

IP Interface

FT 636B



FunkTronic
Kompetent für Elektroniksysteme

Inhalt

Allgemeine Eigenschaften	3
Anschaltbeispiele	4
Lokales Netzwerk (LAN)	4
z.B. zwei Sprechkreise	4
Lokales Netzwerk (LAN)	4
z.B. vier Sprechkreise zu verschiedenen Standorten	4
Internetverbindungen (WAN, DSL)	5
Internet (WAN, DSL)	5
z.B. ein Sprechkreis	5
Internet (WAN, DSL)	5
z.B. vier Sprechkreise mit vier Bediengeräten an verschiedenen Standorten	5
Betrieb mit Major BOS V (VoIP, mit Netzwerkschnittstelle)	6
Vieldrahtanschaltung des FT636 IP Interfaces	7
Anschlussvarianten	7
Anschaltung von TETRA-Geräten	7
2-Drahtanschaltung des FT636 IP Interfaces	8
Anschlüsse	9
RS232-Anschlusskabel	11
Konfiguration	12
PC für die Konfiguration vorbereiten	14
Frontseitige LEDs A ... D	16
Die FT636B IP Interface Konfigurationsoberfläche	17
Die System-Info-Seite	19
Die Applikation-Seite 3, Verbindungskonfiguration	21
Bestellinformationen	22
Technische Daten	22

Allgemeine Eigenschaften

Das **FT636B** IP Interface wird eingesetzt, wenn ein bis zwei Funkgeräte abgesetzt bedient werden soll. Im Gegensatz zur Vorgängerversion kann sich das aktuelle Modul mit bis zu 8 Gegenstellen pro Ethernet-Schnittstelle verbinden. Es verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen. Diese können entweder bis zu 8 Gegenstellen über zwei verschiedene Netzwerkpfade verbinden (Redundanz/ Ausfallsicherheit) oder aber insgesamt bis zu 16 Gegenstellen verwalten.

Durch Nutzung von VoIP (Voice over IP) und RoIP (Radio over IP) sind praktisch unbegrenzte Entfernungen überbrückbar. Da die NF-Informationen, sowie die Steuerinformationen auf IP über Ethernet umgesetzt werden, kann jedes lokale Datennetz (LAN) als auch das Internet (WAN) zur Übertragung herangezogen werden.

Eigenschaften

- Unterstützung von bis zu 2 Sprechkreisen/Funkkreisen mit je
NF In/Out (galvanisch getrennt), 2-Draht oder 4-Draht
Sendertastenausgang (PTT, potentialfrei)
Trägereingang (Squelch)
- 2 mal RS232 für
Datenübertragung
Funkgerätesteuerung
- 16 Schaltein-/ausgänge
- 2 Netzwerkanschlüsse (Ethernet) mit
je 8 Gegenstellen
- Pilottonauswerter, Geber und Filter
- 5-Tonauswerter und Geber
- Konfiguration über Webbrowser (Internet Explorer, Firefox, ...)
- Optional
FMS/FFSK-Auswerter und Geber

Das FT636BIP Interface ist in zwei verschiedenen Gehäusen lieferbar



- schwarzes Alu-Flansch-Gehäuse

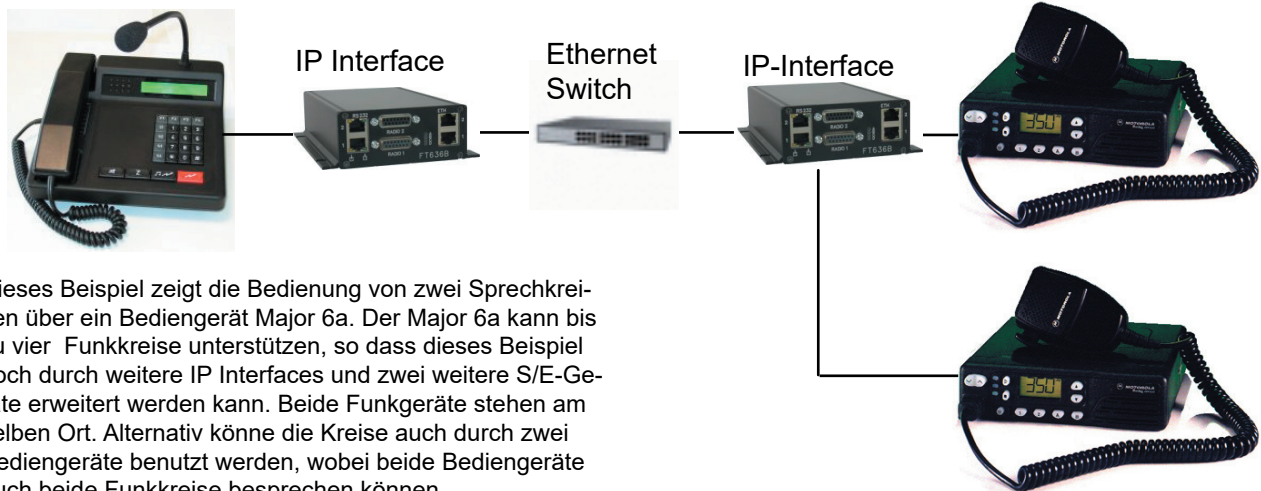


- 19 Zoll Einschub-Kassette

Anschaftbeispiele

Lokales Netzwerk (LAN) z.B. zwei Sprechkreise

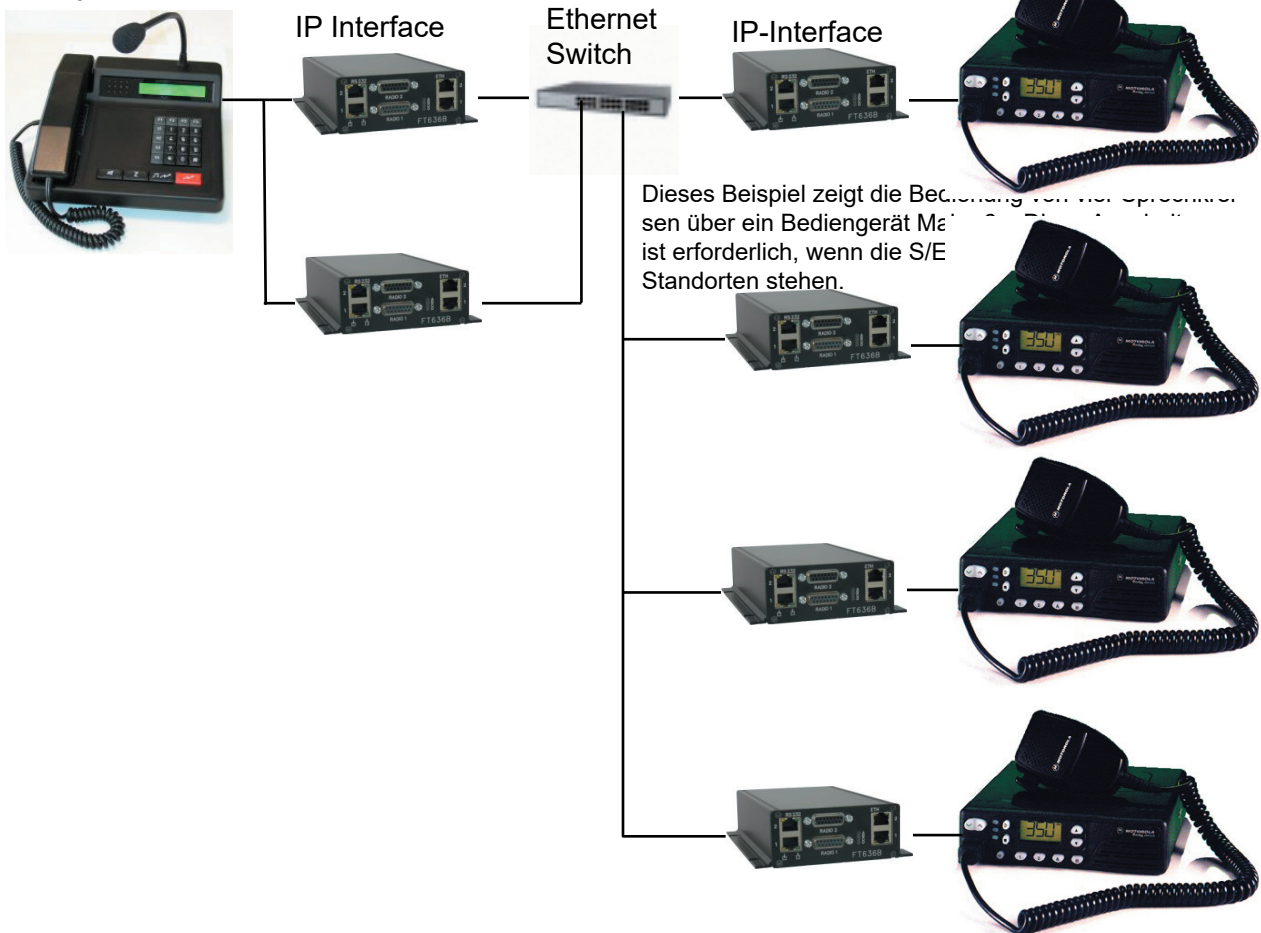
Major 6a



Dieses Beispiel zeigt die Bedienung von zwei Sprechkreisen über ein Bediengerät Major 6a. Der Major 6a kann bis zu vier Funkkreise unterstützen, so dass dieses Beispiel noch durch weitere IP Interfaces und zwei weitere S/E-Geräte erweitert werden kann. Beide Funkgeräte stehen am selben Ort. Alternativ könne die Kreise auch durch zwei Bediengeräte benutzt werden, wobei beide Bediengeräte auch beide Funkkreise besprechen können.

Lokales Netzwerk (LAN) z.B. vier Sprechkreise zu verschiedenen Standorten

Major 6a



Dieses Beispiel zeigt die Bedienung von vier Sprechkreisen über ein Bediengerät Major 6a. Dies ist erforderlich, wenn die S/E Standorte stehen.

Internetverbindungen (WAN, DSL)

Die gleichen Konfigurationen wie vorher beschrieben können auch über Internet realisiert werden.
Ein ausreichend schneller DSL-Anschluss ist erforderlich.
Die folgenden Upload-Raten gelten, wenn das IP-Interface alleiniger Nutzer des Anschlusses ist

- pro Gegenstelle ca. 100kBit/s

Weitere Beispiele (die alle auch im lokalen Netzwerk realisiert werden können):

Internet (WAN, DSL) z.B. ein Sprechkreis

Major 5a



Internet (WAN, DSL) z.B. vier Sprechkreise mit vier Bediengeräten an verschiedenen Standorten

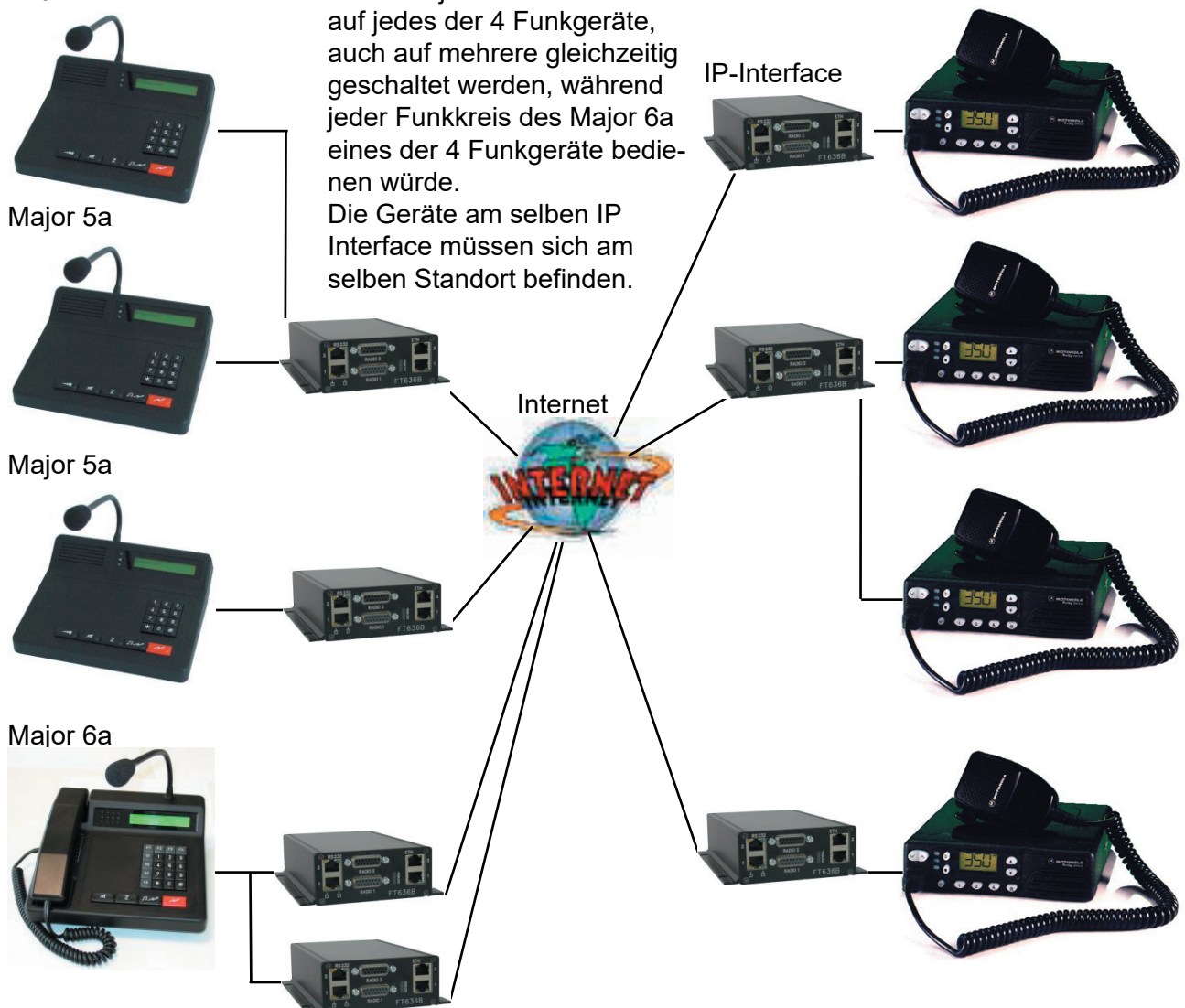
Major 5a

Jeder Major 5a kann dabei auf jedes der 4 Funkgeräte, auch auf mehrere gleichzeitig geschaltet werden, während jeder Funkkreis des Major 6a eines der 4 Funkgeräte bedienen würde. Die Geräte am selben IP Interface müssen sich am selben Standort befinden.

Major 5a

Major 5a

Major 6a

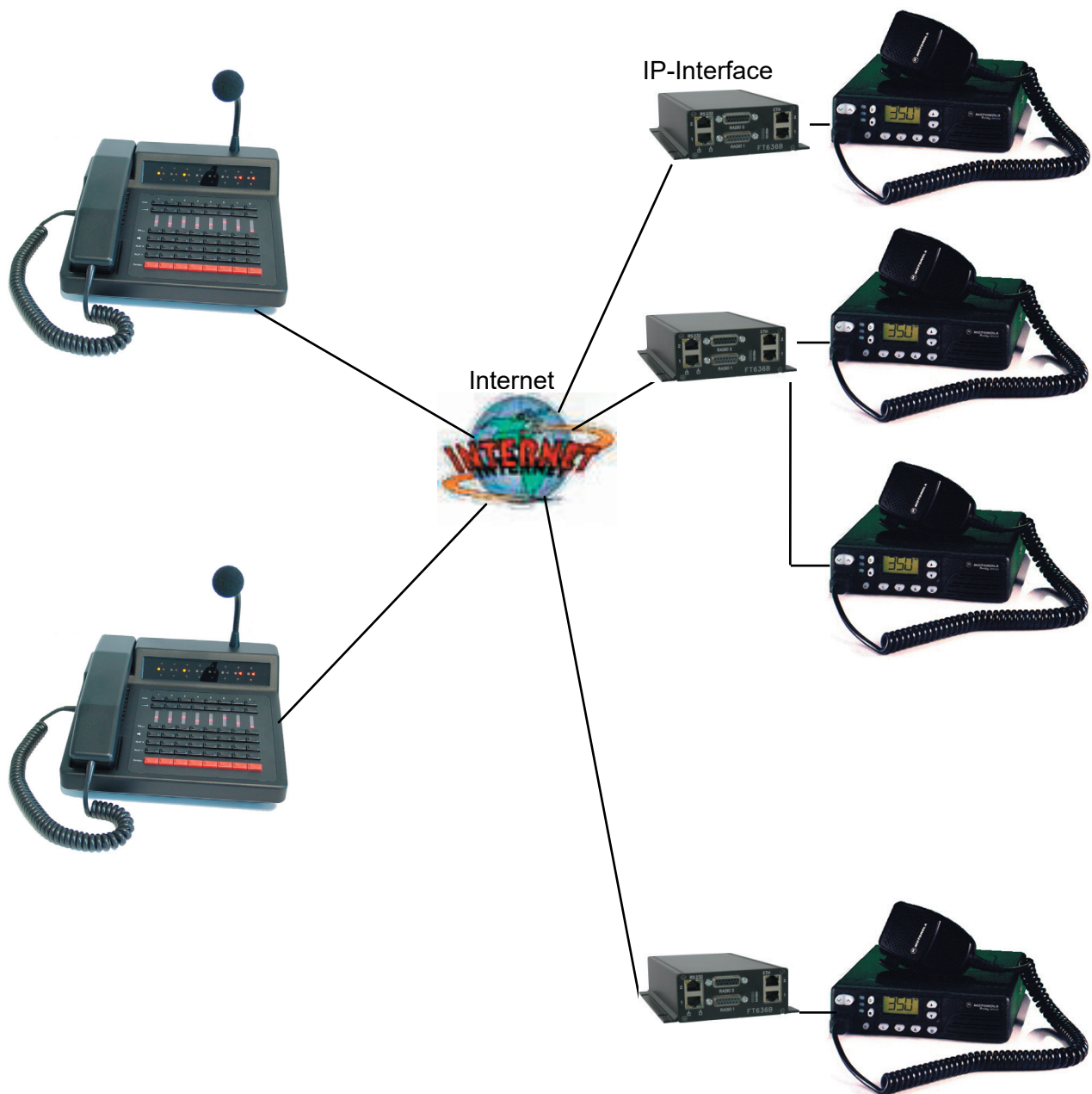


Betrieb mit Major BOS V (VoIP, mit Netzwerkschnittstelle)

Der Major BOS 1V, 4V und 8V verfügt über eine eingebaute Ethernet / IP-Schnittstelle. Damit kann er direkt mit einem oder mehreren FT636 Modulen (sowohl FT636 als auch FT636B) auf der Funkgeräteseite betrieben werden. Beispielhaft wird hier der Einsatz eines Major BOS 8V dargestellt, dessen 8 Funkkreise bis zu 8 verschiedene Funkgeräte besprechen können.

Die Funkgeräte können dabei am selben Ort stehen oder auch an verschiedenen Standorten. Am selben Standort können zwei Funkgeräte durch ein FT636B bedient werden.

Ebenso ist es möglich, von mehreren Standorten mit mehreren Major BOS 8V gleichzeitig auf die Funkgeräte zuzugreifen.



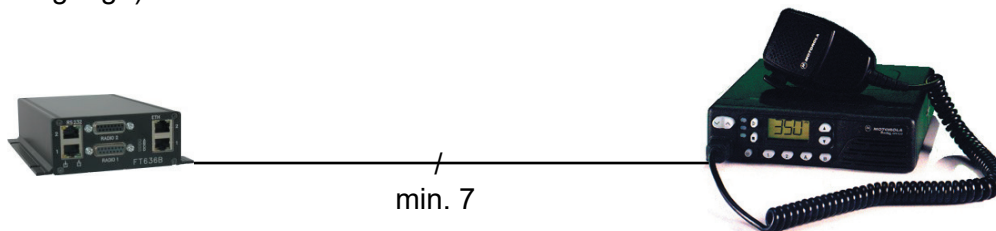
Die Beschreibungen zu den Major BOS1V, 4V und 8V finden sich unter;
<http://www.funktronic.de> -> Produkte -> mbosv.pdf oder
<http://www.funktronic.de/pdf/mbosv.pdf>

Anschlussvarianten

Alle oben vorgestellten Anschaltungen können sowohl in 2-Draht- als auch in Vieldraht-Technik realisiert werden. Somit ist die Möglichkeit gegeben, das FT636B flexibel in vorhandene Infrastrukturen einzubauen.

Violdrahtanschaltung des FT636 IP Interfaces

Werksseitig sind die FT636B IP Interfaces so voreingestellt, dass die Violdraht-Technik unterstützt wird. Hierzu werden 7 Adern gebraucht (4 x NF-In/Out, 1 x PTT, 1 x Squelch, 1 x Ground). Wird Kanalschaltung, Alarmierung oder Signalisierung benötigt, kommen bis zu 15 weitere Adern hinzu (15 x Schalteingänge).

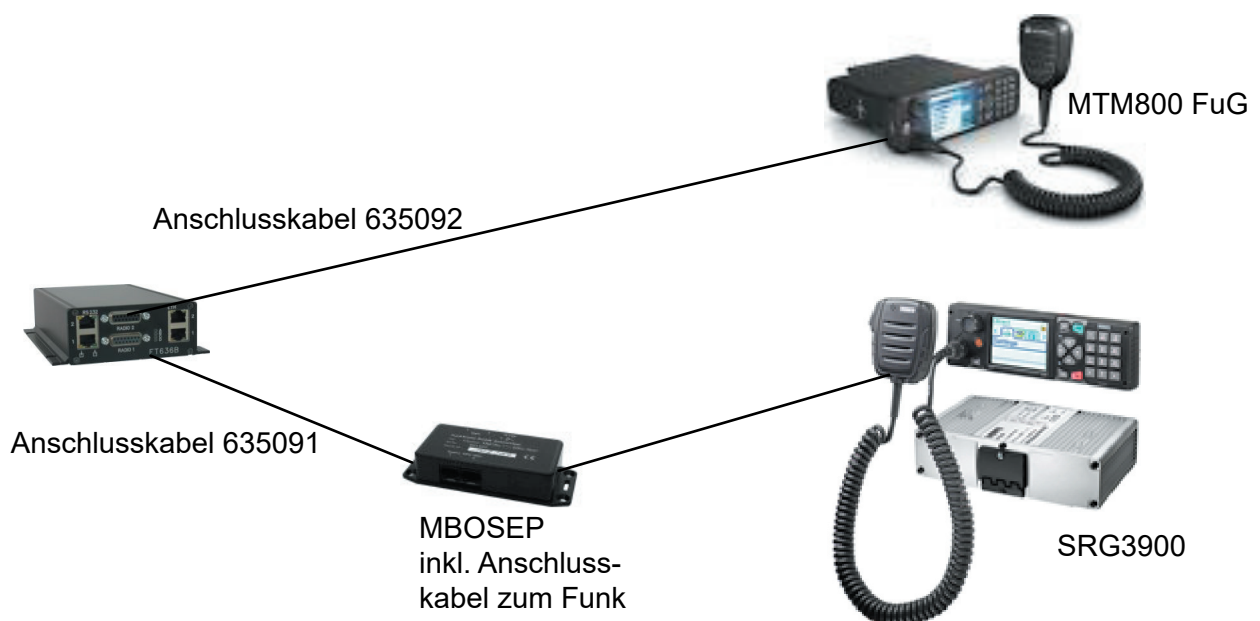


Anschaltung von TETRA-Geräten

Sollen Major BOS V für das abgesetzte Besprechen von TETRA-Funkgeräten eingesetzt werden, kommen funkgeräteseitig ebenfalls FT636B-Module zum Einsatz..

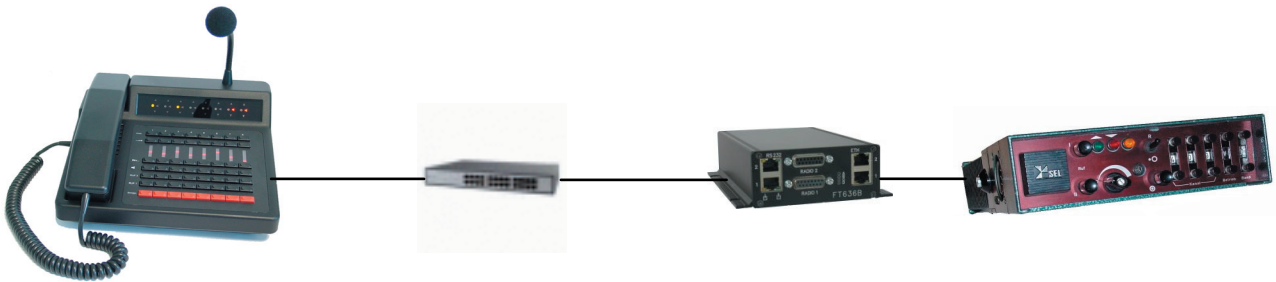
Ein „Motorola MTM 800 FuG“ kann direkt an einen Radio-Eingang eines FT636B angeschlossen werden. Verdahdet werden hierbei die NF-Ein- und Ausgänge (11/12 und 4/5) der PTT-Ausgang. (2/3).und GND. Das Squelch-Signal zum Major wird hierbei vom FT636B durch NF-Auswertung gewonnen.

Ein Sepura SRG3900 muss über ein „Interface Major BOSx Sepura SRG 3900“ (MBOSEP) angeschlossen werden. Das Interface meldet das FT636B am Funkgerät an und erzeugt ein Squelch Signal zum FT636B, das dann zum Major weitergegeben wird.



Anschluss eines analogen BOS-Funkgeräts (FuG8 / FuG9)

Bei der Anschaltung und Konfiguration analoger BOS-Geräte müssen in jedem Fall einige wichtige Einstellungen vorgenommen werden. Diese finden sich hauptsächlich auf Applikation-Seite 2. Bitte lesen Sie hierfür den Themenbereich **Die Applikation-Seite 2, Radio-Schnittstelle**.



2-Drahtanschlutung des FT636 IP Interfaces

Um bestehende 2-Draht-Installationen weiter nutzen zu können, besteht die Möglichkeit das FT636B umzuprogrammieren. Im 2-Draht-Betrieb dienen die Kontakte 4 und 5 der 15-pol. D-Sub-Stecker gleichzeitig als Ein-und Ausgang. PTT wird als Pilotton übertragen.

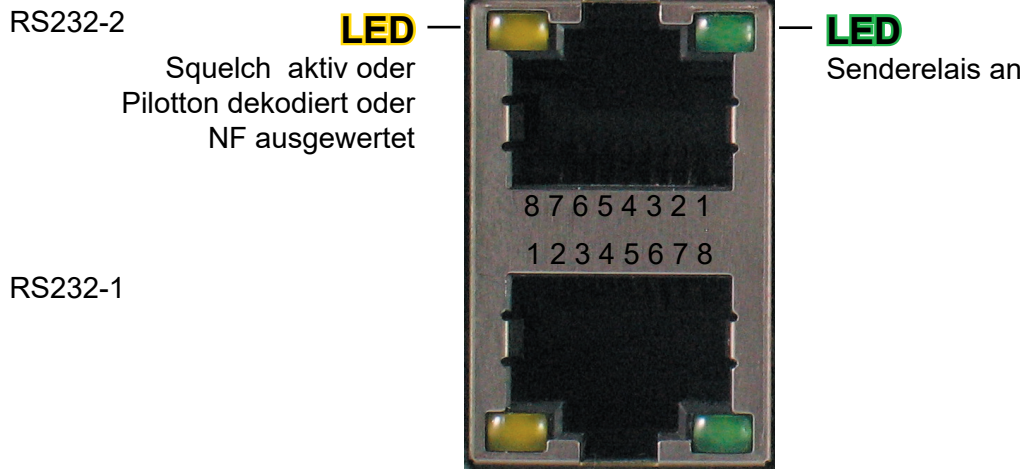


Das weiter unten folgende Bild der Radio-Anschlussbuchsen zeigt die Belegung für den Viel-Draht -Betrieb des FT636B. Soll das Gerät im 2-Draht-Betrieb eingesetzt werden, so dienen die Kontakte 4 und 5 gleichzeitig als NF-Eingang und NF-Ausgang. Ein angeschlossener Major muss dann natürlich für den 2-Draht Betrieb programmiert werden. Die gemeinsamen Ein-Ausgänge beim Major sind die Kontakte 7 und 8. Diese müssen mit Pin 4 und 5 am FT636B verdrahtet werden.

Das FT636B IP Interface sollte dann auch nur im Halbduplex-Betrieb arbeiten.

Anschlüsse

RS232, Schaltausgänge - 8-polige RJ45-"Western"-Buchse



Steckerbelegung RS232 1

- 1 - RS232 TxD (Ausgang)
- 2 - RS232 RxD (Eingang)
- 3 - GND (Aus/Eingang)
- 4 - I/O 09 (Aus/Eingang)
- 5 - I/O 10 (Aus/Eingang)
- 6 - I/O 11 (Aus/Eingang)
- 7 - I/O 12 (Aus/Eingang)
- 8 - I/O 13 (Aus/Eingang)

Steckerbelegung RS232 2

- 1 - RS232 TxD (Ausgang)
- 2 - RS232 RxD (Eingang)
- 3 - GND (Aus/Eingang)
- 4 - I/O 17 (Aus/Eingang)
- 5 - I/O 18 (Aus/Eingang)
- 6 - I/O 19 (Aus/Eingang)
- 7 - I/O 20 (Aus/Eingang)
- 8 - I/O 21 (Aus/Eingang)

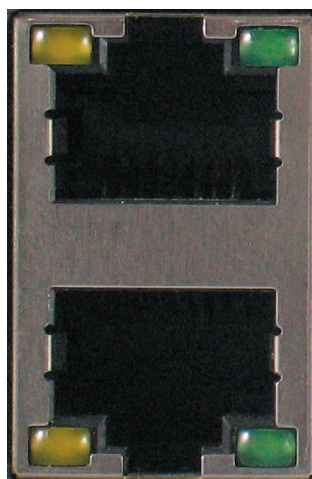
I/O 09 - 19 und I/O 17 - 21 sind werksseitig als Eingänge mit Pull-Up konfiguriert.

Netzwerkanschluss, Ethernet - 8-polige RJ45-"Western"-Buchse

Der Anschluss an das Netzwerk erfolgt über ein Standard-Patch-Kabel.

ETH-2
Netzwerk 2

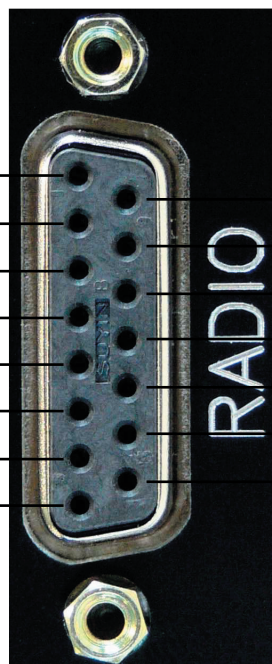
ETH-1
Netzwerk 1



15-polige Sub-D Buchsen (RADIO 1 und RADIO 2)

IN : + 12 V
OUT: PTT-Relais
OUT: PTT-Relais
OUT: Funk, NF out
OUT: Funk, NF out
I/O: I/O 1 (o.C.) / 5
I/O: I/O 2 (o.C.) / 6
I/O: GND

1
2
3
4
5
6
7
8



Beide Buchsen sind identisch beschaltet. Die untere bedient Funk 1 und I/O 1 - 4, die obere Funk 2 und I/O 5 - 8.

9 IN: + 12 V
10 IN: Squelch
11 IN: Funk, NF in
12 IN: Funk, NF in
13 I/O: I/O 3 (o.C.) / 7
14 I/O: I/O 4 (o.C.) / 8
15 I/O: GND

I/O 1 - 8 sind werksseitig als Open Collector Ausgänge konfiguriert. Bei Bedarf können im Gerät Pull-Up Widerstände nachgerüstet werden

Kabelbelegung Major 4a -> FT636B(Standard Cat 5 Patch-Kabel nach EIA/TIA-T568B-Norm)

Major	RJ45	Farbe	15-pol. Sub-D, male	FT636
Bedeutung	Pin		Pin	Bedeutung
NF In, potentialfrei	1	weiß/orange	5	NF Out, potentialfrei
NF In, potentialfrei	2	orange	4	NF Out, potentialfrei
Squelch In	3	weiß/grün	3	PTT Out
GND	4	blau	2 / 8 / 15 im Stecker brücken	GND
Ub +12V	5	weiß/blau	1 / 9 im Stecker brücken	Ub +12V
PTT Out	6	grün	10	Squelch In
NF Out, potentialfrei	7	weiß/braun	11	NF In, potentialfrei
NF Out, potentialfrei	8	braun	12	NF In, potentialfrei

Kabelbelegung S/E-Gerät -> FT636B(Standard Cat 5 Patch-Kabel mit offenem Ende)

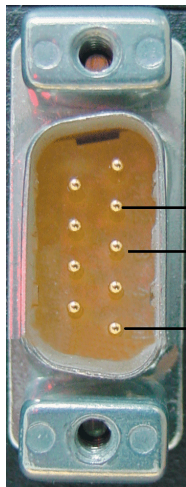
Sendetastung gegen Masse / GND

Funk – Gerät	offenes Ende	Farbe	15-pol. Sub-D, male	FT636
Bedeutung			Pin	Bedeutung
NF In, potentialfrei	-	weiß/orange	5	NF Out, potentialfrei
NF In, potentialfrei	-	orange	4	NF Out, potentialfrei
PTT - In	-	weiß/grün	3	PTT Out
GND	-	blau	2 / 8 / 15 im Stecker brücken	GND
Ub +12V	-	weiß/blau	1 / 9 im Stecker brücken	Ub +12V
Squelch Out	-	grün	10	Squelch In
NF Out, potentialfrei	-	weiß/braun	11	NF In, potentialfrei
NF Out, potentialfrei	-	braun	12	NF In, potentialfrei

Soll Sendetastung gegen Ub +12V erfolgen, muss die Brücke 2 nach 8 / 15 aufgetrennt werden. Stattdessen ist eine Brücke von 2 nach 1 / 9 vorzusehen.

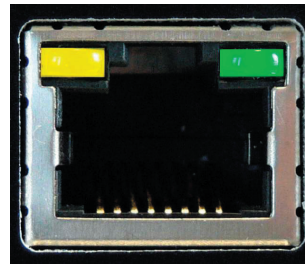
RS232-Anschlusskabel

RS232 9-pol Stecker im Computer eingebaut



2 RxD RS232
3 TxD RS232
5 GND

RS232 Buchse am FT636B



GND 3
RxD 2
TxD 1

Die Standardeinstellungen für die serielle Schnittstelle sind:

- 9600 Bit/s
- 8 Datenbits
- keine Parität
- 1 Stopbit
- kein Handshake

ACHTUNG:

RxD und TxD muss gekreuzt werden.

64-poliger Busstecker, 19 Zoll Ausführung

Pin	A	C
1	IN : + 12 Volt	IN: + 12 Volt
2	IN : Analog 1 (0-7V)	IN: Analog 2 (0-7V)
3	I/O: I/O 09 (Pull-up 5V)	
4	I/O: I/O 10 (Pull-up 5V)	IN : Funk, NF in 2
5	I/O: I/O 11 (Pull-up 5V)	OUT: Funk, NF out 2
6	I/O: I/O 12 (Pull-up 5V)	OUT: Funk, NF out 2
7	I/O: I/O 13 (Pull-up 5V)	IN: Funk, NF in 2
8	I/O: I/O 14 (Pull-up 5V)	OUT: Bus, NF FUNK>BUS
9	I/O: I/O 15 (Pull-up 5V)	
10	I/O: I/O 16 (Pull-up 5V)	IN : Funk, NF in 1
11	I/O: I/O 1(o.C.)	IN : Funk, NF in 1
12	I/O: I/O 2 (o.C.)	I/O: I/O 17
13	I/O: I/O 3 (o.C.)	I/O: I/O 18
14	I/O: I/O 4 (o.C.)	I/O: I/O 19
15	I/O: I/O 5 (o.C.)	OUT: Funk, NF out 1
16	I/O: I/O 6 (o.C.)	OUT: Funk, NF out 1
17	I/O: I/O 7 (o.C.)	I/O: I/O 8 (o.C.)
18	I/O: I/O 20	I/O: I/O 21
19	I/O: I/O 22	I/O: I/O 23
20	I/O: I/O 24	IN : Bus, NF BUS>FUNK
21		I/O: DATA
22	IN : RXD (RS232_ext 1)	OUT: TXD (RS232_ext 1)
23	I/O: SDA (I2C)	I/O: SCL (I2C)
24	OUT: PTT-Relais Kreis 1	OUT: PTT-Relais Kreis 1
25	OUT: PTT-Relais Kreis 2	OUT: PTT-Relais Kreis 2
26	IN : Squelch Kreis 1	IN: Squelch Kreis 2
27	IN : RXD (RS232_ext 2)	OUT: TXD (RS232_ext 2)
28		
29		
30		
31	OUT: +3,3V	OUT: +5V
32	I/O: GND	I/O: GND

Konfiguration

Das FT636B IP Interface verwendet zur Übermittlung des Funkverkehrs und der Steuerinformationen TCP/IP über Ethernet. Die hierbei auftretenden Besonderheiten müssen unbedingt beachtet werden. Die Begriffe werden hier zunächst an einem einfachen Fall erläutert, im Folgenden gibt es dann einige komplexere Konfigurationsbeispiele.

Der einfachste Fall ist gegeben, wenn beide beteiligten IP Interfaces im lokalen Netzwerk im selben Netzwerksegment installiert sind. D.h., zwischen den beiden Geräten ist lediglich ein Switch oder Hub zu finden, es findet kein Routing statt.

Sind die beiden IP Interfaces die einzigen Geräte im Netzwerk, können die Einstellungen völlig frei gewählt werden. In anderen Fall muss darauf geachtet werden, dass keine Kollisionen mit den Konfigurationen der bestehenden Infrastruktur auftreten.

WICHTIG: In jedem TCP/IP Netzwerk wird jedes Gerät über eine eigene IP-Adresse angesprochen. Daher dürfen IP-Adressen in einem Netzwerk nur einmal vorkommen.

IP-Adressen können in Netzwerken automatisch oder manuell vergeben werden.

Das FT636B IP Interface unterstützt nur die manuelle Vergabe von IP-Adressen.

In dem Netzwerk müssen daher die manuell vergebenen Adressen ermittelt werden.

Wird das IP Interface in einem Netzwerk eingebaut, das eine automatische IP-Adressvergabe bereitstellt, muss zusätzlich vor Inbetriebnahme geklärt werden, welche Adressbereiche für die automatische Vergabe reserviert sind. Beides sollte sich über die, für das Netzwerk verantwortliche Person klären lassen. Geht das nicht, helfen sogenannte IP-Scanner (z.B. Free IP Scan, Advanced IP Scanner, beide für Windows, Freeware). Das sind Programme, die die im Netzwerk vorhandenen IP-Adressen ermitteln. Natürlich funktioniert das nur bei Geräten die gerade eingeschaltet sind, daher sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu genießen.

Für die Konfiguration des FT636B IP Interfaces kann jede der freien Adressen Verwendung finden.

Die Vorbelegung der wichtigsten Netzwerkeinstellungen eines FT636B IP Interfaces ist folgende:

Anmeldung:

Benutzername: ft636
Kennwort: radio

Netzwerk 1 / ETH1

lokale IP-Adresse: 192.168.16.191
Ziel IP-Adr. Kreis 1: 192.168.16.192
Netzmaske: 255.255.255.0
Ports:
Audio/NF 10000, Protokoll UDP
Seriell/Steuerdaten 10001, Protokoll TCP
Web Server 80, Protokoll TCP

Netzwerk 2 / ETH2

lokale IP-Adresse: 192.168.17.191
Ziel IP-Adr. Kreis 8: 192.168.17.192
Netzmaske: 255.255.255.0
Ports:
Audio/NF 10000, Protokoll UDP
Seriell/Steuerdaten 10001, Protokoll TCP
Web Server 80, Protokoll TCP

Hierbei gilt:

Die IP-Adressen müssen sich unterscheiden

Innerhalb eines Gerätes müssen sich alle Ports unterscheiden

Netzmaske und Ports innerhalb einer Verbindung müssen bei beiden Geräten identisch sein.

Für folgendes Beispiel soll ein FT636BIP Interface seine IP-Adresse behalten, das andere soll die IP-Adresse 192.168.16.192 bekommen. Es wird nur das Netzwerk 1 benutzt.

Folgendes wird benötigt:

- Ein PC
- Ein Switch oder Hub mit mindestens drei freien Ethernet/LAN-Anschlüssen

alternativ

- Ein, an ein Netzwerk angeschlossener PC
- Zwei Anschlüsse an ein bestehendes Netzwerk

Für den zweiten Fall muss sichergestellt sein, dass keine Adresskonflikte mit dem bestehenden Netzwerk auftreten. Daher ist die erste Variante der Einfachheit halber zu bevorzugen.

Der PC muss über eine IP-Adresse verfügen, die mit 192.168.16. beginnt und als vierte Stelle einen beliebigen Wert von 1 bis 254 annehmen kann, nicht jedoch 191 und 192. Die Netzwerkmaske des PCs muss, wie bei den FT636B auf 255.255.255.0 gesetzt werden. Diese IP-Adresse kann zusätzlich als zweite Adresse zu einer bereits vorhandenen IP-Adresse im PC eingerichtet werden. Jetzt kann das erste FT636B zur Konfiguration angeschlossen werden (Strom und Netzwerk). Im PC wird ein Web-Browser (Internet Explorer, Firefox, Opera, ...) geöffnet und in der Adresszeile wird eingegeben: **http://192.168.16.191** Es erscheint die System-Seite 1 des FT636B (s. u.). Die „lokale IP-Adresse“ wird auf 192.168.16.192 geändert und auf „Anwenden“ geklickt.

WICHTIG: Da sich die Adresse geändert hat, muss jetzt im Browser **http://192.168.16.192** angegeben werden, um die Konfiguration fertigzustellen.

Nach dem Wechsel auf die System-Seite 2 wird die „Ziel IP-Adresse“ des Kreises 1 auf 192.168.16.191 geändert. Danach „Anwenden“ klicken und Neustart abwarten.

Jetzt kann auch das zweite System angeschlossen (Strom und Netzwerk) und gestartet werden. Dieses ist nach wie vor über **http://192.168.16.191** erreichbar. Falls es nicht sofort gefunden wird, muss der ARP Cache des PCs gelöscht werden..

Windows Eingabeaufforderung: **arp -d ***

Linux Terminal: **ip neigh flush all**

Dass beide IP-Interfaces eine Verbindung aufgenommen haben, ist an einem grünen Punkt in der Statuszeile der System-Seite 1 ersichtlich. Weiteres findet sich auf der System-Info-Seite.

Die Geräte sind jetzt folgendermaßen konfiguriert:

	1. FT636B	2. FT636B
lokale IP-Adresse:	192.168.16.191	192.168.16.192
Ziel IP-Adresse:	192.168.16.192	192.168.16.191
Netzmaske:	255.255.255.0	255.255.255.0
Ports:		
Audio/NF	10000	10000
Seriell/Steuerdaten	10001	10001
Web Server	80	80

Die Geräte sind jetzt bereit für den Betrieb in einem lokalen Netzwerk (ohne Routing, ein Segment). Sie nehmen sofort Kontakt auf und schalten eine Verbindung durch.

Sollen die Ports geändert werden, sind folgende Einschränkungen zu beachten. Der Web Server Port 80 ist Standard. Wird dieser Port geändert, so muss die Portnummer in der Adresszeile des Browsers mit angegeben werden. Erfolgt eine Änderung, z. B. auf 10025, so muss im Browser **http://192.168.16.191:10025** eingegeben werden. Es sollte kein Port unterhalb von 1024 benutzt werden. Hier liegen die im TCP-Standard vorgegebenen Ports (well known Ports), die von anderen Programmen/Diensten benutzt werden. Die höchste mögliche Portnummer ist 65535.

Weitere komplexere Konfigurationsbeispiele finden sich unter:

<http://www.funktronic.de> -> Service -> Ethernet-Verbindungen.pdf oder

<http://www.funktronic.de/pdf/Ethernet-Verbindungen.pdf>

PC für die Konfiguration vorbereiten

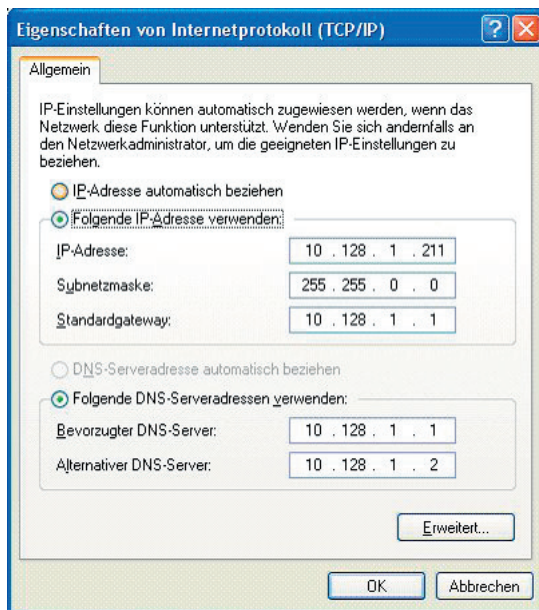
Wie weiter oben bereits angemerkt, erfolgt die Konfiguration der FT636BIP Interfaces mit Hilfe eines Web-Browsers. Dabei ist es egal, welches Betriebssystem (Windows, Linux, Apple Mac ...) auf dem PC läuft. Auch der Web Browser (Firefox, Internet Explorer, Opera, ...) kann frei gewählt werden.

Lediglich die Einstellung der IP-Adressen muss auf dem PC so vorgenommen werden, dass das IP-Interface angesprochen werden kann. Daher werden die Schritte hier kurz dargestellt.

Windows PC

Die Konfiguration wird hier anhand eines Windows XP PCs beschrieben, funktioniert aber analog bei Windows 98, ME, 2000 und auch Vista.

Es werden über Start->Systemsteuerung die Netzwerkverbindungen geöffnet. Über einen Doppelklick auf das Symbol LAN-Verbindung erreicht man das Fenster Status von LAN-Verbindung. Hier zeigt man sich die Eigenschaften an und markiert Internetprotokoll (TCP/IP). Eigenschaften öffnet die Netzwerkeinstellungen. Das kann z.B. so aussehen.

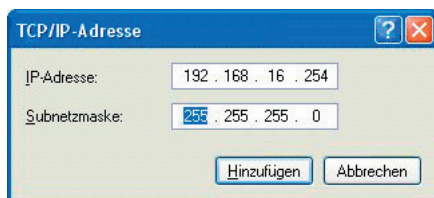


Ist der PC nicht in ein Netzwerk eingebunden, können gleich hier die IP-Adresse und die Netzmaske (z.B. IP-Adresse 192.168.16.254, Netzmaske 255.255.255.0) eingetragen werden. Standardgateway und DNS-Serveradressen bleiben leer. Die beiden nächsten Schritte entfallen.

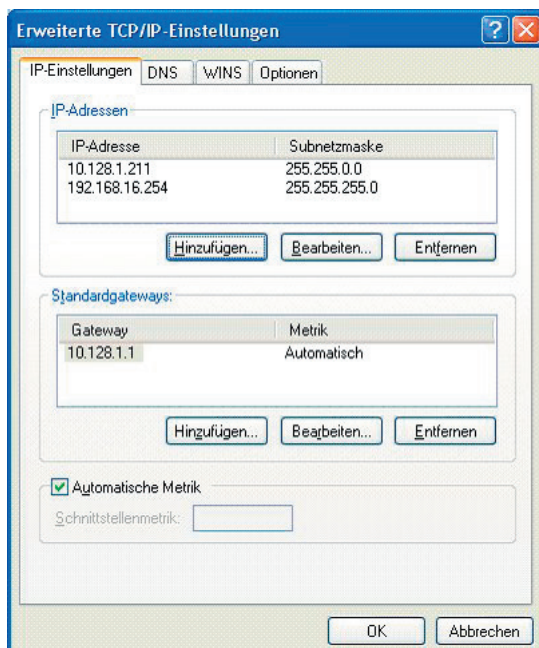
Die Komponenten werden alle über einen Switch oder Hub verbunden.

Ist der PC in ein bestehendes Netzwerk eingebunden, sind folgende Schritte nötig.

WICHTIG: Um die Einstellungen vorzunehmen, darf nicht **IP-Adresse automatisch beziehen** aktiviert sein. Es muss **folgende IP-Adresse verwenden** eingestellt sein und eine gültige Netzwerkadresse eingetragen sein. Die im Beispiel eingetragenen Werte müssen selbstverständlich an die jeweilige Umgebung angepasst werden.



Ein Klick auf Erweitert, ermöglicht die Eingabe einer zweiten IP-Adresse. Hier werden jetzt die Werte eingetragen, die eine Verbindung mit den FT636BIP Interfaces ermöglichen. Es können in diesem Fall die Beispielwerte übernommen werden.



Dem PC sind jetzt zwei IP Adressen zugeordnet, so dass er sowohl im regulären Netzwerk eingebunden ist, als auch ein eigenes Netzwerksegment mit den IP-Interfaces bildet.

Der Anschluss der Komponenten erfolgt an den vorhandenen RJ-45-Netzwerkanschlußdosen.

Linux PC

Die Einstellung eines Linux PCs erfolgt im Prinzip genauso, wie bei der Windows Variante beschrieben. Die verschiedenen Fenster sehen natürlich anders aus und unterscheiden sich auch von Linux Version zu Linux Version (Ubuntu, Debian, Suse, RedHat, ...).

Auch hier gilt:

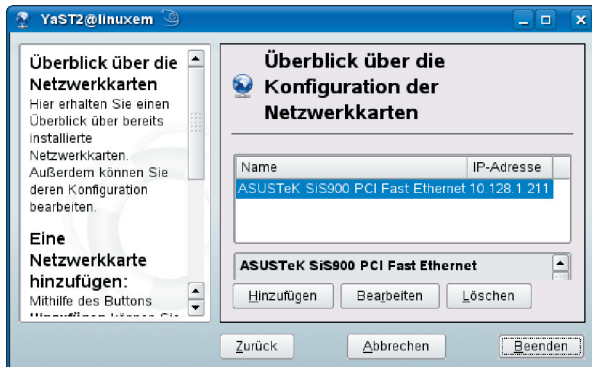
Ist der PC bereits in ein Netzwerk eingebunden, wird eine zweite IP-Adresse vergeben.

Läuft der PC alleinstehend, ohne ein Netzwerk, so wird einfach eine geeignete Einstellung gewählt (z.B. IP-Adresse 192.168.16.254, Netzmaske 255.255.255.0, Rest bleibt leer).

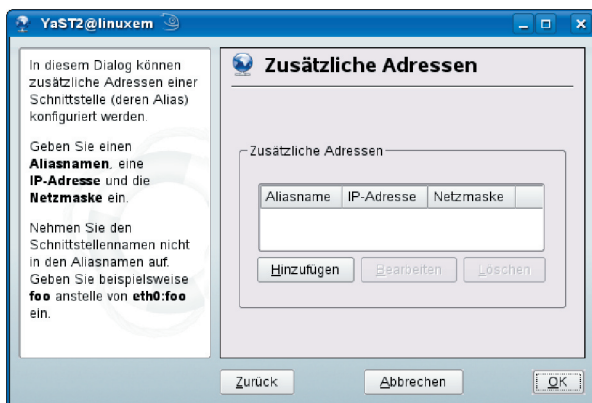
Das Beispiel wird hier anhand von Suse Linux 10.1 beschrieben, funktioniert aber in ähnlicher Weise auch bei anderen Linux Distributionen.

Der Dialog wird geöffnet über Startleiste->System->Yast.

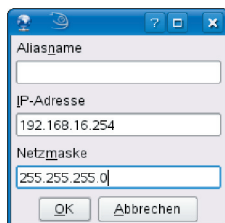
Im Yast-Kontrollzentrum wird Netzwerkgeräte doppelt geklickt, dann auf Netzwerkkarte. Es erscheint folgendes Fenster.



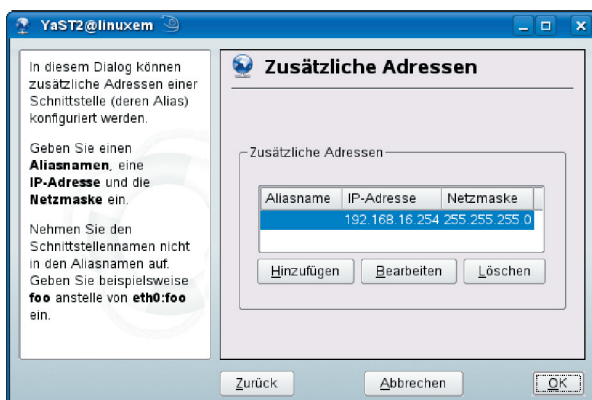
Die Netzwerkkarte wird markiert und Bearbeiten wird angeklickt, im neuen Fenster wird auf Erweitert geklickt und in der Liste IP-Adressen Hinzufügen ausgewählt.



Über Hinzufügen wird der Dialog zur Eingabe einer weiteren IP-Adresse geöffnet.



Hier wird die neue IP-Adresse und Netzmaske eingegeben.



Dem PC sind jetzt zwei IP-Adressen zugeordnet. Er verbindet sich jetzt mit dem regulären Netzwerk, als auch mit dem Netzwerksegment der FT636BIP Interfaces.

Je nach Linux Variante funktioniert diese Einstellung auch mit automatischer IP-Adressvergabe.

Frontseitige LEDs A ... D

Die LEDs A ... D zeigen nach dem Einschalten des FT636B die IP-Adresse des Geräts an. Dabei wird jede Ziffer BCD codiert fuer zwei Sekunden dargestellt.

Als Trennzeichen zwischen den Dreiergruppen werden alle LEDs angeschaltet.

Fuer eine 0 (Null) sind alle LEDs aus.

Die Default-IP-Adresse 192.168.0.168 sieht folgendermassen aus

		1	9	2		1	6	8		0	1	6		1	9	1	
8																	
4																	
2																	
1																	

Für den laufenden Betrieb können die LEDs für die Anzeige von Verbindungs- und Fehlerzuständen programmiert werden (Menü Applikation, Seite 4).

Die FT636B IP Interface Konfigurationsoberfläche

Die Konfiguration der FT636B erfolgt über eine Web-Seite, die von dem Gerät selbst zur Verfügung gestellt wird. Dazu muss das IP Interface am Netzwerk angeschlossen sein und der Konfigurations-PC wie im vorigen Abschnitt beschrieben eingestellt sein.

Auf dem PC wird ein Browser gestartet und in der Adresszeile folgende Adresse eingegeben:

http://192.168.16.191 am Ethernet-Port 1

Die Passwortabfrage wird mit Benutzer: ft636 und Kennwort: radio beantwortet

Es erscheint die FT636-Konfigurationsoberfläche .



Hersteller "FunkTronic GmbH"

Gerät FT 636 B

MAIN SW "FT 636 B M L"

SW Version "V1.10.11.11.15"

LAN1 SW "FT 636 B L1 L"

SW Version "V1.11.17.12.15"

LAN2 SW "FT 636 B L2 L"

SW Version "V1.11.17.12.15"

Web Version 01.10

Web Datum 17.12.15

Seriennr. "0102"

System

Applikation

Reboot

Update

FunkTronic FT636B - ETH 1

System Seite: 1 2 3 Info | Sitemap | >>> wechseln zu ETH 2 >>>

VERBINDUNGSZUSTAND

Volp - Verbindungen

1 - 8

9 - 16

Status

NETZWERKEINSTELLUNGEN

Ethernet Ports

	ETH - 1	ETH - 2
Host-Name	FT636B-L1	FT636B-L2
Lokale IP Adresse	192.168.16.191	192.168.17.191
Netzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway IP Adresse	192.168.16.99	192.168.17.99
Primaerer DNS Server	192.168.16.99	192.168.17.99
Alternativer DNS Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Zeit-Server (SNTP)	1.de.pool.ntp.org	2.de.pool.ntp.org
Web Server Port	80	80
LS Port	9999	9999

SERIELLE SCHNITTSTELLEN

RS232 Anschlusse

	RS232 - 1	RS232 - 2
Bit/s	9600	9600
Datenbits	8	8
Paritaet	Keine	Keine
Stopbits	1	1
Fluss-Steuerung	Keine	Keine
Start-Begrenzer	Ohne	Ohne
Ende-Begrenzer	Ohne	Ohne
Nachlauf	10 ms	10 ms

Diese Seite wird standardmäßig angezeigt, wenn die Konfigurationsoberfläche neu geöffnet wird. Außerdem wird sie über der Menüeintrag „System“ erreicht. Geänderte Einstellungen müssen immer mit „Anwenden“ am Fuß der Seite gespeichert werden. Dies führt zu einem Neustart, um die neuen Einstellung ins System einzulesen.

Die Statuszeile informiert über den Verbindungszustand:

- Grün: Verbindung zur Gegenstelle hergestellt
- Rot: Verbindung unterbrochen, Gegenstelle nicht erreichbar
- Weiß: Verbindung inaktiv, nicht konfiguriert

WICHTIG: Wird die lokale IP-Adresse geändert, muss die neue Adresse natürlich in der Adresszeile des Browsers eingegeben werden, um sich erneut mit der Konfigurationsoberfläche zu verbinden.

WICHTIG: Werden kurz hintereinander mehrere FT636B ins Netzwerk genommen (natürlich erst nach Änderung der IP Adresse des ersten), wird das zweite unter Umständen nicht mehr erreicht. Es muss dann der ARP-Cache des PCs geleert werden.

Unter Windows: Eingabeaufforderung öffnen und **arp -d *** eingeben

Unter Linux: Terminal öffnen und **ip neigh flush all** eingeben

Die verschiedenen Seiten der Konfigurationsoberfläche können über die Menüpunkte

System, Applikation, Reboot, Update erreicht werden.

Alternativ kann die Verknüpfung Sitemap im oberen Bereich der Seite benutzt werden.



Durch Anklicken des gewünschten Menüs oder Untermenüs, kann direkt auf die entsprechende Seite manövriert werden. Diese Seiten sind weitgehend selbsterklärend und zusätzlich mit Hilfetexten auf der rechten Seite versehen.

Die System-Info-Seite

Detaillierte Informationen über den Zustand der Verbindungen liefert die System-Info-Seite.
Das folgende Bild zeigt die Infoseite einer erfolgreich hergestellten Verbindung des VoIP-Kreises 1.



Hersteller "FunkTronic GmbH"

Geraet "FT 636 B L1"

Software "FT 636 B L1"

SW Version "V1.02 T21.11.13"

Web Version "TEST 01.01"

Web Datum "19.11.2013"

Seriennr. "D101"

Host "FT636B-L1"

IP-Adresse "192.168.16.191"

MAC-Adresse "00:04:A3:CA:F6:C5"

System

Applikation

Reboot

Update

FunkTronic FT636B

System Seite: [1](#) [2](#) [3](#) [Info](#) | [Sitemap](#)

VERBINDUNGSSTATUS

Funkkreis

1

+

-

UDP-Pakete ankommend

Channel No: 1, UDP RX/sec: 50, avg packet size: 172, seqNo: 22584, timeStamp: 34907361, ssrclRx: 0

UDP-Pakete abgehend

Channel No: 1, UDP TX/sec: 50, avg packet size: 172, seqNo: 1884, timeStamp: 138081, ssrclTx: 0

TCP-Verbindung ankommend

TCPRx-0: Incoming TCP ok from 192.168.17.192, on Socket 8

TCP-Verbindung abgehend

TCPTx-0: Outgoing TCP ok to 192.168.17.192, on Socket 0

DEBUG UND SYSLOGMELDUNGEN (letzte zwanzig)

Anzeige loeschen

1

TCPRx-0: Incoming TCP ok from 192.168.17.192, on Socket 8

2

UDPTx-0: Outgoing RTP sending to 192.168.17.192:10000, on Socket 4

3

UDPTx-0: INIT

4

TCPTx-0: Outgoing TCP ok to 192.168.17.192, on Socket 0

5

UDPRx-1: Listening for 192.168.17.192, Port 10002, on Socket 3

6

UDPRx-0: Listening for 192.168.17.192, Port 10000, on Socket 2

7

UDPRx-1: INIT

8

UDPRx-0: INIT

9

TCPTx-1: INIT outgoing TCP, trying to connect to 192.168.17.192, on Socket 1

10

TCPTx-0: INIT outgoing TCP, trying to connect to 192.168.17.192, on Socket 0

11

TCPRx-1: INIT incoming TCP, waiting for 192.168.17.192, on Socket 9

12

TCPRx-0: INIT incoming TCP, waiting for 192.168.17.192, on Socket 8

13

---- AF-Port loc-0 rem-0, Ctrl-Port loc-0 rem-0, RXSSRC: 0, TXSSRC: 0, Codec: 0

14

---- Channel No 8 Activation: 0

15

Target-Name N/A, IP 0.0.0.0, Status Inaktiv

16

---- AF-Port loc-0 rem-0, Ctrl-Port loc-0 rem-0, RXSSRC: 0, TXSSRC: 0, Codec: 0

17

---- Channel No 7 Activation: 0

18

Target-Name N/A, IP 0.0.0.0, Status Inaktiv

19

---- AF-Port loc-0 rem-0, Ctrl-Port loc-0 rem-0, RXSSRC: 0, TXSSRC: 0, Codec: 0

20

---- Channel No 6 Activation: 0

Unter UDP Pakete ankommend finden sich 50 empfangene Pakete pro Sekunde, unter UDP Pakete abgehend 50 gesendete.

Die ankommende TCP-Verbindung ist „ok“, die abgehende ebenso.

Unter den Debug- und Syslogmeldungen sind Einträge des Startvorgangs und zum Vorgang der Verbindungsherstellung zu sehen.

WICHTIG: Diese Informationen werden regelmäßig aktualisiert (mehrmals pro Sekunde) und sind daher immer aktuell. Allerdings hat das zur Folge das das Netzwerk und die Netzwerkschnittstelle des FT636B eine deutlich höhere Last zu verarbeiten hat. D.h., diese Seite sollte im operativen Betrieb nicht geöffnet bleiben, wenn z.B. Knackser im Audiosignal festgesellt werden.

Beispiel für eine Infoseite mit einer fehlgeschlagenen Verbindung.



Hersteller "FunkTronic GmbH"

Geraet "FT 636 B L1"

Software "FT 636 B L1"

SW Version "v1.02 T21.11.13"

Web Version "TEST 01.01"

Web Datum "19.11.2013"

Seriennr. "D101"

Host "FT636B-L1"

IP-Adresse "192.168.16.191"

MAC-Adresse "00:04:A3:CA:F6:C5"

System Applikation Reboot Update

FunkTronic FT636B

System Seite: [1](#) [2](#) [3](#) **Info** | [Sitemap](#)

VERBINDUNGSSTATUS

Funkkreis

UDP-Pakete ankommend

Channel No: 2, UDP RX/sec: N/A

UDP-Pakete abgehend

Channel No: 2, UDP TX/sec: N/A

TCP-Verbindung ankommend

TCPRx-1: INIT incoming TCP, waiting for 192.168.17.192, on Socket 9

TCP-Verbindung abgehend

TCPTx-1: Outgoing TCP trying to connect to 192.168.17.192, on Socket 1

DEBUG UND SYSLOGMELDUNGEN (letzte zwanzig)

1

TCPTx-1: Outgoing TCP trying to connect to 192.168.17.192, on Socket 1

2

TCPTx-1: Outgoing TCP trying to connect to 192.168.17.192, on Socket 1

Man sieht hier, dass weder ankommende noch abgehende UDP-Pakete vorhanden sind. Die ankommende TCP-Verbindung erwartet eine Verbindung der Gegenseite und die abgehende versucht die Gegenseite zu erreichen. Diese Meldung ist unter den Debug- und Syslogmeldungen dann mehrfach zu sehen, da der Verbindungsversuch ca. alle 30 Sekunden stattfindet.

Beispiel für eine Infoseite mit inaktiver Verbindung.



Hersteller "FunkTronic GmbH"

Geraet "FT 636 B L1"

Software "FT 636 B L1"

SW Version "v1.02 T21.11.13"

Web Version "TEST 01.01"

Web Datum "19.11.2013"

Seriennr. "D101"

Host "FT636B-L1"

IP-Adresse "192.168.16.191"

MAC-Adresse "00:04:A3:CA:F6:C5"

System Applikation Reboot Update

FunkTronic FT636B

System Seite: [1](#) [2](#) [3](#) **Info** | [Sitemap](#)

VERBINDUNGSSTATUS

Funkkreis

UDP-Pakete ankommend

Channel No: 3, UDP RX/sec: N/A

UDP-Pakete abgehend

Channel No: 3, UDP TX/sec: N/A

TCP-Verbindung ankommend

TCP-Verbindung abgehend

Es werden auch hier keine ankommenden und abgehenden UDP-Pakete übertragen. Auch ein Versuch einer Verbindungsherstellung findet nicht statt, die zugehörigen Einträge sind leer.

Die Applikation-Seite 2, Radio-Schnittstelle

Die FT636B erlaubt den Anschluss von nahezu allen Funkgeräten, die über einen PTT-Eingang sowie Schnittstellen für Audio-In und Audio-Out verfügen. Die Applikation-Seite 2 enthält die hierfür nötigen Einstellungen.

FunkTronic FT636B

Applikation Seite: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Sitemap

FUNKTIONEN 2 - Radio-Schnittstelle

NF-Ein-/Ausgänge - Konfiguration

	Gain RX-IN	Gain TX-OUT	Verbindung	Betriebsart	TX-Impedanz
Radio 1	Niedrig ▾	Niedrig ▾	4-Draht ▾	Duplex ▾	600 Ohm ▾
Radio 2	Niedrig ▾	Niedrig ▾	4-Draht ▾	Duplex ▾	600 Ohm ▾

Sendertastverfahren

Radio 1	Aktiv-Tastung ▾
Radio 2	Aktiv-Tastung ▾

PTT - Konfiguration

	Einschaltverzögerung	Ausschaltverzögerung
Radio 1	10 ms	100 ms
Radio 2	10 ms	100 ms

Squelch - Konfiguration

Squelch von	SQL-Eingang	Pilot-Ton	NF-Auswerter	
Radio 1	☒	☐	☐	
Radio 2	☒	☐	☐	
SQL-Eingang	Pull-Up	Logik		
Radio 1	An ▾	Low-aktiv ▾		
Radio 2	An ▾	Low-aktiv ▾		
NF-Auswerter	SQL an bei	nach	SQL aus bei	nach
Radio 1	200 mV	10 ms	100 mV	100 ms
Radio 2	200 mV	10 ms	100 mV	100 ms

Gerauschunterdrückung

	NF aus unter	NF ein ueber
Radio 1	10 mV	20 mV
Radio 2	10 mV	20 mV

Anwenden

Abbrechen

Im Werkzustand ist die Programmierung der FT636B eher für die Anschaltung eines Betriebsfunkgeräts geeignet. Zur Anschaltung eines analogen BOS-Geräts müssen die folgenden Einstellungen der verwendeten RADIO-Schnittstelle verwendet werden:

- Gain TX-OUT: **Hoch**
- SQL Eingang - Pull-Up: **Aus**
- SQL Eingang - Logik: **High aktiv**

Die Feineinstellung der Pegel kann dann auf Applikation-Seite 1 vorgenommen werden.

Die Applikation-Seite 3, Verbindungskonfiguration

Diese Seite erlaubt die Verschaltung der VoIP-/ Konsolenkreise mit den Radio-Schnittstellen des FT636B IP Interfaces.

FunkTronic FT636B

Applikation Seite: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Sitemap

FUNKTIONEN 3 - Verbindungskonfiguration

Verbindungen

Eingaenge																Ausgaenge	
vom VoIP-Netzwerk / Konsole-TX																vom Funk-RX	
↓																↓	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

⇒ zum VoIP-Netzwerk / Konsole-RX

⇒ zum Funk-TX

Die schwarzen Häkchen zeigen die Default-Einstellung. Hier ist folgende Verschaltung aktiv:

- die Konsole 1 auf Funk 1, Senderichtung TX
- die Konsole 2 auf Funk 2, Senderichtung TX
- Funk 1 auf Konsole 1, Empfangsrichtung RX
- Funk 2 auf Konsole 2, Empfangsrichtung RX

D.h., Funkgerät 1 wird von Konsole 1 fernbedient, Funkgerät 2 von Konsole 2.

Zusätzlich soll noch eine Konsole 3 eingerichtet werden, die gleichzeitig auf Funk 1 und Funk 2 sprechen / hören soll. Außerdem soll Konsole 3 auch die Konsolen 1 und 2 hören und von beiden gehört werden. Die Verschaltung:

- Konsole 3 auf Funk 1 und 2, Funk besprechen / senden (gelb)
- Funk 1 und 2 auf Konsole 3, Funk abhören / empfangen (magenta)
- Konsole 1 auf Konsole 3, Mithören von Konsole 1 auf Konsole 3 (grün)
- Konsole 2 auf Konsole 3, Mithören von Konsole 2 auf Konsole 3 (grün)
- Konsole 3 auf Konsole 1 und 2, Mithören von Konsole 3 auf Konsole 1 und 2 (cyan)

Grundsätzlich ist es so, dass jede Spalte einen Eingang repräsentiert und jede Zeile die Sammelschiene für einen Ausgang darstellt.

D.h.:

- Konsole 3 auf Funk 1 -> Eingang 3 wird mit der Sammelschiene zum Funk 1 verbunden (gelb)
- Konsole 3 auf Funk 2 -> Eingang 3 wird mit der Sammelschiene zum Funk 2 verbunden (gelb)
- Funk 1 auf Konsole 3 -> Eingang Funk 1 wird mit der Sammelschiene zur Konsole 3 verbunden (magenta)
- Funk 2 auf Konsole 3 -> Eingang Funk 2 wird mit der Sammelschiene zur Konsole 3 verbunden (magenta)
- Konsole 1 auf Konsole 3 -> Eingang 1 zur Sammelschiene Konsole 3 (grün)
- Konsole 2 auf Konsole 3 -> Eingang 2 zur Sammelschiene Konsole 3 (grün)
- Konsole 3 auf Konsole 1 -> Eingang 3 zur Sammelschiene Konsole 1 (cyan)
- Konsole 3 auf Konsole 2 -> Eingang 3 zur Sammelschiene Konsole 2 (cyan)

Technische Daten

Betriebsspannung	12 V
Stromaufnahme	ca. 300 mA
Gewicht	ca. 525 g
Abmessungen B x T x H	104 x 44 x 175 mm
Eingangsimpedanz Funk	600 Ohm
Ausgangsimpedanz Funk	600 Ohm
Ausgangspegel Funk	-30 ... +3 dBm, Voreinstellung -10 dBm
Eingangspegel Funk	-22 ... +4 dBm, Voreinstellung -17 dBm
NF-Übertragung	PCM, 8Bit, 64kBit/s, A-Law, μ -Law, G.711

Bestellinformationen

Best.-Nr.	Bezeichnung
636050	FT636B Netzwerk Interface
636060	FT636B Netzwerk Interface 19"
635092	Anschlusskabel für Motorola MTM800 FuG
635092	Anschlusskabel für MBOSEP für Sepura SRG3900
903060	MBOSEP, Interface für Major BOS und Sepura SRG3900
636900	Anschlußkabelset für 636 (635) an Major 4a/5a und SE-Gerät

Revisionsvermerk

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

- 19.03.2014 - erste Version
- 23.06.2014 - Bild der 19“-Kassette, frontseitige LEDs A ... D beschrieben
- 14.01.2016 - Bilder aktualisiert
- 15.01.2016 - 64-polige Steckerleiste aktualisiert
- 23.05.2016 - Anschaltung von TETRA-Geräten
- Bestellinformationen ergänzt
- 10.10.2018 - Hinweise: Anschaltung analoger BOS-Geräte + Applikation-Seite 2