

Major 4b + Major 5b

Bedienungsanleitung



Tischbedienstellen mit Zifferntastatur
für Analog- und DMR-Funkgeräte
(VoIP-fähig)



FunkTronic
Kompetent für Elektroniksysteme

Inhaltsverzeichnis

1. Major 4b + Major 5b.....	3
2. Bestellinformationen.....	4
3. Bedienelemente.....	5
3.1. Bedienelemente Major 4b.....	5
3.2. Bedienelemente Major 5b.....	6
3.3. Beschreibung der Bedienelemente.....	7
4. Allgemeine Bedienung.....	9
4.1. Sprechen zum Funkteilnehmer.....	9
4.2. Lautsprechersteuerung.....	9
4.3. Lautstärkeeinstellung.....	9
4.4. Zielruf.....	10
4.5. Selektivruf / Gruppenruf.....	10
4.6. Kennungsanzeige / Kanalwahl.....	10
5. Bedienung DMR.....	11
5.1. Kennungsanzeige / Kanalwahl.....	11
5.2. Einzelruf / Gruppenruf.....	11
6. Konfiguration über das Web-Interface.....	12
6.1. Erreichen des Web-Interface.....	12
6.2. Aufbau und Bedienung.....	12
7. Anschaltbeispiele analog.....	14
7.1. Analoge Vieldrahtanschaltung.....	14
7.2. Anschaltungen über DC-Kopplung.....	14
7.3. Anschaltungen über AC-Kopplung.....	15
7.4. Anschaltung über VOIP.....	15
8. Anschaltbeispiele DMR: NEXEDGE + MOTOTRBO.....	16
8.1. Direkte Anschaltung Kenwood NEXEDGE.....	16
8.2. Direkte Anschaltung Motorola MOTOTRBO.....	16
8.3. Ein Bediengerät am abgesetzten Funkgerät.....	16
8.4. Mehrere Bediengeräte am Funkgerät.....	17
8.5. Absetzen der DMR-Geräte über VOIP.....	17
9. Programmierung der Funkgeräte (DMR).....	18
9.1. Kenwood NEXEDGE.....	18
9.2. Motorola MOTOTRBO.....	20
10. Pinbelegung der Anschlüsse.....	21
10.1. Rückansicht Major 4b/5b.....	21
10.2. Pinbelegungen.....	21
11. Technische Daten.....	24
12. Allgemeine Sicherheitshinweise.....	25
13. Rücknahme von Altgeräten.....	25
14. Revisionsvermerke.....	26

1. Major 4b + Major 5b

Major 4b und **Major 5b** sind **Bediengeräte mit alphanumerischem LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung**. Zusätzlich zur analogen Anschaltung erlaubt die Standardversion auch die Bedienung von DMR-Funkgeräten (derzeit Motorola MOTOTRBO und Kenwood NEXEDGE). Die Kombination aus Zifferntastatur und Kontrolltasten ermöglicht neben der komfortablen Eingabe von Einzelrufen auch die Gruppen- oder Kanalwahl.

Die erweiterte Zifferntastatur mit jeweils 4 Funktions- und Sondertasten des Major 4b macht die bedienerfreundliche Darstellung weiterer Funktionen möglich. Weiterhin ist hier zusätzlich zum Schwanenhalsmikrofon ein Handhörer als alternative Besprechungsmöglichkeit vorhanden. Der günstigere Major 5b besitzt diese beiden Leistungsmerkmale nicht.

Des Weiteren gibt es auch im Major 4b/5b die bekannten Anschlussmöglichkeiten für **Headsets und Fußtaster** sowie Versionen mit **Power-over-Ethernet(PoE)**. Mit der **Option VOIP** kann der Major 4b/5b alle Funktionen auch direkt über Ethernet ausüben. Das bislang zur Absetzung nötige IP-Interface auf der Major-Seite kann damit entfallen.

Die Konfiguration erfolgt ab jetzt beim Major 4b/5b über ein **selbsterklärendes Web-Interface**.

2. Bestellinformationen

Artikel-Nr.	Bezeichnung
681500	Major 4b
681510	Major 4b inkl. Option VOIP
714500	Major 5b
714510	Major 5b inkl. Option VOIP
	Optionales Zubehör:
900012	Stecker-Netzteil für Major 4b/5b
640011	Option PoE - Stromversorgung über Netzwerk für Major VoIP (Hardware-Opt.)
636510	Option VOIP zum Upgrade
900020	Audio-USB-Interface für Major 4a/4b/5a/5b (für MOTOTRBO-Anschaltung)
001530	Fußschalter mit Anschlusskabel
001555	Headset ohne Lautstärkeregler, Anschlusskabel mit 6-pol. Westernstecker
001556	Headset mit Lautstärkeregler, Anschlusskabel mit 6-pol. Westernstecker
	Anschlusskabel:
900920	Verbindungskabel Audio-USB-Int. an DM4xxx (digital), Länge: ca. 1 m
900921	2tlg. Verbindungskabel FT636b an Audio-USB-Int., Länge: ca. 1 m
900922	2tlg. Verbindungskabel Major 4b/5b an Audio-USB-Int., Länge: ca. 2 m
900925	Verbindungskabel FT636b/635/634a (analog) an DM4xxx, Länge: ca. 1 m
900930	Verbindungskabel Kenwood Nexedge an Audio-USB-Int., Länge: ca. 1 m
900931	Verbindungskabel Kenwood Nexedge an Major 4b/5b, Länge: ca. 2 m
900932	Verbindungskabel Kenwood Nexedge an FT636b, Länge: ca. 0,5 m

3. Bedienelemente

3.1. Bedienelemente Major 4b



- 1 – Schwanenhalsmikrofon
- 2 – LC-Display
- 3 – Status-LEDs
- 4 – Handhörer mit Sendetaste
- 5 – Funktionstasten F1-F4
- 6 – Sondertasten S1-S4
- 7 – Sendetaste
- 8 – Ruftaste
- 9 – Zielruftaste
- 10 – Lautsprechertaste
- 11 – Lautsprecher

3.2. Bedienelemente Major 5b



- 1 – Schwanenhalsmikrofon
- 2 – LC-Display
- 3 – Status-LEDs
- 4 – Lautsprecher
- 5 – Sendetaste
- 6 – Ruftaste
- 7 – Zielruftaste
- 8 – Lautsprechertaste
- 9 – Lautstärketaste

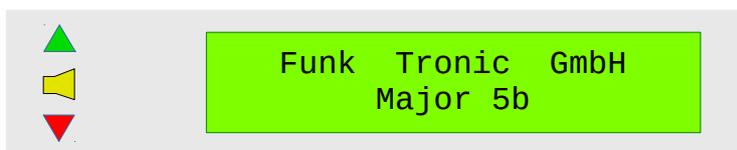
3.3. Beschreibung der Bedienelemente

LC-Display

Alle alphanumerischen Anzeigen werden durch ein hinterleuchtetes LC-Display dargestellt. Das Display umfasst 2 Anzeigzeilen mit je 24 Zeichen.



Anzeigebereich mit Status-LEDs und LC-Display (Major 4b)



Anzeigebereich mit Status-LEDs und LC-Display (Major 5b)

Status-LEDs

Die **Trägeranzeige (Squelch)** ▼ kann durch Sprache (2-Drahttechnik) oder durch den Squelch-Eingang (durch das Funkgerät) gesteuert werden. Sie leuchtet immer dann auf, wenn der Funkkreis belegt ist, d.h., wenn ein Trägersignal (Träger getastet) vorhanden ist.

Die **Sendeanzeige** ▲ leuchtet immer dann auf, wenn der Sender getastet wird. Der Sender wird getastet durch Drücken der Sendetaste während des Sprechverkehrs oder durch Senden eines Rufs.

Die **Lautsprecheranzeige bzw. Anrufanzeige** 🗣️ leuchtet immer dann auf, wenn der Lautsprecher eingeschaltet ist oder sie blinkt wenn ein Anruf erkannt wurde.

Unterschiede Major 4b / Major 5b

Der Major 4b unterscheidet sich vom Major 5b durch folgende Punkte:

- keine Funktions- und Sondertasten beim Major 5b
- keine eigene Lautstärke-Taste (aus Platzgründen wegen des Hörers) beim Major 4b
- kein Handapparat beim Major 5b

Standardbelegung der Tasten

Taste		Major 4b	Major 5b
0 bis 9		Rufeingabe	Rufeingabe
*	kurz:	Eingabe löschen	Eingabe löschen
	lang:	Kanalwahl	Kanalwahl
#	kurz:	Kennungsspeicher blättern	Kennungsspeicher blättern
	lang:	Kennungsspeicher löschen	Kennungsspeicher löschen
PTT		Sendetastung	Sendetastung
Ruftaste		Ruf senden	Ruf senden
Zielruftaste		Zielruf 0-9 senden	Zielruf 0-9 senden
Lautspr.-Taste	kurz:	Lautsprecher ein/aus	Lautsprecher ein/aus
	lang:	Lautstärke einstellen	keine Funktion
Lautstärketaste		nicht verfügbar	Lautstärke einstellen
F1		Kanalwahl	nicht verfügbar

4. Allgemeine Bedienung

4.1. Sprechen zum Funkteilnehmer

Es gibt zwei verschiedene Arten mit dem Funkteilnehmer zu sprechen:

Durch **Drücken der roten Sendetaste** - alternativ durch eine **externe Sendetaste** (siehe Anschlüsse) - wird der Sender eingeschaltet und die Sendeanzeige ▲ leuchtet auf. Über das Schwanenhalsmikrofon kann jetzt mit dem Funkteilnehmer gesprochen werden. Wird die Sendetaste losgelassen, so ist der Funkteilnehmer im Lautsprecher zu hören. Dabei leuchtet die Lautsprecheranzeige ▼. Bei Gesprächsende kann der Lautsprecher mit der Lautsprechertaste abgeschaltet werden.

Durch **Abheben des Hörers und Drücken der Sendetaste** an der Innenseite des Hörers (nur Major 4b). Die Sendeanzeige ▲ leuchtet auf und der Sender wird eingeschaltet. Gesprochen wird über das Mikrofon im Handapparat und nach dem Loslassen der Sendetaste ist der Funkteilnehmer im Lautsprecher des Handapparats zu hören. Nach Beendigung des Gesprächs wird der Hörer einfach wieder aufgelegt.

4.2. Lautsprechersteuerung

Der Lautsprecher wird standardmäßig nach Senden eines Rufes, nach Drücken der roten oder einer externen Sendetaste oder nach Erkennung eines Anrufes automatisch eingeschaltet. Er kann aber jederzeit auch manuell mit der Lautsprechertaste aktiviert werden.

Das Ausschalten geschieht entweder manuell (Lautsprechertaste) oder automatisch mit dem Ablauf des Lautsprecher-Timers. Dieser Timer wird beim Einschalten des Lautsprechers gestartet und bei Trägererkennung und Sendetastung nachgetriggert. Der Timer kann bei Bedarf abgeschaltet werden. Dabei kann der Lautsprecher auch für offenen Betrieb konfiguriert werden.

4.3. Lautstärkeinstellung

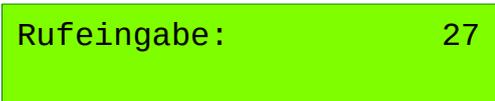
Zum Ändern der Lautstärke wird beim Major 5b die Lautstärketaste gedrückt, beim Major 4b wird die Lautsprechertaste lange gedrückt. Im Display wird nun „Lautstärke: “ mit dem aktuellen Wert angezeigt. Mit der Eingabe einer Ziffer von 0 bis 9 kann eine neue Lautstärke gewählt werden. Der eingestellte Wert wird dauerhaft gespeichert und bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten.

4.4. Zielruf

Über das Web-Interface des Major 4b bzw. Major 5b können bis zu 10 Zielrufe hinterlegt werden. Diese werden durch Drücken der Zielruftaste und nachfolgender Eingabe einer Ziffer von 0 bis 9 gesendet.

4.5. Selektivruf / Gruppenruf

Im normalen Betriebszustand wird im Display des Majors die Meldung „Rufeingabe: “ angezeigt. In der Standardeinstellung folgt dann der zuletzt gesendete Ruf. Nach dem Einschalten ist die Stelle der Rufanzeige leer. Zum Senden eines Rufs müssen zunächst die freien Stellen der Tonfolge eingegeben werden. Die an der Tastatur eingegebenen Töne werden im Display rechtsbündig angezeigt (siehe Abbildung). Das Absenden des Rufs erfolgt durch Drücken der Ruftaste. Alternativ ist auch ein automatisches Senden des Rufs nach der Eingabe der letzten freien Stelle möglich. Die Konfiguration der Tonfolge-Optionen wird ebenfalls über das Web-Interface vorgenommen.



Rufeingabe: 27

4.6. Kennungsanzeige / Kanalwahl

Ist eine Kennungsanzeige programmiert, so werden die Kennungsstellen eines ausgewerteten Rufs in der unteren Displayzeile angezeigt. Die Kennungen können über die Raute-Taste  verwaltet und gelöscht (langer Tastendruck) werden.

Die Kanalwahl kann wahlweise nur zum Ändern eingeblendet oder aber permanent angezeigt werden. In der folgenden Abbildung sehen Sie beispielhaft das Display bei permanenter Kanalanzeige sowie die Anzeige der zweistelligen Kennung eines eingegangenen Rufs.



Kanal: 1 Ruf: _
Kennung: 41

5. Bedienung DMR

Die normale Gesprächsführung über PTT-Taste, Schwanenhalsmikrofon und Handapparat funktioniert wie im analogen Betrieb auch, ebenso wie die Lautsprechersteuerung. Die folgenden Funktionen bzw. Unterschiede kommen bei der DMR-Bedienung hinzu.

5.1. Kennungsanzeige / Kanalwahl

Während im Analogbetrieb die Kennung und der Kanal meist als einstellige oder zweistellige Zahl dargestellt wird, wird im DMR-Betrieb für gewöhnlich der in den Funkgeräten hinterlegte Klartextname angezeigt. Da im DMR meistens mehrere Kanäle benutzt werden, wird der Nutzer im Normalfall mit permanenter Kanalanzeige arbeiten. Im folgenden Beispiel befindet sich der Nutzer im Kanal "NXDN 12,5 kHz". In der unteren Zeile wird ein eingehender Gruppensprechruf in Gruppe 1 vom Teilnehmer "Taxi 23" angezeigt.

```
NXDN 12,5 kHz Grp:  _
Grp:      1      Taxi 23
```

5.2. Einzelruf / Gruppenruf

Je nach Programmierung des Major 4b/5b kann mit der Ruf-Taste zwischen Einzel- und Gruppenruf hin- und hergeschaltet werden. Nach Anwahl der Teilnehmer- oder Gruppennummer kann nun (über die Handapparat-Sendetaste oder über das Schwanenhalsmikrofon mit der roten Sendetaste) das Gespräch mit dem/den gewünschten Teilnehmer(n) gestartet werden. Im Bild oben ist die Gruppenwahl aktiv, aber noch keine Gruppennummer ausgewählt. In diesem Fall wird bei Betätigen der Sendetaste nur der Sendebefehl an das Funkgerät geschickt und das Funkgerät führt seine Standardfunktion aus. Ist der Einzelruf ausgewählt, so wird nach Eingabe der Rufnummer der jeweilige Teilnehmer angerufen. Das folgende Bild zeigt die Anzeige während des Einzelrufs.

```
NXDN 12,5 kHz Ruf:  23
Einzelruf          Taxi 23
```

Sollten Sie darüber hinausgehende Anforderungen für Ihre DMR-Lösung haben (z.B. SDS-Anzeige /-Versand, parallele Nutzung von analogen und digitalen Kanälen, ...), so wenden Sie sich bitte direkt an uns, um abzuklären, ob dies möglich oder vielleicht schon geplant ist.

6. Konfiguration über das Web-Interface

6.1. Erreichen des Web-Interface

Zur Konfiguration der Bedienstellen Major 4b bzw. Major 5b steht ein selbsterklärendes Web-Interface zur Verfügung. Die werksseitige Vorbelegung der wichtigsten Netzwerkeinstellungen ist wie folgt:

Benutzername:	m2018
Kennwort:	radio
Lokale IP-Adresse:	192.168.16.181
Ziel IP-Adr.:	192.168.16.191
Netzmaske:	255.255.255.0
Port Audio/NF :	10000, Protokoll UDP
Port Steuerdaten:	10001, Protokoll TCP
Port Web Server:	80, Protokoll TCP
Port Update:	9999, Protokoll TCP

Bitte beachten Sie, dass sich Geräte, auf die zugegriffen werden soll (PC oder FT638 / FT636B) im selben Netzwerksegment befinden müssen!

6.2. Aufbau und Bedienung

Das Web-Interface kann logisch in mehrere Abschnitte unterteilt werden. Die Titelzeile im oberen Bereich enthält neben dem FunkTronic-Logo die wichtigen **Systemdaten**: Seriennummer, Netzwerkparameter, Hardware- und Software-Version.

Im Hauptteil darunter werden die Konfigurationseinstellungen vorgenommen. Es wird zwischen **System**-Seiten (Sprache und Netzwerkeinstellungen), **Applikation**-Seiten (alle anderen anwendungsspezifischen Einstellungen) und der **Reboot**-Seite (Neustart und Werksreset) unterschieden, welche über die jeweiligen Schaltflächen und die darunterliegenden Seitenzahlen angewählt werden können. Teilweise sind Unterseiten vorhanden, die über die Reiter rechts neben dem Seitentitel erreicht werden. Um die Übersicht und das Auffinden zu erleichtern, können Sie die **Sitemap** über die gleichnamige Schaltfläche öffnen. Haben Sie auf einer der Seiten oder Unterseiten Einstellungen geändert, so müssen diese über die Schaltfläche "**Absenden**" bestätigt werden. Daraufhin erscheint oben die Schaltfläche "**Alles speichern**". Wird diese betätigt, dann werden alle gesendeten Änderungen übernommen und der Major neugestartet. Sie können zuvor

aber noch weitere Änderungen an anderen Seiten vornehmen, müssen diese aber jeweils wieder mit "Absenden" bestätigen.

Auf der rechten Seite finden Sie – grau hinterlegt – die **Hilfe**-Texte. Hier sind einzelne Einstellungen nochmals etwas genauer beschrieben.

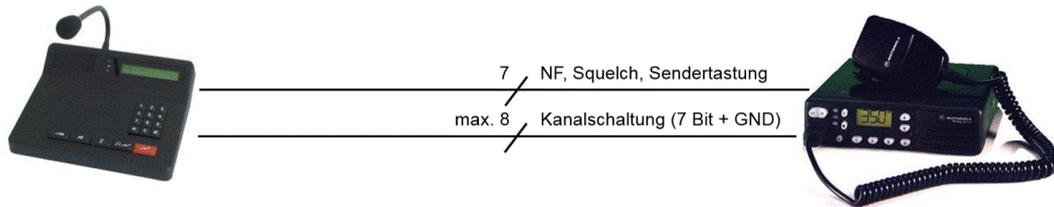
The screenshot displays the FunkTronic web interface for the 'Major M2018' device. On the left, a navigation menu lists sections: 'I. System', 'II. Apps', and 'III. Reboot', with sub-items for various settings like 'Einstellungen lokal', 'Pegel', and 'Schalt-Ein-/Ausgaenge, LEDs'. The main content area features a top navigation bar with 'System', 'Apps', and 'Reboot' tabs. Below this, a 'Sitemap' is visible with page 1 selected. The 'Radio-Typ' configuration page is active, showing several sections: 'Funkgeraettyp' (radio type), 'DMR - Modus beim Einschalten' (DMR mode on power-up), 'DMR - erlaubte Modi' (allowed DMR modes), 'DMR - max. Gesprächsdauer' (max. talk time), 'DMR - KW Modus' (DMR KW mode), and 'DMR - Call Alert Terminate'. The right-hand side of the interface contains a help section with detailed explanations for each configuration option, such as 'Hier kann fuer die einzelnen Audio-Ausgaenge eine Anpassung der Ausgabe-Lautstaerke vorgenommen werden' for the S/E connection settings.

Im Bild oben sehen Sie das Web-Interface mit der geöffneten Sitemap links daneben, über welche die einzelnen Seiten ebenfalls aufgerufen werden können. Im Web-Interface ist hier die Applikation-Seite 1 angewählt und dort über den Reiter "Radio-Typ" die entsprechende Unterseite.

7. Anschaltbeispiele analog

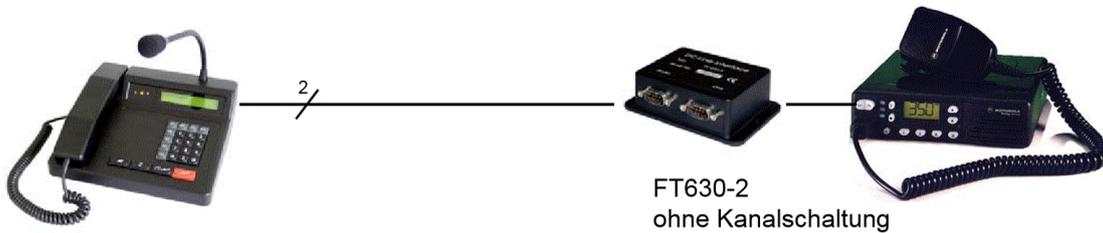
7.1. Analoge Vieldrahtanschlaltung

Die einfachste Möglichkeit mittels Major 4b/5b ein Funkgerät zu steuern, ist in nachfolgender Skizze angeführt. Wird keine Kanalschaltung benötigt, reicht eine 7-adrige Leitung für NF, Squelch und Sendertastung.

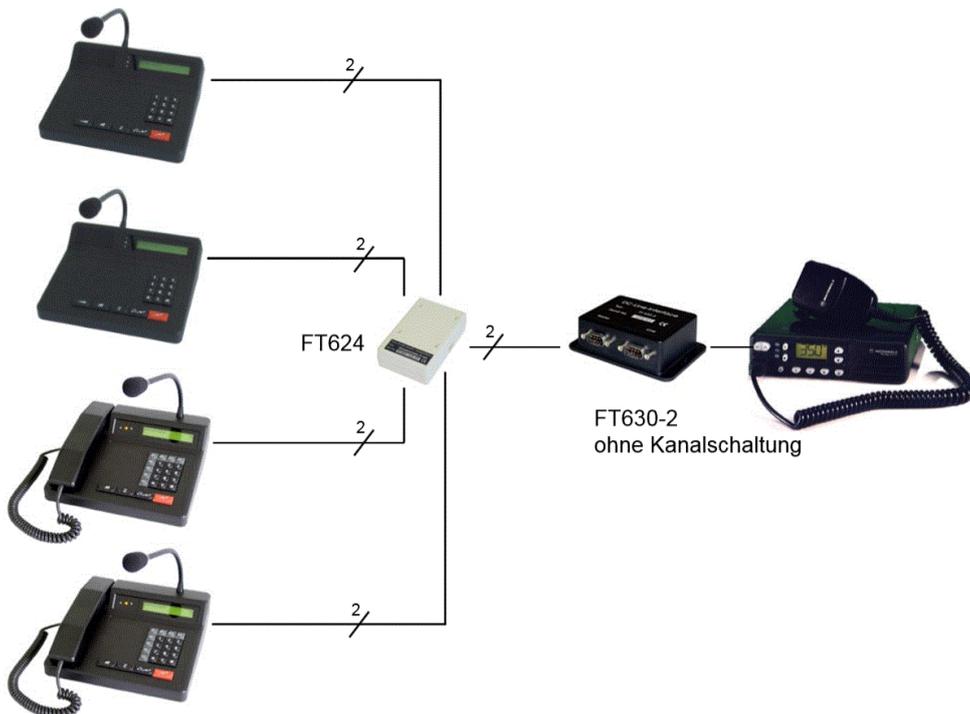


7.2. Anschaltungen über DC-Kopplung

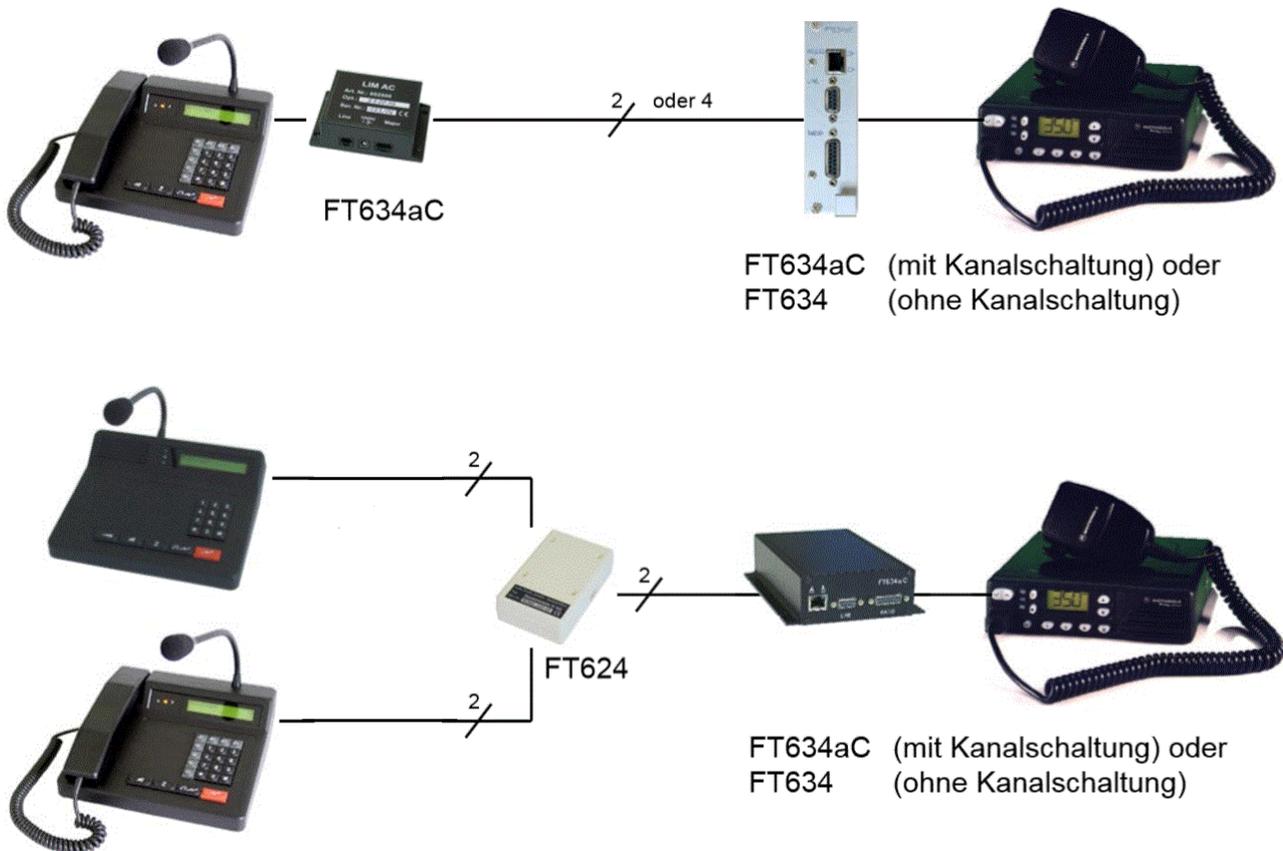
Wenn nur eine 2-Drahtleitung zur Verfügung steht, empfiehlt sich nachfolgender Aufbau mit DC Fernsteuerung FT630-2. Kanalfernschaltung und Duplexbetrieb ist damit nicht möglich.



Parallelschaltung von mehreren Bediengeräten:



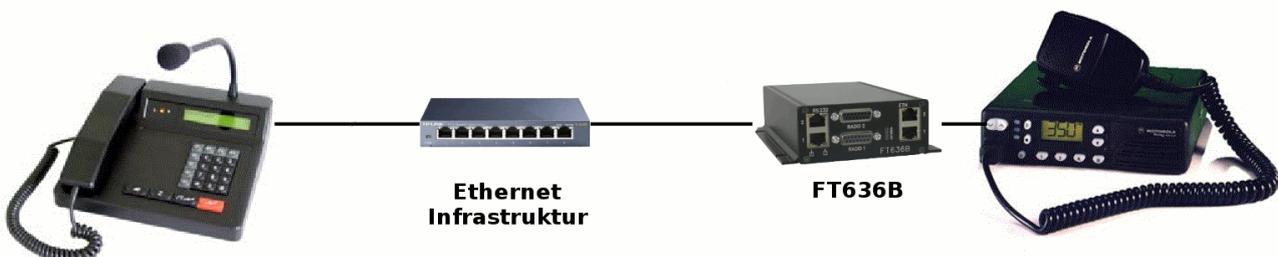
7.3. Anschaltungen über AC-Kopplung



Bei Parallelschaltung von mehreren Major 4b/5b müssen diese so konfiguriert werden, dass der Pilotton ausgefiltert wird.

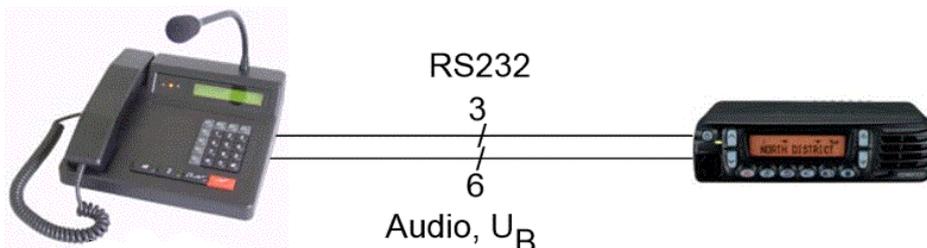
7.4. Anschaltung über VOIP

Soll ein analoges Funkgerät über Ethernet abgesetzt werden, so benötigt der Major 4b/5b die **Option VOIP**. Sprache, PTT, Squelch sowie evtl. benötigte Schaltein-/ausgänge für Kanalschaltung oder andere Zwecke werden so an ein FT636B IP Interface übertragen, welches sich am Ort des Funkgeräts befindet. Hiermit können bis zu 8 bzw. 16 Major 4b/5b mit einem Funkgerät verbunden werden



8. Anschaltbeispiele DMR: NEXEDGE + MOTOTRBO

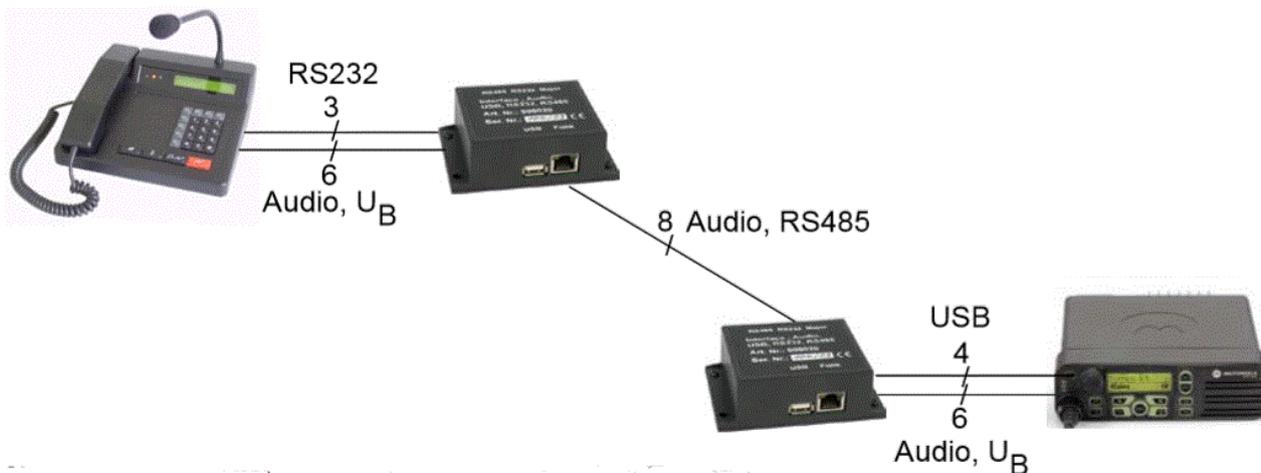
8.1. Direkte Anschaltung Kenwood NEXEDGE



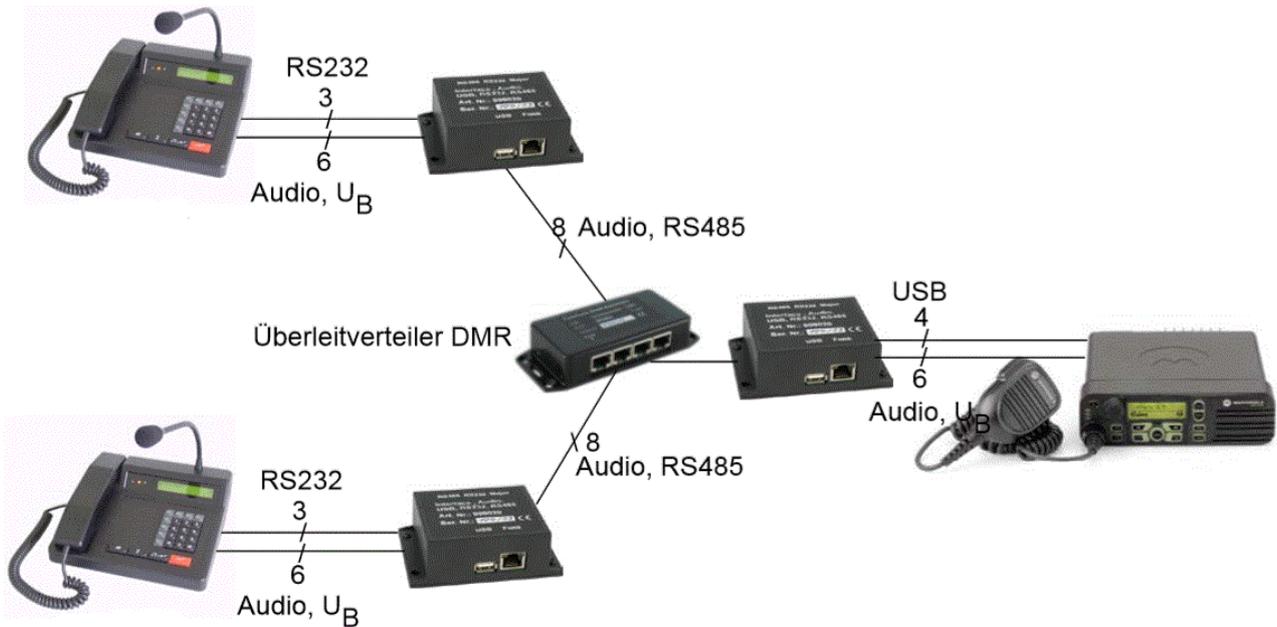
8.2. Direkte Anschaltung Motorola MOTOTRBO



8.3. Ein Bediengerät am abgesetzten Funkgerät

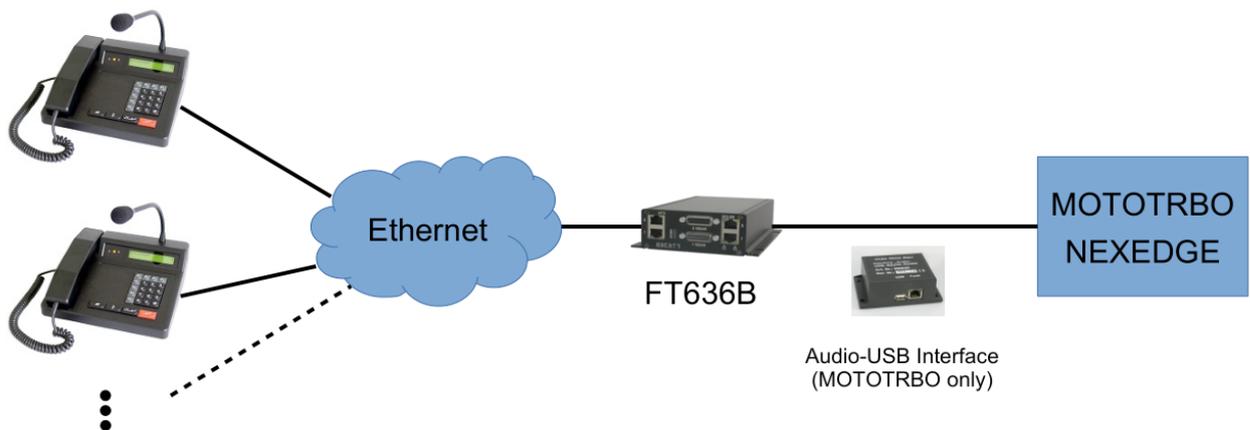


8.4. Mehrere Bediengeräte am Funkgerät



8.5. Absetzen der DMR-Geräte über VOIP

Mit der **Option VOIP** können genauso auch DMR-Funkgeräte abgesetzt betrieben werden. Hierbei können mehrere Major 4b/5b über eine FT636b betrieben werden (bis zu 16 Bedienkonsolen bei Anschluss eines Funkgeräts). Bei Betrieb eines Motorola MOTOTRBO Geräts muss noch unser Audio-USB-Interface zwischen FT636b und Funkgerät verwendet werden.



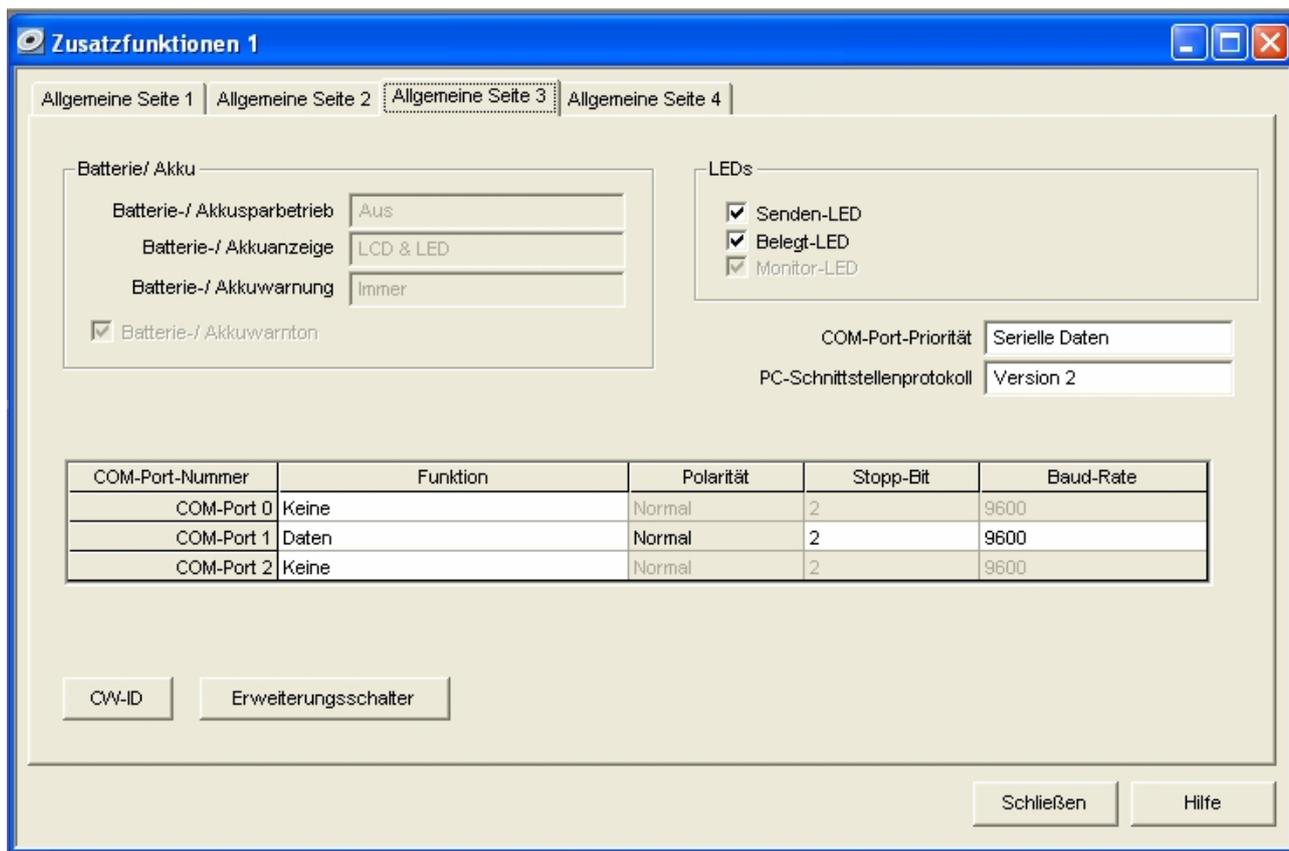
9. Programmierung der Funkgeräte (DMR)

9.1. Kenwood NEXEDGE

Menü Bearbeiten

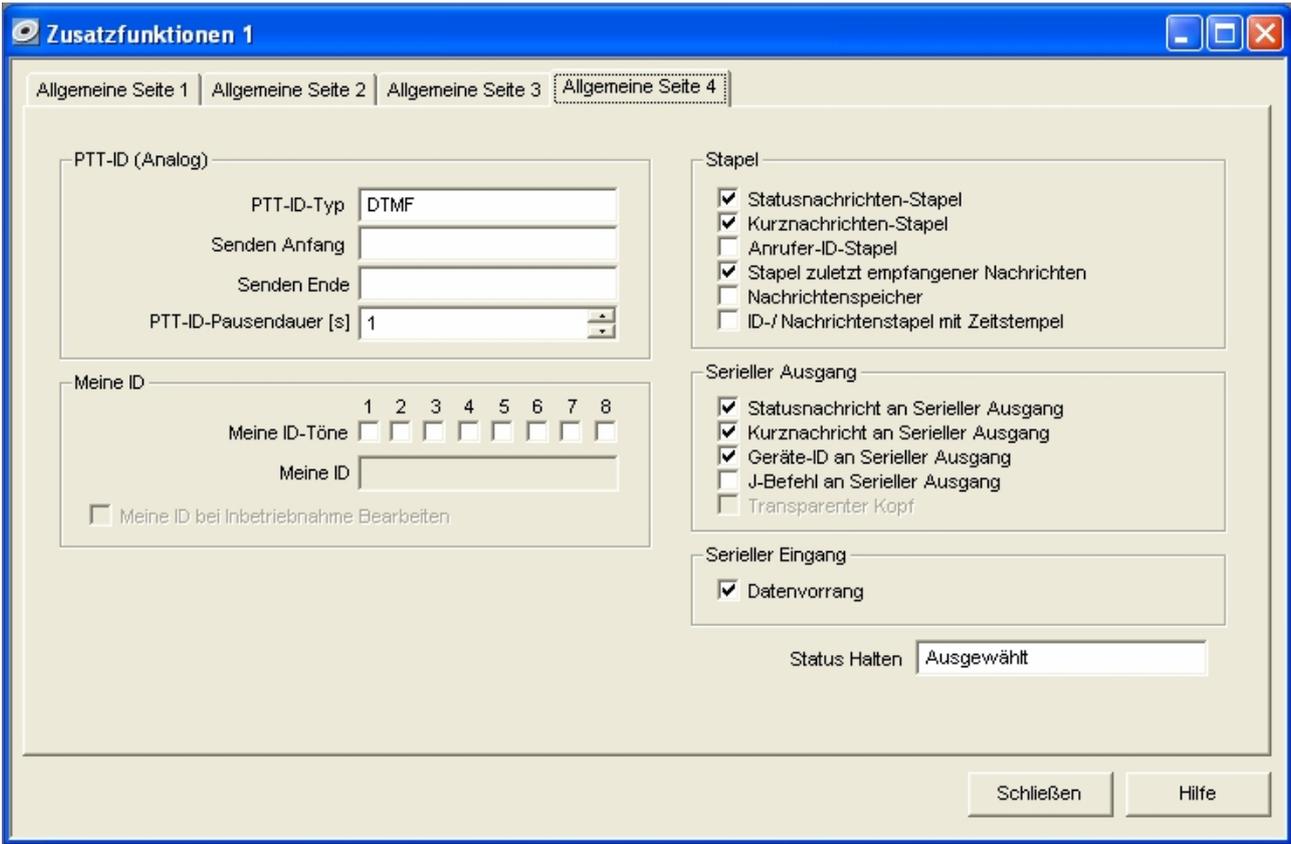
→ Zusatzfunktionen → Zusatzfunktionen 1 → Allgemeine Seite 3

- COM-Port 1: Daten, Normal, 2 Stoppbits, 9600 Baud
- COM-Port-Priorität: Serielle Daten
- PC-Schnittstellenprotokoll: Version 2



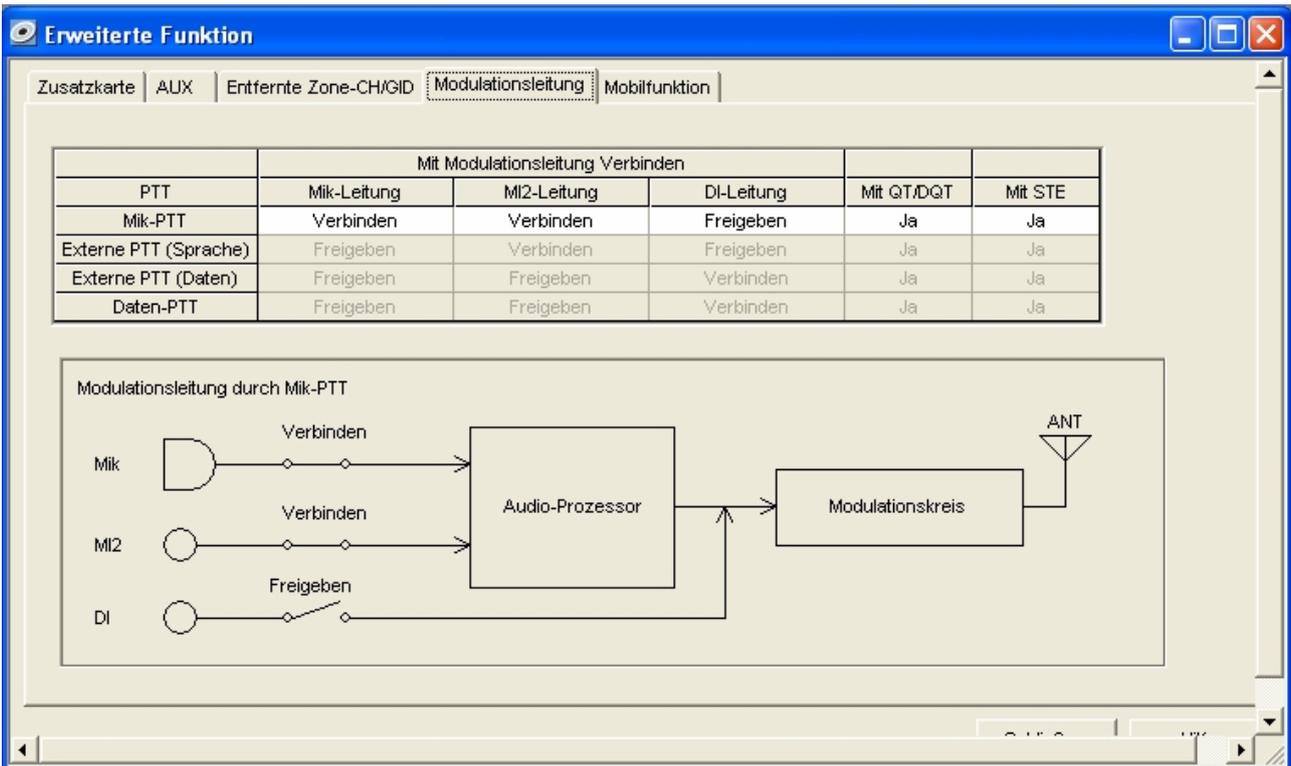
→ Allgemeine Seite 4

- Serieller Eingang: Datenvorrang



Menü Bearbeiten → Erweiterte Funktion → Modulationsleitung

- Mik-PTT: MI2-Leitung: Verbinden



9.2. Motorola MOTOTRBO

Für die Funktion der Major Bediengeräte am Motorola MOTOTRBO Funkgerät müssen mithilfe der ④MOTOTRBO Customer Programming Software zwei Einstellungen am Funkgerät vorgenommen werden.

- **Sprache: Deutsch oder Englisch** (im Inhaltsverzeichnis unter **Allgemeine Einstellungen**)
- **Kabeltyp: Daten/Zubehör hinten** (im Inhaltsverzeichnis unter **Zubehör**)

Um die Einstellungen vornehmen zu können, muss die Ansicht auf den Experten-Modus eingestellt sein. Dies geschieht unter dem Menüpunkt Ansicht (engl. View). Hier muss der Eintrag "Experte" angehakt sein.

Das folgende Bild zeigt die Einstellungen für den Kabeltyp.

The screenshot displays the 'Zubehör' (Accessories) settings page in the Motorola MOTOTRBO software. The left sidebar shows a tree view with 'Zubehör' selected. The main area contains the following settings:

- Lautstärkeregl.**:
- Zündungssteuerung**: Ein/Aus oder Zündung
- Handhörer**:
- Mikrofonverstärkung analog vorderseitig (dB)**: -6
- Mikrofonverstärkung digital vorderseitig (dB)**: -5
- Mikrofonverstärkung analog rückseitig (dB)**: -6
- Mikrofonverstärkung digital rückseitig (dB)**: -6
- Audiotyp Empfang**: Rauschsperr gefiltert ein
- Datenkanal (Senden/Empfang)**: Gewählt
- Verzögerungsdauer (ms)**: 100
- Kabeltyp**: Daten/Zubehör hinten

10. Pinbelegung der Anschlüsse

10.1. Rückansicht Major 4b/5b



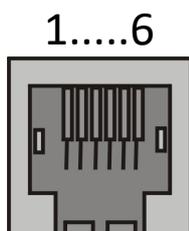
10.2. Pinbelegungen

Versorgungsbuchse

+12V DC, max. 1,5 A
innen Pluspol, außen Masse

Buchse RS232

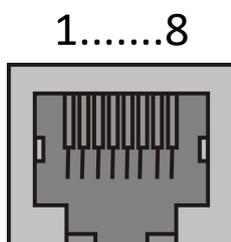
Zur Datenverbindung bei lokaler Anschaltung von MOTOTRBO- und NEXEDGE-Endgeräten, sowie alternativ zur Protokollierung



1	NC
2	NC
3	TXD
4	RXD
5	GND
6	NC

Buchse I/O

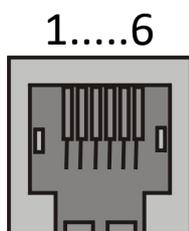
Programmierbare Schalteingänge bzw. -ausgänge, z.B. zur Kanalschaltung bei direkt angeschlossenem Funkgerät



1	IN/OUT 1
2	IN/OUT 2
3	IN/OUT 3
4	IN/OUT 4
5	IN/OUT 5
6	IN/OUT 6
7	IN/OUT 7
8	GND

Buchse PTT

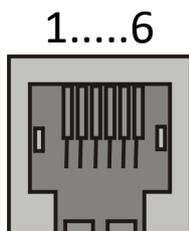
Anschluss einer ext. PTT-Taste (z.B. Fußschalter)



1	GND (PTT HS2-Masse)
2	GND NF in (Micro -)
3	NF out HS (Hörkapsel +)
4	GND NF out (Hörkapsel -)
5	NF in HS (Micro +)
6	PTT HS2 in

Buchse HS

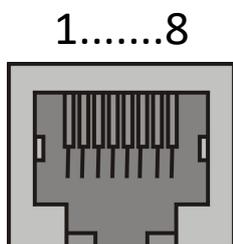
Anschluss eines Headsets



1	GND (PTT HS1-Masse)
2	NF in HS (Micro +)
3	NF out HS (Hörkapsel +)
4	GND NF out (Hörkapsel -)
5	GND NF in (Micro -)
6	PTT HS1 in

Buchse S/E

Analoge 8-pin-Schnittstelle zum Anschluss des Funkgeräts



1	NF in B
2	NF in A
3	SQL in S/E (mit Pullup)
4	GND
5	+BATT out (nicht an FuG anschließen!)
6	PTT S/E (in/out)
7	NF out A
8	NF out B

Zum Anschluss über 2-Drahttechnik müssen hier Pins 7 und 8 verwendet werden.

Buchse USB

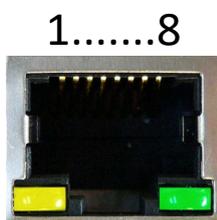
Derzeit noch ohne Funktion



1	+5V
2	DATA -
3	DATA +
4	GND

Buchse ETH

Anschluss an IP-Netzwerk, ggfs. an Router mit Power-over-Ethernet (**Hardware-Option!**)



1	TX +
2	TX -
3	RX +
6	RX -

11. Technische Daten

Abmessungen (ohne Schwanenhals)	245 x 220 x 90 mm (B x T x H)
Gewicht	ca. 1500 g
Betriebsspannung	+12V / -15% +25%
Stromaufnahme	max. 800 mA
Eingangspegel (S/E)	
Eingangspegel Vierdraht	50 mV (-24dBm) bis 775 mV (0dBm)
Eingangspegel Zweidraht	70 mV (-21dBm) bis 1050 mV (+2,5dBm)
Eingangsimpedanz	600 Ohm
Ausgangspegel (S/E)	
Pegel ohne zusätzlichen Pilotton	30 mV (-28dBm) bis 550 mV (-3dBm)
Pegel mit zusätzlichem Pilotton	30 mV (-28dBm) bis 450 mV (-5dBm)
Ausgangsimpedanz	600 Ohm
Hörer-Ausgangspegel (RX-Out, gehend nach Hör/Sprechgarnitur)	
Werksseitig eingestellt auf	0 dB (an 200 Ohm)
Einstellbereich	-99 dB bis +26 dB
Ausgangsimpedanz	ca. 150 Ohm
Mikrofon-Eingangspegel MIC 2 (TX-In, kommend von Hör/Sprechgarnitur)	
Werksseitig eingestellt auf	0 dB
Einstellbereich	-99 dB bis +26 dB
Eingangsimpedanz	ca. 700 Ohm

12. 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.

13. 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 August 2015, 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
Breitwiesenstr. 4
36381 Schlüchtern**

Unfreie Sendungen werden nicht angenommen!!

Irrtum und Änderungen vorbehalten!

14. Revisionsvermerke

- 05.02.19 - Erste Version erstellt
- 18.09.19 - DMR-Anbindung ist implementiert (nur Option VOIP noch nicht implementiert)
- 01.11.19 - Beschreibung Bedienelemente, Bedienung (DMR) und Web-Interface erweitert
- 12.05.20 - Hinweis auf unvollständige VoIP-Implementierung entfernt
- 23.06.20 - Beispiel für VoIP-Anschaltung an DMR-Geräte und erhältl. Verbind.-Kabel zugefügt