS an bei PTT mit HS-Mikrofon NEIN/JA (0/1)<br>Bit 2: LS an bei PTT mit SH-Mikrofon NEIN/JA (0/1)<br>Bit 3: LS an bei ext. PTT NEIN/JA (0/1)<br>Bit 4: LS an bei Ruf 1 NEIN/JA (0/1)<br>Bit 5: LS an bei Ruf 2 NEIN/JA (0/1)   |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| <b>04E</b>              | <b>Automatische Lautsprecheraktivierung bei Kreisaktivierung</b><br>Bit 0-7: Kreis 1-8 (aktiv wenn BIT = 1)   |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| <b>04F</b>              | <b>Automatische Lautsprecherdeaktivierung bei Kreisdeaktivierung</b><br>Bit 0-7: Kreis 1-8 (aktiv wenn BIT = 1)   |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| <b>051</b>              | <b>Schwellwert für automatische Headseterkennung durch Messen der Mikrofonversorgungsspannung</b><br><br>Schwellwert = nn*19,5mV  |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| <b>052</b>              | <b>Flags für PTT bei automatischer Headseterkennung durch Messen der Mikrofonversorgungsspannung</b><br>00 = HS-Mic, 01 = SH-Mic, 10 = Ext.-NF, 11 = SH / HS<br><br>Bit 0+1: HS - PTT<br>Bit 2+3: Ext.- PTT<br>Bit 4+5: SH - PTT  |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| Beispiel:               | <table><tr><td></td><td>frei</td><td>SH-PTT</td><td>Ext-PTT</td><td>HS-PTT</td><td></td></tr><tr><td>standard</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>00</td><td>= 0001 1000 = 18</td></tr><tr><td>Umschaltung bei SH-PTT</td><td>00</td><td>11</td><td>10</td><td>00</td><td>= 0011 1000 = 38</td></tr><tr><td>Umschaltung bei HS-PTT</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td><td>= 0001 1011 = 1B</td></tr><tr><td>SH-Mic bei HS- / SH-PTT</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>01</td><td>= 0001 1001 = 19</td></tr></table>              |        | frei    | SH-PTT | Ext-PTT          | HS-PTT |  | standard | 00 | 01 | 10 | 00 | = 0001 1000 = 18 | Umschaltung bei SH-PTT | 00 | 11 | 10 | 00 | = 0011 1000 = 38 | Umschaltung bei HS-PTT | 00 | 01 | 10 | 11 | = 0001 1011 = 1B | SH-Mic bei HS- / SH-PTT | 00 | 01 | 10 | 01 | = 0001 1001 = 19 |
|                         | frei  | SH-PTT | Ext-PTT | HS-PTT |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| standard                | 00  | 01     | 10      | 00     | = 0001 1000 = 18 |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| Umschaltung bei SH-PTT  | 00  | 11     | 10      | 00     | = 0011 1000 = 38 |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| Umschaltung bei HS-PTT  | 00  | 01     | 10      | 11     | = 0001 1011 = 1B |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| SH-Mic bei HS- / SH-PTT | 00  | 01     | 10      | 01     | = 0001 1001 = 19 |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |
| <b>053</b>              | Hörer und LS stummschalten (Muting), wenn kein Träger anliegt<br>BIT0 = Kreis 1 ..... BIT7 = Kreis 8  |        |         |        |                  |        |  |          |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                        |    |    |    |    |                  |                         |    |    |    |    |                  |

## EEPROM-Adressen (Fortsetzung)

| Register       | Codierung für  |
|----------------|--|
| <b>054</b>     | <b>Auswahl Analog- oder Digitalfunkgerät (ab SW Ver. 5.2)</b><br>0 = Analogfunkgerät, 1 = Digitalfunkgerät<br>Bit 0 - 3: Funkgerät 1 bis 4<br>Bit 4 - 7: Funkgerät 5 bis 8 |
| <b>080</b>     | <b>vordefinierte Überleitkreise bei langem Tastendruck der Lautsprechertaste von Kreis 1</b><br><b>BIT0 = Kreis 1 ..... BIT7 = Kreis 8</b>                                 |
| <b>081-087</b> | <b>wie Register 080 für Lautsprechertasten 2-8</b>   |
| <b>090-096</b> | <b>Tastenaktivierung BIT0-7: Kreis 1-8 (aktiv wenn BIT = 1</b>   |
| <b>090</b>     | <b>Tastenaktivierung für Taste Kreis</b>   |
| <b>091</b>     | <b>Tastenaktivierung für Taste VOL+</b>  |
| <b>092</b>     | <b>Tastenaktivierung für Taste VOL-</b>  |
| <b>093</b>     | <b>Tastenaktivierung für Taste LS</b>  |
| <b>094</b>     | <b>Tastenaktivierung für Taste Ruf 1</b>   |
| <b>095</b>     | <b>Tastenaktivierung für Taste Ruf 2</b>   |
| <b>096</b>     | <b>Tastenaktivierung für Taste Senden (PTT)</b>  |
| <b>100-107</b> | <b>Schwellwert für NF-Erkennung Kreis 1-8</b>  |
| <b>108-10F</b> | <b>Nachlaufzeit für NF-Erkennung Kreis 1-8, nn*50ms)</b><br>Beispiel: 14 (HEX) = 20 (DEZ) * 50ms = 1 Sekunde   |
| <b>110</b>     | <b>Überleitungsmodus für Kreise 1 (BIT0) - 8 (BIT7)</b><br>BIT=0: NF-gesteuert, BIT=1: trägergesteuert   |
| <b>111</b>     | <b>Sperrzeit nach Überleitungsende bis eine neue Überleitung möglich wird, nn * 10ms</b><br>Beispiel: 32 (HEX) = 50 (DEZ) * 10ms = 500ms                                   |
| <b>112</b>     | <b>RS1 zusätzlich zu RS2 auf diesem Kreis</b><br>BIT0 = Kreis 1 ..... BIT7 = Kreis 8   |
| <b>113</b>     | <b>RS1 nur dann, wenn genau ein Kreis für Überleitungen aktiviert ist</b><br>BIT0 = Kreis 1 ..... BIT7 = Kreis 8   |

# Jumper und Potentiometer

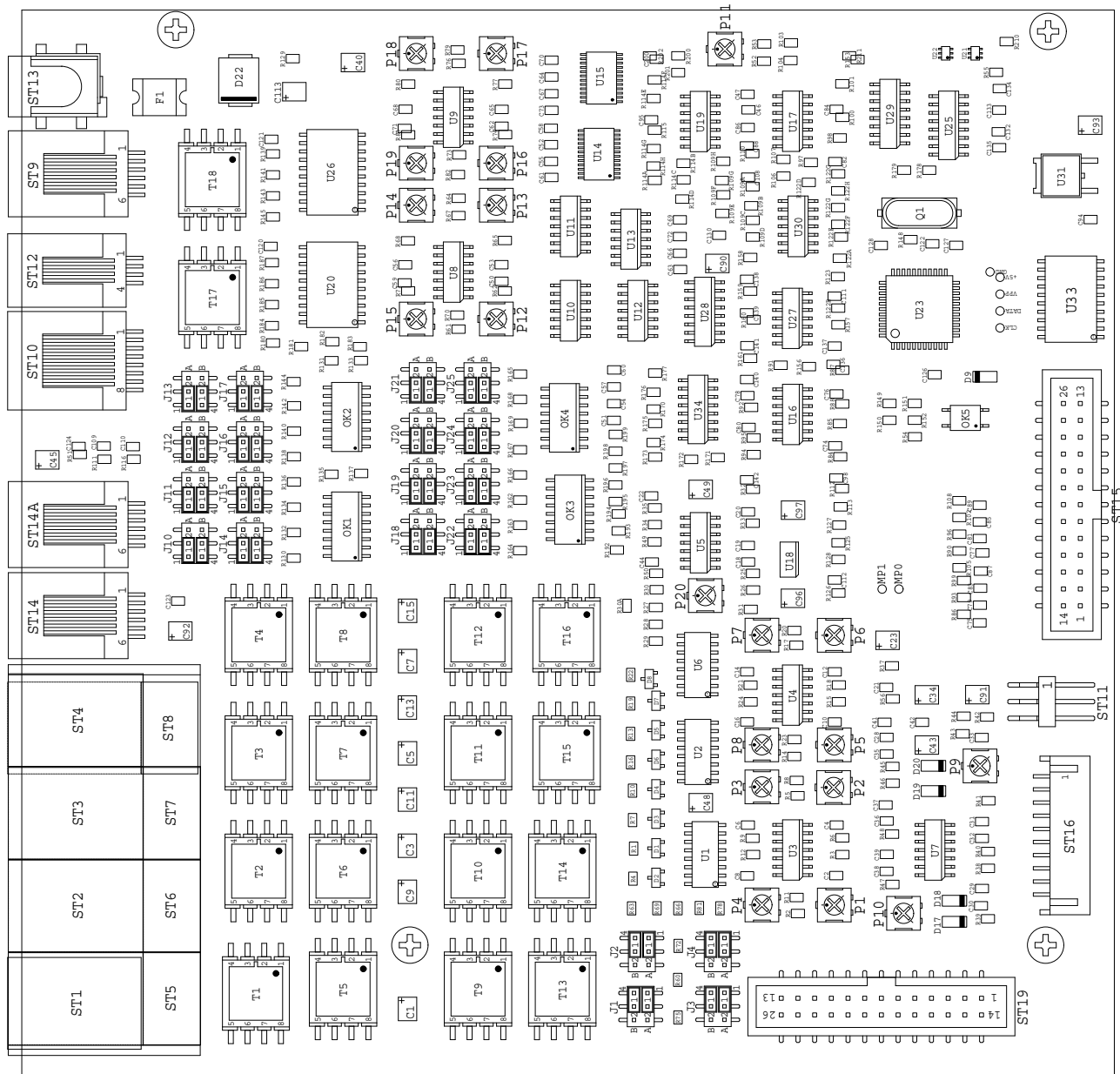
Mit Hilfe von mehreren Jumpern und Potentiometern können bei Bedarf verschiedene Konfigurationen und Justierungen vorgenommen werden. Siehe **Lageplan**.

Aus der folgenden Tabelle können Sie deren Funktion entnehmen:

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

| <b>Poti</b> | <b>Funktion</b>                                     |
|-------------|---|
| 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<sub>eff</sub>** (= - 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.

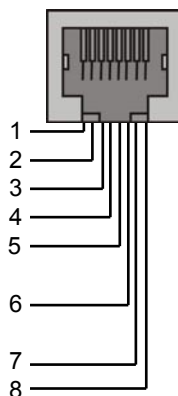
# Steckerbelegung



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 -)

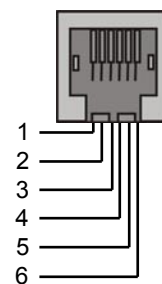


Die NF- Ein/Ausgänge sind mit Übertragern bestückt und damit potentialfrei.

Es sind zwei Buchsen für ein Headset vorhanden. An ST14 wird das Headset angeschlossen und an ST14A kann eine externe PTT-Taste (z.B. Fußtaste) angeschlossen werden.

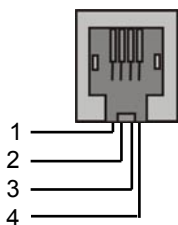
## Belegung Headset ST14

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

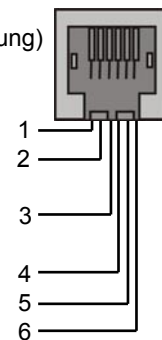
GND (Masse)  
Tonband Schaltkontakt  
NF-Ausgang A (Mod. +)  
NF-Ausgang B (Mod. -)



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

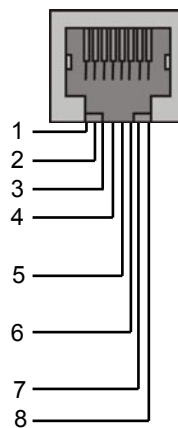
## Belegung PTT (Headsetumschaltung) ST14A

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)



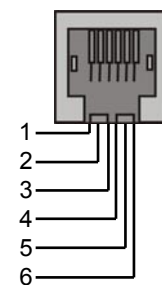
## Belegung RS 232 ST10

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

**Buchse ST19** (26-polige Latch-Buchse intern)

Anschluß für optionales Koppelfeld

## Anschlusskabel zum PC (RS232, Best.Nr. 635090)

| ST6 | Funktion | 9pol. COM am PC |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | TxD      | 2               |
| 2   | RxD      | 3               |
| 3   | Masse    | 5               |



# Technische Daten

## Versorgung

Spannung

+12V<sub>DC</sub> -15% +25%

Stromaufnahme

typ. 350 mA (max. 650 mA)

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

Werkseitig eingestellt auf

775 mV (= 0 dBm) / 600 Ohm

500 mV (= -3,8 dBm) / 200 Ohm

Einstellbereich (mit Poti **P12..P19**)

- 8 dBm bis +3 dBm

Eingangsimpedanz

600 Ohm oder 3 kOhm

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

Werkseitig eingestellt auf

500 mV (= - 3,8 dBm) / 200 Ohm

Einstellbereich (mit Poti **P1..P8**)

- 9 dBm bis +1 dBm / 200 Ohm

- 5 dBm bis +5 dBm / 600 Ohm

Ausgangsimpedanz (bei **Senden**)

ca. 200 Ohm

Ausgangsimpedanz (bei **Empfangen**)

hochohmig (offen)

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

Werkseitig 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)

Werkseitig 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)

Werkseitig 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)

09.11.2011 - Register für TETRA Digitalfunkgeräte

23.01.2012 - Technische Daten / Pegel korrigiert

13.03.2014 - Bestellinformationen (RS232-Kabel) zugefügt

# 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 :

HEX-Zahl( $h_3h_2$ ) = Dezimalzahl **DIV** 256 (High-Byte)

HEX-Zahl( $h_1h_0$ ) = Dezimalzahl **MOD** 256 (Low-Byte)

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 = ?

1) HEX-Zahl( $h_3h_2$ ) = 4800 DIV 256 = 18 (Dezimal) = **\$12** (Hex) (High-Byte)

2) HEX-Zahl( $h_1h_0$ ) = 4800 MOD 256 = 192 (Dezimal) = **\$C0** (Hex) (Low-Byte)

==> Hex-Zahl( $h_3h_2h_1h_0$ ) = **\$12C0**