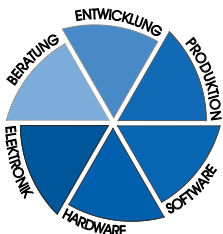


# Monitoring- Interface

**MI2000-X**



**FunkTronic**  
Kompetent für Elektroniksysteme

# Inhaltsverzeichnis

Anschlußmöglichkeiten .....	3
NF-Signalwege .....	3
Sendersteuerung .....	3
Trägererkennung .....	3
Gesprächsaufzeichnung .....	4
ext.-NF-Eingang / Sprachausgabe .....	4
UGA-Module (Option) .....	4
RS232-Datenschnittstelle .....	5
Aufbau der Datentelegramme .....	6
Typen der Datentelegramme .....	7
Lageplan .....	9
Übersicht: Jumper und Potentiometer .....	10
Anschlußbelegung .....	11
Technische Daten .....	13

# Monitoring-Interface MI2000-X

Das Monitoring-Interface **MI2000-X** kann in bis zu 4 Funkkreise eingeschleift werden, um eine mehrspurige **Sprachaufzeichnungseinrichtung** anzuschließen und/oder mit Hilfe eines PCs Signalisierungen auf den Funkkreisen auszuwerten oder zu senden, wenn die entsprechenden UGA2000-X Module (Option) bestückt sind (**Modembetrieb**). Der externe PC wird dabei über die integrierte RS232-Schnittstelle angeschlossen. Für jeden der Funkkreise kann ein solches UGA-Modul bestückt werden.

Die Signalisierungsmöglichkeiten des Geräts sind dabei speziell auf die Anforderungen des BOS-Bereichs (z.B. Funkalarmierung, FMS-Kurztextübertragung etc.) abgestimmt.

## Anschlußmöglichkeiten

Es können bis zu 4 Funkkreise über 9-polige D-Sub-Steckverbinder angeschlossen werden. Die Sprachaufzeichnungseinrichtung sowie der ext. NF-Geber werden über einen 15-poligen D-Sub-Steckverbinder angeschlossen.

Die Verbindung zum Bediengerät stellen vier 8-polige Modular-Steckverbinder (Western) her. Sie beinhalten die Anschlüsse für die NF-Ein- bzw. Ausgänge (RX und TX), die Sendertastung und die Trägeranzeige.

Der PC kann über einen 9-poligen D-Sub-Steckverbinder angeschlossen werden.

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

## NF-Signalwege

Alle NF-Pfade werden potentialfrei mit Relais geschaltet. Alle NF-Ein- und Ausgänge sind durch Übertrager galvanisch entkoppelt.

## Sendersteuerung

Die Sendersteuerung erfolgt entweder vom Bedienteil aus (Durchschaltung) oder sie erfolgt beim Senden im Modembetrieb automatisch.

Beim Senden von Rufen (über UGA) wird der Sendertastenausgang gegen GND oder eine ext. Referenzspannung (konfigurierbar durch die Jumper **JMP1..JMP4**) geschaltet.

## Trägererkennung

Für die Trägererkennung müssen die Trägereingänge entweder gegen GND oder eine ext. Referenzspannung (konfigurierbar durch die Jumper **JMP6..JMP13**) geschaltet werden.

Bei Trägererkennung wird automatisch ein Telegramm zum PC gesendet. Siehe Abschnitt **Typen der Datentelegramme**.

## Gesprächsaufzeichnung

Durch die Tonband-Schnittstelle ist das Mitschneiden von Gesprächen möglich. Die Schnittstelle umfaßt vier potentialfreie NF-Ausgänge (getrennt für jeden Funkkreis).

## ext.-NF-Eingang / Sprachausgabe

Über den potentialfreien *ext.-NF-Eingang* kann ein externes NF-Signal (z.B. NF-Ausgang einer PC-Soundkarte) auf den Sende-NF-Pfad jedes einzelnen Funkkreises geschaltet werden, wenn das entsprechende UGA-Modul bestückt ist.

Auf diese Weise kann man z.B. auf dem PC gespeicherte Sprachansagen (z.B. Wave-Dateien) zu den einzelnen Funkkreisen schalten.

Die Durchschaltung erfolgt über spezielle Telegramme vom PC aus. Siehe Abschnitt **Typen der Datentelegramme**.

## UGA-Module (Option)

Für jeden der 4 Funkkreise kann ein UGA-Modul nachgerüstet werden.

Auf jedem dieser Module (siehe Handbuch **UGA2000-X**) befindet sich ein universeller Geber/Auswerter zum Geben bzw. Auswerten von:

- Einzeltönen (z.B. Ruf 1, Ruf 2)
- Funkalarmierungen / 5-Tonfolgen
- FFSK-Telegrammen nach ZVEI
- FMS-Telegrammen (inkl. Kurztextübertragung).

Über die integrierte RS232-Schnittstelle können diese Module programmiert werden, um verschiedene kundenspezifische Anwendungen zu ermöglichen (z.B. Umschalten auf verschiedene Tonreihen o.ä.). Siehe Handbuch **UGA2000-X**.

Die Programmierung der Module wird entweder in unserem Werk durchgeführt oder sie erfolgt durch den Anwender mit Hilfe

- eines **PCs** mit Terminalprogramm (bzw. eigener Software) oder
- eines **M5 Universal Geber/Auswerter** (Best.-Nr.: 715100).

Wobei die letztere der beiden Möglichkeiten die bei weitem komfortablere und elegantere Lösung darstellt.

## RS232-Datenschnittstelle

Das **MI2000-X** verfügt über eine RS232-Schnittstelle mit Hardware-Handshake (**RXD, TXD, RTS, CTS, GND**), über welche die gesamte Ansteuerung (z.B. über PC) erfolgt.

Die Übertragungsparameter genügen folgender Spezifikation:

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

Bei dieser 5-drähtigen Anschaltung sind die Anschlüsse für RXD/TXD sowie für RTS/CTS mit den entsprechenden Anschlüssen am PC zu kreuzen !

Für die Programmierung der UGA-Module genügt ein einfaches Terminal oder ein PC mit Terminalprogramm, dessen Datenformat der obigen Spezifikation genügt. Ist auf Ihrem PC **WINDOWS** installiert, so können Sie auch das Standard-Windows-Terminalprogramm (z.B. *Hyperterminal* ) entsprechend konfigurieren, wobei die Option **Protokoll = Hardware** gewählt werden sollte.

Ob das Terminal (bzw. der PC) korrekt angeschlossen und konfiguriert ist, können Sie überprüfen, indem Sie eines der bestückten UGA-Module nach dessen Auswerterstatus abfragen:

- 1) Geben Sie am Terminal/PC ein: **<\$RwA>**, <Enter>.
- 2) Am Bildschirm sollte erscheinen: **<\$wRx0ttmmyyhhmmss>**,  
wobei <w> die Nummer (Adresse) des UGA-Moduls darstellt  
(zulässiger Wertebereich: '0'..'3' und 'S' (= **S**ammeladresse)).

Die Nummer (Adresse) des jeweiligen UGA-Moduls (**0..3**) kann im **EEPROM-Register 240 (= \$F0) an 1. Stelle** programmiert werden. Siehe auch Abschnitt **Aufbau der Datentelegramme**.

### **Hinweis:**

Die Übertragungsrate der internen Datenschnittstelle zwischen **MI2000** und den **UGA-Modulen** ist defaultmäßig auf 14400 Baud eingestellt. Für Sonderfälle läßt sich diese Übertragungsrate über einen speziellen Befehl auf 4800 Baud verringern (siehe Abschnitt **Typen der Datentelegramme**).

## Aufbau der Datentelegramme

Das Telegramm besteht immer aus einem Startzeichen, einer Absenderadresse, einer Empfängeradresse, einem Telegrammtyp, einer unterschiedlichen Anzahl (je nach Typ) von Datenbytes und einem Endezeichen, wobei alle Zeichen durch ASCII-Zeichen dargestellt werden (Datenbytes werden im ASCII-hex Format übertragen, z.B. der Hex-Wert \$52 als '5', '2').

- 1) Startzeichen: '\$'
- 2) Absenderadresse: '0'...'9', 'A'...'Z'
- 3) Empfängeradresse: '0'...'9', 'A'...'Z'
- 4) Telegrammtyp: 'A'...'Z'
- 5) Daten: - Anzahl je nach Telegrammtyp -
- 6) Endezeichen: <Enter> (Hex-Wert = \$0D)

Bisher werden folgende Absender- oder Empfängeradressen verwendet:

- |           |   |
|-----------|---|
| '0'...'3' | Nummer (Bus-Adresse) des <b>UGA-Moduls</b>      |
| 'R'       | <b>Terminal/PC</b>                              |
| 'T'       | <b>MI2000</b>                                   |
| 'S'       | Sammeladresse (alle angeschlossenen UGA-Module) |

Die Nummer (Bus-Adresse) des UGA-Moduls (**0..3**) kann im **EEPROM-Register 240 (= \$F0) an 1. Stelle** programmiert werden. Normalerweise haben die UGA-Module für die Kreise (**1..4**) im **MI2000** die ersten 4 Adressen (**0..3**).

Sofern UGA-Module nicht schon ab Werk eingebaut und programmiert sind, ist die **Standard-Einstellung für die Bus-Adresse 'F'**, sodaß den einzelnen Modulen zunächst eine eigene Busadresse (z.B. '0'...'3') zugeordnet werden muß, um sie später einzeln ansprechen zu können:

Dazu muß jeweils ein Modul nach dem anderen **alleine** in das **MI2000** eingesetzt und mit einer **eigenen** Bus-Adresse programmiert werden. Die mit der Adresse 'F' programmierten UGA-Module können dabei mit der Sammeladresse 'S' angesprochen werden.

Das **MI2000** quittiert nur bestimmte der vom PC empfangenen Datentelegramme im gleichen Datenformat, wobei beim ASCII-Zeichen für den Telegrammtyp das Bit7 gesetzt wird (Quittungsbit).

## Typen der Datentelegramme

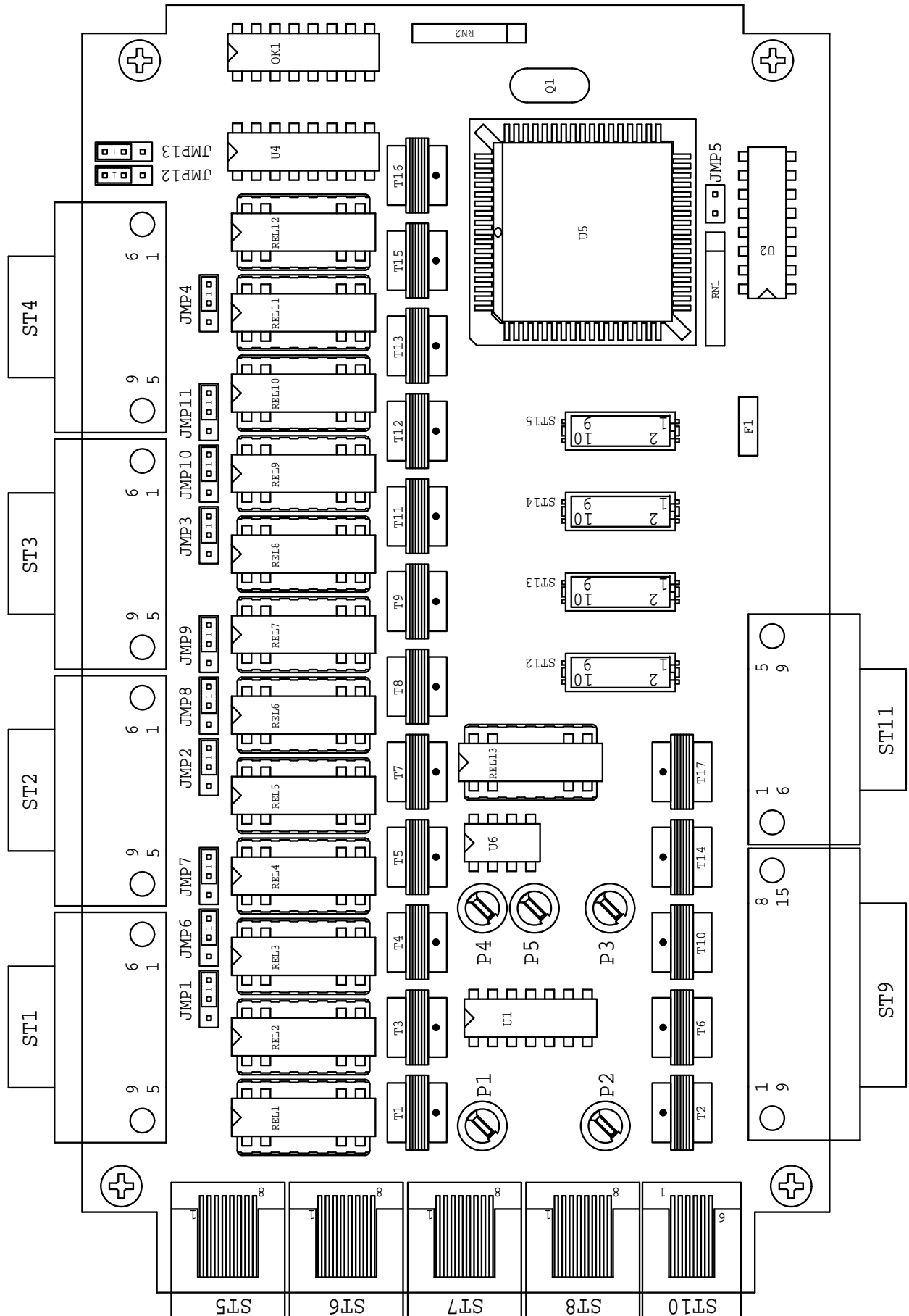
Bisher werden folgende Datentelegramme vom Terminal/PC zum **MI2000-X** und Quittungen zurück unterstützt, wobei hier wegen besserer Lesbarkeit bei den Befehlen und Quittungen nur der Telegrammtyp und die Datenbytes abgedruckt sind (ohne Berücksichtigung des Startzeichens, der Adressen, des Quittungsbits oder des Endezeichens). Siehe auch Handbuch **UGA2000-X-Modul**.

Verschiedene Daten (z.B. nach Signalisierungsauswertungen) werden sofort automatisch zum PC gesendet (durch '\*' gekennzeichnet).

- 1) **EEPROM-UGA-Register lesen**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 Raa            {lese Register aa}  
 Quittung (UGA '0...3' --> PC 'R'):  
 Rdddd        {Register aa ist mit dddd programmiert}
  
- 2) **EEPROM-UGA-Register programmieren**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 Paadddd     {programmiere Register aa mit dddd}  
 Quittung (UGA '0...3' --> PC 'R'):  
 Pdddd        {Register aa ist mit dddd programmiert}
  
- 3) **Einton (z.B. Sammelruf) starten/stoppen**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 En            {starte Einton n (n = 0...9) oder stoppe Einton (n=A)}
  
- 4) **Einton mit definierter Dauer (ohne Vorlauf) senden**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 endddd      {starte Einton n (n = 0..9) für die Dauer ddd \* 10ms}
  
- 5) **Funk-Alarmierung** (gemäß Technische Richtlinie BOS, Juli '99) **senden**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 a) tKnnnnn    {sende Tonfolgen für "**Kanalsperre**"; Töne nnnnn}  
 b) tRnnnnn    {sende Tonfolgen für "**Ruhe**"; Töne nnnnn}  
 c) tSnnnnn    {sende Tonfolgen für "**Feuer-Sirene**"; Töne nnnnn}  
 d) tZnnnnn    {sende Tonfolgen für "**Zivilschutz-Sirene**"; Töne nnnnn}  
 d) t5nnnnn    {sende **ZVEI**-Tonfolgen; Töne nnnnn}
  
- 6) **FFSK-Telegramm (ZVEI) senden**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 fnnnnnnnn    {sende FFSK-Telegramm nnnnnnnnn}
  
- 7) **FMS-Telegramm senden**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 mnnnnnnnnnn    {sende FMS-Telegramm nnnnnnnnnnn}
  
- 8) **FMS-Kurztext-Telegramm senden**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
 Kblooffffnn...n    {sende FMS-Kurztext-Telegramm nnn...n an Fahrzg. blooffff}  
 {Bitte beachten Sie, daß innerhalb des FMS-Kurztextes vor der Übertragung folgende Zeichen ersetzt werden müssen:  
 1) '\$' ist zu ersetzen durch  $0B_{Hex} = 11_{Dez}$   
 2) '<Return>' =  $(0D_{Hex})$  ist zu ersetzen durch  $0C_{Hex} = 12_{Dez}$  }.

- 9) **Statusabfrage / Statusmeldung der Auswerter**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
**A** {frage Auswerterstatus ab}  
 \* Quittung / Meldung (UGA '0...3' --> PC 'R'):  
**Axttmmyyhhmssnnn...nn** {Auswerter Typ *x* hat am *ttmmyy* um *hhmss* }  
 {die Daten *nnn...nn* ausgewertet}
- Beispiele:*
- A0**ttmmyyhhmss {keine Auswertung}  
**A1**ttmmyyhhmssn {Einton *n* aus Tonreihe ausgewertet}  
**A2**ttmmyyhhmssn {Einton *n* aus Sondertabelle ausgewertet}  
 {z.B. 1=Ruf1, 2=Ruf2}  
**A3**ttmmyyhhmssnnnnn {5-Tonfolge *nnnnn* ausgewertet}  
**A4**ttmmyyhhmssnnnnnnnnn {FFSK-Telegramm *nnnnnnnn* ausgewertet}  
**A5**ttmmyyhhmssnnnn...nn {FMS-Telegramm *nnnn...nn* ausgewertet}  
 { - auch mit Folgetelegrammen !!! - }  
**A6**ttmmyyhhmssblooffffnnn...n {FMS-Kurztext-Telegramm *nnn...n* }  
 {für Fahrzeug *blooffff* ausgewertet}
- 10) **ext. NF-Eingang mit definierter Dauer zum Funkkreis durchschalten**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
**Vddd** {schalte ext.-NF für die Dauer *ddd* \*100ms }
- 11) **Abfrage der UGA-Versionsnummer**  
 Befehl (PC 'R' --> UGA '0...3'):  
**V** {frage Versionsnummer ab}  
 Quittung (UGA '0...3' --> PC 'R'):  
**Vn** {Versionsnummer ist *n* }
- 12) **Datum und Uhr im MI2000 stellen**  
 Befehl (PC 'R' --> MI2000 'T'):  
**Dttmmyyhhmss** {stelle Datum auf *ttmmyy* und Uhr auf *hhmss* }
- 13) **Baudrate (MI2000 <--> UGAs) umschalten**  
 Befehl (PC 'R' --> MI2000 'T'):  
**B0** {Baudrate der UGA-Schnittstelle von 14400 auf 4800 Baud setzen}
- 14) **Zeilenvorschub <LF> bei Quittung / Meldung (--> PC) ein-/ausschalten**  
 Befehl (PC 'R' --> MI2000 'T'):  
**Ln** {Zeilenvorschub einschalten (*n=1*) }  
 {bzw. ausschalten (*n=0*), Default }
- 15) **Trägererkennung**  
 \* Meldung (UGA/Kreis '0...3' --> PC 'R'):  
**Sn** {Träger ist *vorhanden* (*n=1*) }  
 {bzw. *nicht vorhanden* (*n=0*) }

# Lageplan



## Übersicht: 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
JMP1	Sendertastung Kreis 1 nach ext.Referenz <b>1</b> /GND (Position 1/2)
JMP2	Sendertastung Kreis 2 nach ext.Referenz <b>2</b> /GND (Position 1/2)
JMP3	Sendertastung Kreis 3 nach ext.Referenz <b>3</b> /GND (Position 1/2)
JMP4	Sendertastung Kreis 4 nach ext.Referenz <b>4</b> /GND (Position 1/2)
JMP5	I <sup>2</sup> C-Bus-Adresse ist A/B (gesteckt/gezogen) - z.Z. ohne Funktion -
JMP6+7	Träger/SQL Kreis 1 nach +Batt/GND (Position 1/2)
JMP8+9	Träger/SQL Kreis 2 nach +Batt/GND (Position 1/2)
JMP10+11	Träger/SQL Kreis 3 nach +Batt/GND (Position 1/2)
JMP12+13	Träger/SQL Kreis 4 nach +Batt/GND (Position 1/2)

Poti	Funktion/Pegel
P1	Pegel für Tonband-NF-Ausgang Kreis 1
P2	Pegel für Tonband-NF-Ausgang Kreis 2
P3	Pegel für Tonband-NF-Ausgang Kreis 3
P4	Pegel für Tonband-NF-Ausgang Kreis 4
P5	Empfindlichkeit für ext.-NF-Eingang

# Anschlußbelegung

## Stecker **FuG1 (ST1) bis FuG4 (ST4)** (je 9-poliger D-Sub-Stecker)

Pin	1	NF-RX-Eingang (Hörer +)
Pin	2	NF-RX-Eingang (Hörer –)
Pin	3	NF-TX-Ausgang (Mod +)
Pin	4	NF-TX-Ausgang (Mod –)
Pin	5	Squelch-Eingang (Träger)
Pin	6	ext. Referenzspannung
Pin	7	Sendertast-Ausgang (PTT-Out)
Pin	8	z.b.V. (Durchverbindung)
Pin	9	GND (Masse)

## Buchse **ST5 bis ST8** für Bediengerät(e) (je 8-polige Modular-Buchse)

Pin	1	NF-RX-Ausgang (Hörer +)
Pin	2	NF-RX-Ausgang (Hörer –)
Pin	3	Squelch-Ausgang (Träger)
Pin	4	GND (Masse)
Pin	5	z.b.V. (Durchverbindung)
Pin	6	Sendertast-Eingang (PTT-In)
Pin	7	NF-TX-Eingang (Mod +)
Pin	8	NF-TX-Eingang (Mod –)

## Buchse **ST10** für Bediengerät **Major BOS 8** (6-polige Modular-Buchse)

### !!! zur Zeit ohne Funktion !!!

Pin	1+2	Spannungsversorgung (+12V, extern DC)
Pin	3	SDA (I <sup>2</sup> C-Bus-Daten)
Pin	4	SCL (I <sup>2</sup> C-Bus-Takt)
Pin	5+6	GND (Masse)

# Anschlußbelegung

(Fortsetzung)

**Stecker ST9** für Tonband/Monitoring und ext.-NF-Eingang (15-poliger D-Sub-Stecker)

Pin	1	NF-Ausgang von Funkkreis 1 (+)
Pin	2	NF-Ausgang von Funkkreis 1 (–)
Pin	3	NF-Ausgang von Funkkreis 2 (+)
Pin	4	NF-Ausgang von Funkkreis 2 (–)
Pin	5	NF-Ausgang von Funkkreis 3 (+)
Pin	6	NF-Ausgang von Funkkreis 3 (–)
Pin	7	NF-Ausgang von Funkkreis 4 (+)
Pin	8	NF-Ausgang von Funkkreis 4 (–)
Pin	9	ext.-NF-Eingang (+)
Pin	10	ext.-NF-Eingang (–)
Pin	11 - 13	N.C. (keine Bedeutung)
Pin	14	Schaltkontakt <b>NO</b>
Pin	15	Schaltkontakt <b>COM</b>

} (Relais, max. 500 mA, z.Z. ohne Fkt.)

**Stecker ST11** für Datenübertragung (RS232/Data) (9-poliger D-Sub-Stecker)

Pin	1	Data (serielle Datenleitung der UGA-Module, TTL)
Pin	2	RXD (RS232)
Pin	3	TXD (RS232)
Pin	4+5	GND (Masse)
Pin	6	CTS (RS232)
Pin	7	RTS (RS232)
Pin	8+9	Spannungsversorgung (+12V, extern DC)

} RS232 (5-Draht) zum PC {

= PC/Pin 3
= PC/Pin 2
= PC/Pin 5
= PC/Pin 7
= PC/Pin 8

**Bitte beachten Sie**, daß zum PC nur die **5-Draht**verbindung (RXD, TXD, GND, CTS, RTS) hergestellt werden darf (**kein 1zu1-Kabel** verwenden) !!!

Die in der rechten Spalte angegebenen Pin-Nummern für den PC-Verbinder gelten für einen 9-poligen D-Sub-Verbinder und berücksichtigen bereits die notwendigen Auskreuzungen zwischen RXD/TXD und RTS/CTS !!!

**Stecker ST12 bis ST15** für UGA-Module (je 10-polig AMP-Micro-Match, intern)

ST12	UGA-Modul Funkkreis 1
ST13	UGA-Modul Funkkreis 2
ST14	UGA-Modul Funkkreis 3
ST15	UGA-Modul Funkkreis 4

# Technische Daten

## Versorgung

Spannung	+12V DC -25% +30%
Stromaufnahme	typ. 35 mA (max. 300 mA)

## Eingangspiegel (RX-In, kommend von FuG1 bis FuG4)

empfohlener Wert für Hörer-NF	500 mV
Eingangsimpedanz	> 10 kOhm

## Eingangspiegel (TX-In, kommend vom Bediengerät)

empfohlener Wert für Mod-NF	500 mV
Eingangsimpedanz	ca. 50 kOhm

## Ausgangspiegel (TX-Out, kommend von UGA1 bis UGA4)

Werksseitig eingestellt auf	500 mV (an 600 Ohm)
Ausgangsimpedanz	600 Ohm

## Tonband-Ausgangspiegel (Tape-Out, kommend von Funkkreis1 bis Funkkreis 4)

Werksseitig eingestellt auf	- 10 dBm (an 600 Ohm)
Einstellbereich (mit Potis <b>P1</b> , <b>P2</b> , <b>P3</b> , <b>P4</b> )	- 8 dBm bis - 2 dBm (an > 10 kOhm)
	- 9 dBm bis - 3 dBm (an 4,7 kOhm)
	- 12 dBm bis - 6 dBm (an 1 kOhm)
	- 14 dBm bis - 8 dBm (an 600 Ohm)
Ausgangsimpedanz	ca. 600 Ohm

## Eingangspiegel (ext.-NF-In, kommend vom Sprachausgabegerät/Soundkarte)

Werksseitig eingestellt auf	500 mV
Einstellbereich (mit Poti <b>P5</b> )	- 9 dBm bis - 2 dBm
Eingangsimpedanz	ca. 20 kOhm

## Gewicht

ca. 550 g

## Abmessungen (ohne Steckverbinder)

B x T x H 190 x 110 x 60 mm

