

# IP Interface

FT 636



**FunkTronic**  
Kompetent für Elektroniksysteme

# Inhalt

Allgemeine Eigenschaften	3
Anschaltbeispiele	4
z.B. zwei Sprechkreise über Lokales Netzwerk (LAN)	4
z.B. zwei Sprechkreise über Lokales Netzwerk (LAN) zu verschiedenen Standorten	4
z.B. ein Sprechkreis über Internet (WAN, DSL)	4
Vieldrahtanbindung des FT636 IP Interfaces	5
2-Draht-Anbindung des FT636 IP Interfaces	5
Anschlüsse	6
RS232-Anschlusskabel	8
Konfiguration	10
Allgemeines	10
PC für die Konfiguration vorbereiten	12
Die FT636 IP Interface Konfigurationsoberfläche	14
Die Seite TCP/IP-Einstellungen	15
Die Seite Potentiometereinstellungen	18
Potentiometereinstellung und Abgleichanweisung	19
Die Seite Registereinstellungen	20
Die Seite I/O-Konfiguration	26
Die Seite Normalbetrieb	30
Konfigurationsbeispiele	31
Im lokalen Netzwerk, im gleichen Netzwerksegment	31
Im lokalen Netzwerk, in verschiedenen Netzwerksegmenten	32
Verbindung über das Internet (DSL)	33
Verbindung über das Internet (DSL) mit VPN-Tunnel	35
Verbindung über ISDN	36
Bestellinformationen	37
Technische Daten	37

# Allgemeine Eigenschaften

Das FT636 IP Interface wird eingesetzt, wenn ein Funkgerät abgesetzt bedient werden soll. 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) 4 Schaltausgänge (Kanalschaltung)
- RS232 für Programmierung Datenübertragung Abgleich
- 5 weitere Schalteingänge
- USB-Anschluss für Einspielen von Konfigurationsdaten
- Netzwerkanschluss (Ethernet)
- Pilottonauswerter 3300Hz und Filter
- 5-Tonauswerter
- Konfiguration über Webbrowser (Internet Explorer, Firefox, ...)
- Optional FMS/FFSK-Auswertung und Durchschaltung (UGA-Modul)

Das FT636 IP Interface ist in zwei verschiedenen Gehäusen lieferbar



- schwarzes Alu-Flansch-Gehäuse

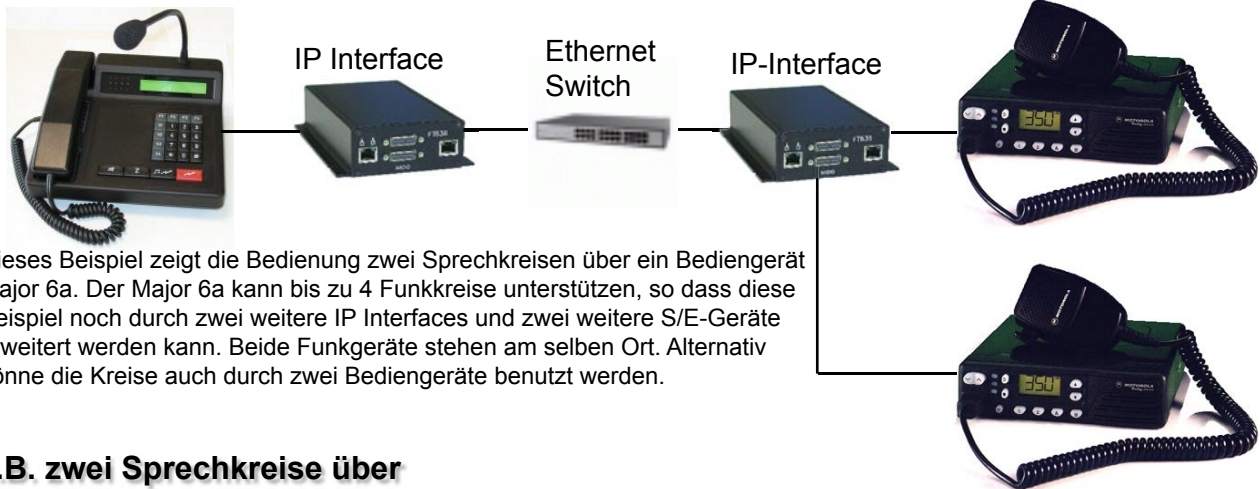


- 19 Zoll Einschub-Kassette

# Anschaltbeispiele

## z.B. zwei Sprechkreise über Lokales Netzwerk (LAN)

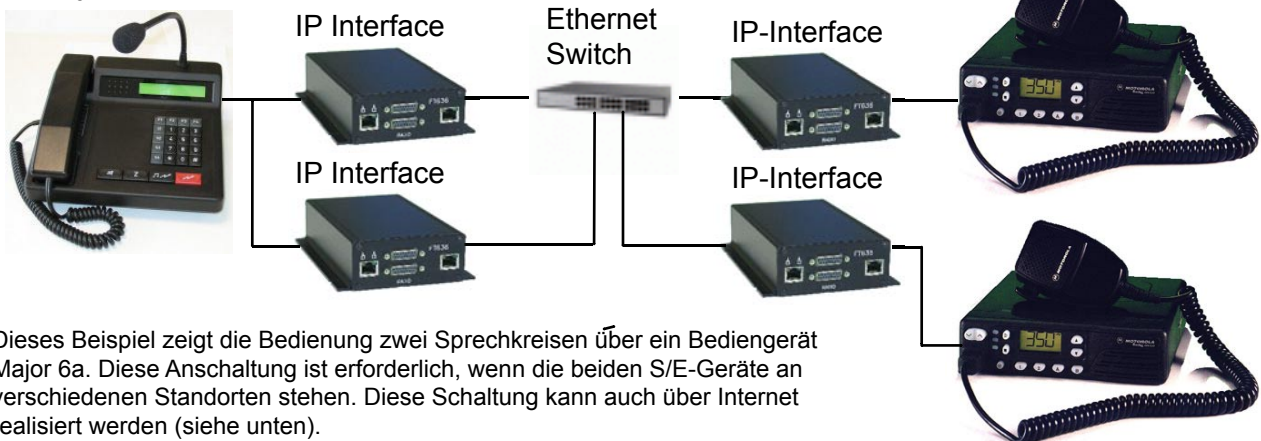
Major 6a



Dieses Beispiel zeigt die Bedienung zwei Sprechkreisen über ein Bediengerät Major 6a. Der Major 6a kann bis zu 4 Funkkreise unterstützen, so dass diese Beispiel noch durch zwei 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.

## z.B. zwei Sprechkreise über Lokales Netzwerk (LAN) zu verschiedenen Standorten

Major 6a



Dieses Beispiel zeigt die Bedienung zwei Sprechkreisen über ein Bediengerät Major 6a. Diese Anschaltung ist erforderlich, wenn die beiden S/E-Geräte an verschiedenen Standorten stehen. Diese Schaltung kann auch über Internet realisiert werden (siehe unten).

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

Major 5a



Auch über Internet sind zwei Sprechkreise realisierbar. Ein ausreichend schneller DSL-Anschluss ist erforderlich.

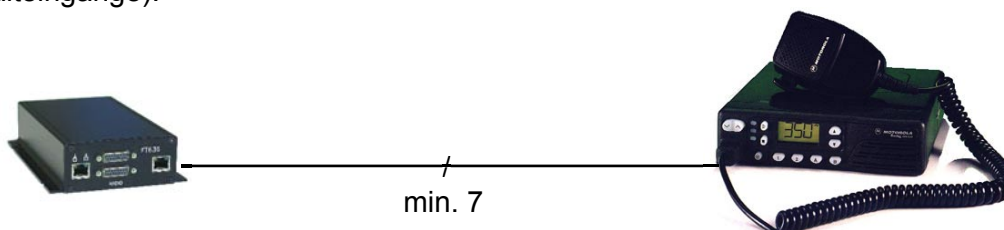
Die folgenden Upload-Raten gelten, wenn das IP-Interface alleiniger Nutzer des Anschlusses ist

- 1-Kanalbetrieb: min. 96kBit/s
- 2-Kanalbetrieb: min. 160kBit/s

Alle oben vorgestellten Anschaltungen sowohl in 2-Draht- als auch in Vieldraht-Technik realisiert werden. Somit ist die Möglichkeit gegeben, das FT636 flexibel in vorhandene Infrastrukturen einzubauen.

## Violdrahtanbindung des FT636 IP Interfaces

Werkseitig sind die FT636 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).



## 2-Draht-Anbindung des FT636 IP Interfaces

Um bestehende 2-Draht-Installationen weiter nutzen zu können, besteht die Möglichkeit das FT636 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.



### Programmierung der Register für 2-Draht-Übertragung

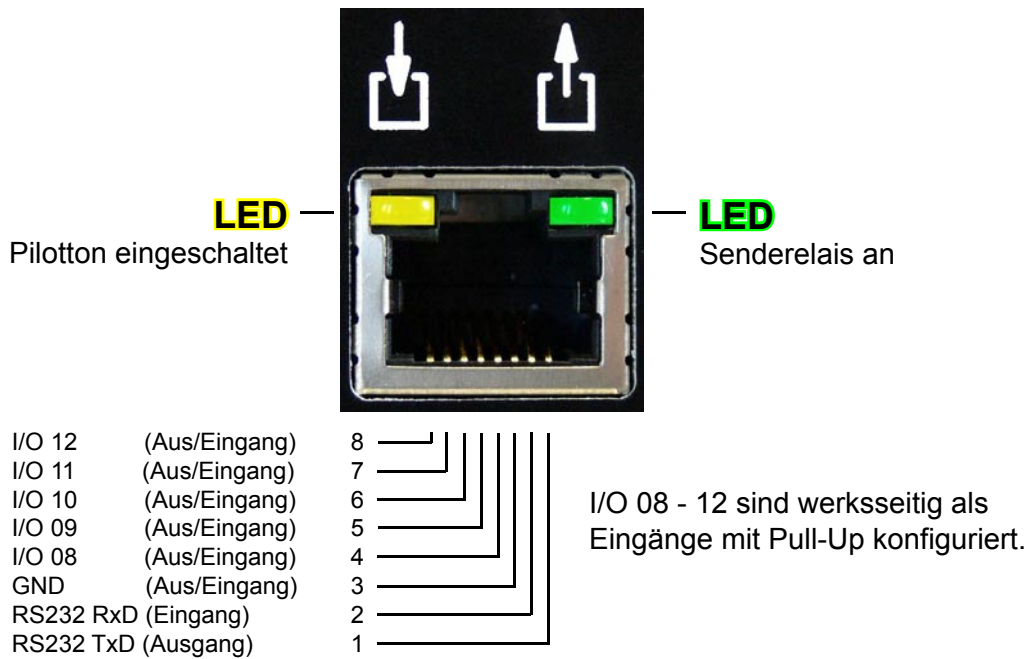
Register	Stelle	Bediengeräteseite	Funkgeräteseite
152	1	0 - kein Pilottonfilter	0
152	4	1 - Pilotton 3300 Hz	0 - wenn kein Pilotton, sonst auch 1 (3300 Hz)
153	1	1 - Auswerter Pilotton	1 - Auswerter Pilotton
153	2	2 - 2-Draht Simplex (4 Duplex)	2 - 2-Draht Simplex
153	3	1 - lokaler Vorrang, Bediengerät	2 - Vorrang Gegenseite, Bediengerät
153	4	2 - NF Gegenseite ein, ohne Squelch und PTT	1- lokale NF ein, ohne Squelch und PTT
153	5	1 - lokale NF ein, bei PTT an	1 - lokale NF ein, bei Squelch an
153	6	2 - NF Gegenseite ein, bei Squelch an	2 - NF Gegenseite ein, bei PTT an
153	7	1 - lokale NF ein, bei Squelch und PTT an	2 - NF Gegenseite ein, bei Squelch und PTT an

Damit ergeben sich folgende Registersettings:

Register	Bediengeräteseite	Funkgeräteseite
152	02510128	02500128
153	12121210	12211220

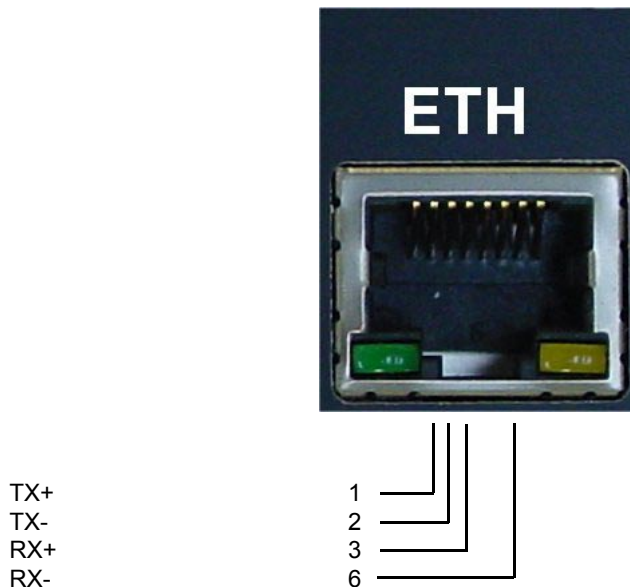
# Anschlüsse

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



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

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

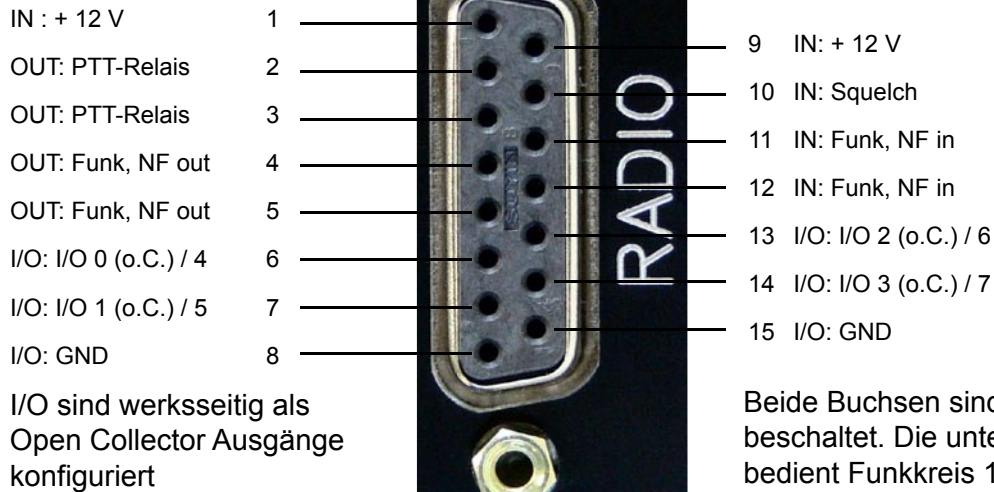


### 2-Draht-Betrieb

Das Bild auf der folgenden Seite zeigt die Anschlussbelegung für den 4-Draht -Betrieb des FT636. Soll das Gerät im 2-Draht-Betrieb eingesetzt werden, so dienen die Kontakte 4 und 5 gleichzeitig als NF-Eingang und NF-Ausgang. Der 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 FT636 verdrahtet werden. Das FT636 IP Interface sollte dann auch nur im Halbduplex-Betrieb arbeiten.



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



## Kabelbelegung Major 4a -> FT636 (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

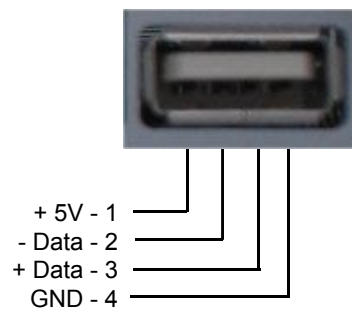
## Kabelbelegung S/E-Gerät -> FT636 (Standard Cat 5 Patch-Kabel mit offenem Ende)

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

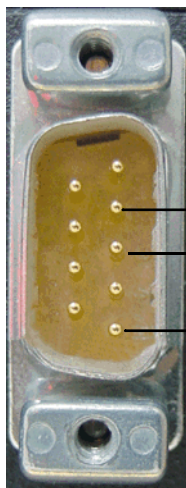
Soll Sendetastung gegen Ub +12V erfolgen, muss die Brücke 2 nach 8 / 15 aufgetrennt werden. Stattdessen ist eine Brücke von 2 nach 1 / 9 vorzusehen.

## 4-polige USB-A Buchse



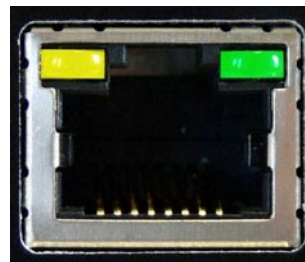
## RS232-Anschlusskabel

RS232 9-pol Stecker im Computer eingebaut



2 RxD RS232  
3 TxD RS232  
5 GND

RS232 Buchse an der FT634



GND 3  
RxD 2  
TxD 1



## 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 08 (Pull-up 5V)	
4	I/O: I/O 09 (Pull-up 5V)	IN : Funk, NF in 2
5	I/O: I/O 10 (Pull-up 5V)	OUT: Funk, NF out 2
6	I/O: I/O 11 (Pull-up 5V)	OUT: Funk, NF out 2
7	I/O: I/O 12 (Pull-up 5V)	IN: Funk, NF in 2
8	I/O: I/O 13 (Pull-up 5V)	OUT: Bus, NF FUNK>BUS
9	I/O: I/O 14 (Pull-up 5V)	
10	I/O: I/O 15 (Pull-up 5V)	IN : Funk, NF in 1
11	I/O: I/O 0 (o.C.)	IN : Funk, NF in 1
12	I/O: I/O 1 (o.C.)	
13	I/O: I/O 2 (o.C.)	
14	I/O: I/O 3 (o.C.)	
15	I/O: I/O 4 (o.C.)	OUT: Funk, NF out 1
16	I/O: I/O 5 (o.C.)	OUT: Funk, NF out 1
17	I/O: I/O 6 (o.C.)	I/O: I/O 7 (o.C.)
18	IN : Steckplatzkonfig. 1	
19	IN : Steckplatzkonfig. 2	
20	IN : Steckplatzkonfig. 3	IN : Bus, NF BUS>FUNK
21	IN : Steckplatzkonfig. 4	
22	IN : RXD (RS232_ext)	OUT: TXD (RS232_ext)
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		
28		
29		
30		
31		OUT: +5V
32	I/O: GND	I/O: GND

# Konfiguration

## Allgemeines

Das FT636 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 (siehe Konfigurationsbeispiel 1).

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 FT636 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 FT636 IP Interfaces kann jede der freien Adressen Verwendung finden.

Die Vorbelegung der wichtigsten Netzwerkeinstellungen eines FT636 IP Interfaces ist folgende:

lokale IP-Adresse: 192.168.16.191

Ziel IP-Adresse: 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

Hierbei gilt:

**Die IP-Adressen müssen sich unterscheiden**

**Netzmaske und Ports müssen bei beiden Geräten identisch sein.**

D.h., in jedem Fall muss mindestens eins der beiden IP Interfaces umkonfiguriert werden, und es muss eine neue IP-Adresse vergeben werden.

Für folgendes Beispiel soll ein FT636 IP Interface seine IP-Adresse behalten, das andere soll die IP-Adresse 192.168.16.192 bekommen.

Es wird folgendes 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 FT636 IP Interfaces 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 FT636 IP Interface 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 Konfigurationsseite des FT636 IP Interfaces (s. u.).

Im Feld Modus wird „Konfiguration 0 (TCP/IP)“ ausgewählt, auf „Anwenden“ geklickt und dann auf die Seite „Applikation“ gewechselt.

Die „lokale IP-Adresse“ wird auf 192.168.16.192 geändert.

Die „Ziel IP-Adresse“ wird auf 192.168.16.191 geändert, danach „Anwenden“ klicken.

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

Es wird wieder auf die Seite „System“ gewechselt und es erfolgt die Auswahl „Normalbetrieb“ im Feld „Modus“. Wieder „Anwenden“ klicken. Das System startet.

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 und wird jetzt auf der Seite „System“ auf den Modus „Normalbetrieb“ gesetzt. Es startet nach dem Klick auf „Anwenden“.

Dass beide IP-Interfaces eine Verbindung aufgenommen haben, kann festgestellt werden, wenn beim Start an der seriellen Schnittstelle ein Terminal (Windows PC mit Hypeterminal, Einstellungen siehe unten) angeschlossen ist. Es erscheinen dann verschiedene Statusmeldungen. Ist im Netzwerk ein Syslog-Server (z.B. KIWI Syslog Server, Windows, Freeware) vorhanden, so erhält dieser die gleichen Meldungen. Diese können im Logfile mitgelesen werden.

Die Geräte sind jetzt folgendermaßen konfiguriert:

	1. FT636 IP Interface	2. FT636 IP Interface
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 Portnummer, die vergeben werden kann ist 65535.

Die Einstellungen für die serielle Schnittstelle sind:

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

**ACHTUNG:** gekreuztes Kabel verwenden

## PC für die Konfiguration vorbereiten

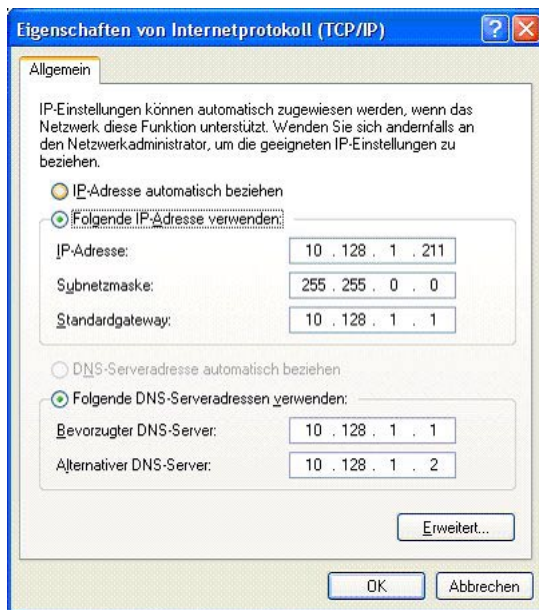
Wie weiter oben bereits angemerkt, erfolgt die Konfiguration der FT636 IP Interfaces mit Hilfe eines Web-Browsers. Dabei ist es egal, welches Betriebssystem (Windows, Linux, Apple Mac ...) auf dem PC läuft. Auch der Web Browser (Firefox, Internet Explorer, Opera, ...) kann frei gewählt werden.

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.

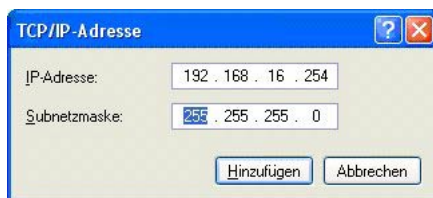


Ist der PC nicht in ein Netzwerk eingebunden, können gleich hier die IP-Adresse und die Netzmaske (z.B. IP-Adresse 192.168.16.254, Netzmaske 255.255.255.0) eingetragen werden. Standardgateway und DNS-Serveradressen bleiben leer. Die beiden nächsten Schritte entfallen.

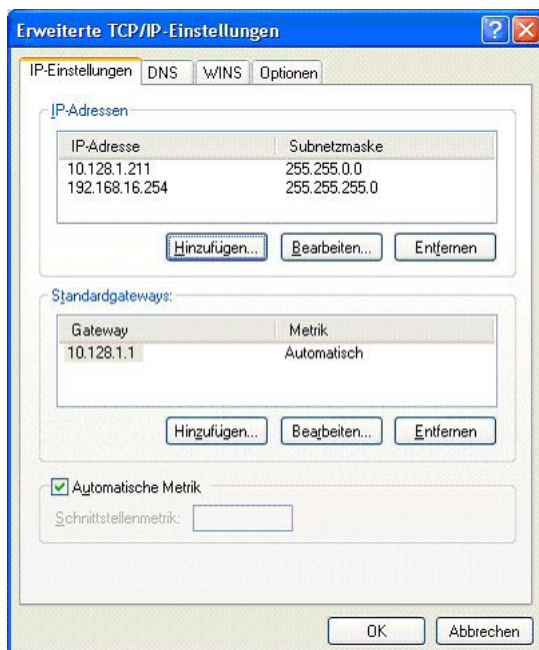
Die Komponenten werden alle über einen Switch oder Hub verbunden.

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 FT636 IP 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-Netzwerkanschlusssdosen.

## 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:

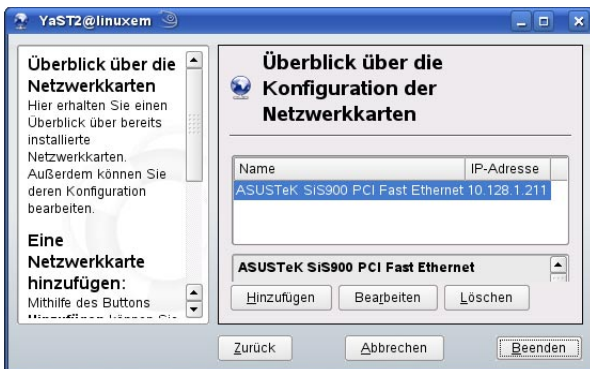
Ist der PC bereits in ein Netzwerk eingebunden, wird eine zweite IP-Adresse vergeben.

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).

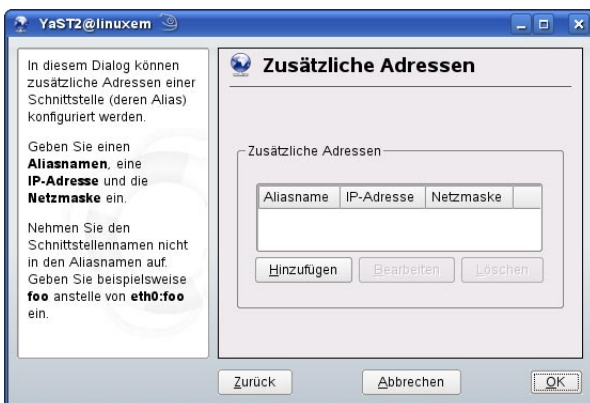
Das Beispiel wird hier anhand von Suse Linux 10.1 beschrieben, funktioniert aber in ähnlicher Weise auch bei anderen Linux Distributionen.

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

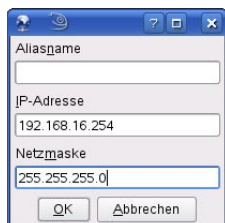
Im Yast-Kontrollzentrum wird Netzwerkgeräte doppelt geklickt, dann auf Netzwerkkarte. Es erscheint folgendes Fenster.



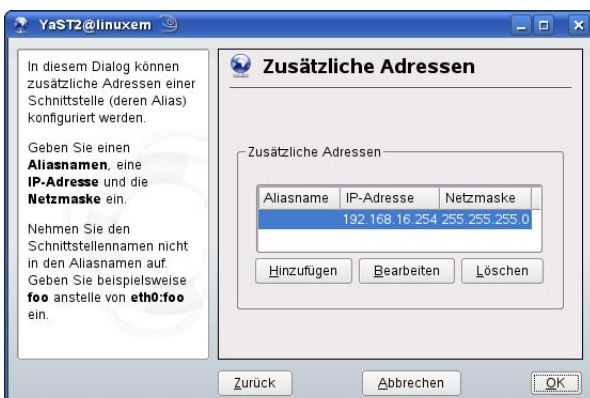
Die Netzwerkkarte wird markiert und Bearbeiten wird angeklickt, im neuen Fenster wird auf Erweitert geklickt und in der Liste IP-Adressen Hinzufügen ausgewählt.



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 FT636 IP Interfaces.

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



## Die FT636 IP Interface Konfigurationsoberfläche

Die Konfiguration der FT636 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

Es erscheint die FT636-Konfigurationsoberfläche .

**Funktronic FT 636 IP Interface - Betriebsmodus - Sicherheitseinstellungen (192.168.16.191)**

**SYSTEM-SICHERUNG/WIEDERHERSTELLUNG**  
Funktion  Keine  Sicherung auf USB  Wiederherstellung von USB

**SPRACHEINSTELLUNGEN**  
Sprache  Deutsch  English  Italiano

**BETRIEBSMODUS**  
Modus

**SICHERHEITSEINSTELLUNGEN**  
Update Funktion  Enabled  Disabled  
Passwort setzen

**HILFE**  
Um die Einstellung zu speichern, bitte "Anwenden" am Seitenfuss anklicken. Das Geratet startet dann mit den neuen Einstellung.

**SYSTEM-SICHERUNG/WIEDERHERSTELLUNG**  
Alle Einstellungen, wie Registerprogrammierung, Programmierung der Ein-/Ausgaenge, der Potis und der Kommunikationseinstellungen koennen auf ein USB-Speichermedium gesichert werden und bei Bedarf wieder ins System eingespielt werden. Zu diesem Zweck muss ein USB-Stick beim Starten des Systems eingesteckt sein. Je nach Auswahl wird eine Datei auf das Speichermedium geschrieben oder in das FT636 IP Interface eingelesen. Die hat den Namen ftipapp.cfg und liegt im Ordner fticfg. Die die Verwaltung und Sicherung mehrerer Versionen dieser Datei sollte auf einem PC erfolgen.

**BETRIEBSMODUS**  
Hier wird zwischen Normalbetrieb und Konfigurationsmodus umgeschaltet. Das Geratet wird dabei immer resettet.

**SICHERHEITSEINSTELLUNGEN**  
**Update Funktion**  
Die Web-Update Funktion kann abgeschaltet werden. Damit kann das Geratet nur noch ueber die serielle Schnittstelle mit Software versorgt werden. Default: "enabled"

**Passwort setzen**  
Das ist solange sichtbar wie kein Passwort eingetragen wurde. Geben Sie ein Passwort ein (bis zu 25 Zeichen) und druecken den "Anwenden" Knopf. Nach dem Neustart Browserfenster schliessen und erneut oeffnen. Es wird nach Benutzername und Kennwort gefragt. Der Benutzername kann leergelassen werden.

**Altes Passwort / Neues Passwort**  
Die Felder sind sichtbar, solange ein Passwort eingetragen ist. Soll freier Zugriff auf das Geratet gegeben werden, muss das alte Passwort eingegeben werden und das neue leergelassen werden. Nachdem der "Anwenden" Knopf gedrueckt wurde und ein neues Browser-Fenster geoeffnet wurde, wird nicht mehr nach dem Kennwort gefragt. Um das Passwort zu aendern wird vorgegangen wie oben, nur wird das neue Kennwort nicht leergelassen, sondern es wird eins eingetragen.

Diese Seite wird standardmäßig angezeigt, wenn die Konfigurationsoberfläche neu geöffnet wird. Außerdem wird sie über der Menüeintrag „System“ erreicht.

Im Feld „Modus“ kann in verschiedene Betriebsmodi umgeschaltet werden. Diese dienen dem normalen Betrieb, bzw. zum Konfigurieren verschiedener Einstellungen.

Zur ersten Inbetriebnahme wird zunächst der Modus „FT636 IPI Konfiguration 0 (TCP/IP, NF, fticfg0)“ gewählt. Anschließend wird auf „Anwenden“ geklickt, um in diesen Modus umzuschalten. Das Klicken auf „Anwenden“ führt immer zu einem Speichern der augenblicklichen Einstellungen und dann zu einem Neustart, um die Einstellung ins System einzulesen.

Nun kann durch einen Klick auf „Applikation“ auf die Seite für die TCP/IP Einstellungen gewechselt werden.



Die System-Sicherung/-Wiederherstellung erfolgt auf einen mit FAT16 formatierten USB-Stick in einen Ordner „ftcfg“. Dieser Ordner muss auf dem USB-Stick erstellt werden, die Datei ftipapp.cfg wird automatisch in dem Ordner angelegt bzw. gesucht.

## Die Seite TCP/IP-Einstellungen

Hier werden die Netzwerkeinstellungen und die Einstellungen für die NF-Übertragung vorgenommen.

Wie die oben abgebildete Seite, hat auch diese Seite rechts einige Hilfetexte, die die Einstellmöglichkeiten erläutern.

### FunkTronic FT636 IP Interface - Normalbetrieb - Kommunikationseinstellungen (192.168.16.191)

#### KOMMUNIKATIONSEINSTELLUNGEN

Anzahl der Kanäle  Ein  Zwei

Jitter Buffer Delay  ms

#### NF-EINSTELLUNGEN

A/D Vorverstärkung  dB

Volumen  %

#### NETZWERK EINSTELLUNGEN

IP Ansage  Ja  Nein

lokale IP Adresse  .  .  .

Ziel IP-Adresse  .  .  .

Ziel DNS-Name

Netzmaske  .  .  .

Gateway IP Adresse  .  .  .

Primärer DNS Server  .  .  .

Alternativer DNS Server  .  .  .

Port fuer Audio / NF

Port fuer Signalisierung

Web Server Port

#### SERIELLE SCHNITTSTELLE

Baud Rate

Daten Bits

Parität

Stop Bits

Handshake

Anwenden

Abbrechen

Das Bild zeigt die Default-Einstellungen im Auslieferungszustand. Diese Einstellungen müssen, wie in den folgenden Abschnitten erläutert, den jeweiligen Vorgaben, bzw. Betriebsbedingungen angepasst werden.

Auch hier gilt, die entsprechenden Änderungen / Anpassungen vornehmen und dann auf „Anwenden“ klicken. Die Einstellungen werden gespeichert und das Gerät startet neu.

Um die Einstellung zu speichern, bitte „Anwenden“ am Seitenfuss anklicken.  
Das Geraet startet dann mit den neuen Einstellung.

## KOMMUNIKATIONSEINSTELLUNGEN

### Anzahl der Kanale

Es koennen ein oder zwei Kanale parallel betrieben werden.

Die benoetigte Bandbreite:

Ein Kanal: min. 96kBit/s

Zwei Kanale: min. 160kBit/s

### Jitter Buffer Delay / Max. Audio Puffer

Puffer zur Zwischenspeicherung der Audio Information.

Ab Application Version 1.35 ersetzt die Einstellung **Jitter Buffer Delay** die Einstellmoeglichkeit **Max. Audio Buffer**. Es wird nicht nicht mehr die GroeÙe des Puffers konfiguriert, sondern die Zeit die das Audiosignal zwischengespeichert wird, um Laufzeitschwankungen auszugleichen.

Max. Audio Puffer (bis Application Version 1.34)

Standardwert: 1660Byte

Jitter Buffer Delay (ab Application Version 1.35)

Standardwert: 250ms

Ein hoeherer Wert verringert eventuell vorhandene Aussetzer.

Bei guter Netzwerkverbindung koennen Zeiten bis herunter zu ca. 50ms eingestellt werden.

Achtung: Wird die Jitter Buffer Verzoegerungszeit niedriger eingestellt, so muss auch die PTT-Einschaltverzoegerung (Register 155, Stellen 5-6, 7-8) entsprechend verkuerzt werden.

## NF-EINSTELLUNGEN

### A/D-Vorverstaerkung

Pegelanhebung bzw. Absenkung vor der Analog-Digitalwandler-Stufe.

Standard: -1,5dB

### Volumen

Lautstaerkeeinstellung nach der Digital-Analogwandlerstufe.

Standard 95%

## NETZWERK EINSTELLUNGEN

### IP Ansage

Wenn auf „ja“ gestellt, wird die aktuelle IP-Adresse ueber die NF-Ausgaenge ausgegeben.

Standard: „ja“

### IP Adresse

Geben Sie die 4 Werte der IP-Adresse ein, z.B.:

„192.168.0.123“ Es muss immer eine IP-Adresse eingegeben werden. Die IP-Adressen eines Paares von FT636 muessen unterschiedlich sein.

Standard: „192.168.0.191“

### Netzmaske

Geben Sie die 4 Werte der Netzmaske ein z.B.:

„255.255.255.0“ fuer ein Klasse C Netzwerk

Standard: „255.255.255.0“

### **Gateway IP Adresse**

Geben Sie die 4 Werte fuer die Gateway IP Adresse ein, z.B.:

„0.0.0.0“ fuer kein Gateway

„192.168.0.1“ fuer ein Gateway im LAN

Hinweis: Das Gateway muss nur gesetzt werden, wenn die Verbindung ueber ein WAN erfolgt (durch einen Router/ein Gateway).

Standard: „0.0.0.0“

### **Primaerer DNS-Server**

Hier koennen DNS-Server zur Namensaufloesung angegeben werden (z.B. www.funktronic.de).

Beispiel: „195.186.1.111“

Standard: „0.0.0.0“

### **Alternative DNS**

Weiterer DNS-Server, fuer den Fall, dass der erste nicht erreichbar ist.

Beispiel: „195.186.4.111“

Standard: „0.0.0.0“

### **Port fuer Audio / NF**

Port unter dem die Audio/NF-Daten uebertragen werden.

### **Port fuer Signalisierung**

Port unter dem die Signalisierung (PTT, Squelch, Kanalumschaltung, usw.) uebertragen wird.

### **Web Server Port**

Port unter dem der eingebaute Webserver erreicht wird. Wenn auf „0“ gesetzt, wird der standard HTTP Port (80) benutzt.

## **SERIELLE SCHNITTSTELLE 1**

Einstellungen fuer die Serielle Schnittstelle.

### **Baud Rate**

Uebertragungsrate („300“ bis „230400“ Baud).

Standard: „9600“

### **Daten Bits**

Waehlen Sie „7“ oder „8“ Daten Bits.

Standard: „8“

### **Paritaet**

Auswahl ist „keine“, „gerade“ oder „ungerade“ Paritaet.

Standard: „keine“

### **Stop Bits**

Waehlen Sie „1“ oder „2“ Stop Bits.

Standard: „1“

### **Handshake**

Waehlen Sie die Art des Handshakes:

RTS/CTS unbenutzt: „keiner“

RS232/RS422: „Software Flussteuerung(XON/XOFF)“

Standard: „keiner“

## Die Seite Potentiometereinstellungen

Wird auf der Hauptseite im Feld „Modus“ auf „FT636 IPI Konfiguration 1 (Potis, ftipcfig1)“ und dann auf „Anwenden“ geklickt, erreicht man auf unter „Applikation“ die Seite für die Potentiometereinstellungen. Hier werden die NF-Ein- und Ausgänge an die angeschlossenen Geräte angepasst.

**System** **Applikation** **Reboot** **Update**

**FunkTronic FT636 IP Interface - Konfiguration 1 - Potentiometerabgleich (192.168.16.191)**

### POTENTIOMETERABGLEICH

**Kreis 1**

Poti 1, NF Ausgang  - + T P D Generator 1  Hz

Poti 2, NF Eingang  - + T P D

**Kreis 2**

Poti 3, NF Ausgang  - + T P D Generator 2  Hz

Poti 4, NF Eingang  - + T P D

Pilotton Generator 3  Hz Generator 4  Hz

**NF-Pegel Kreis 1**

VoIP 1, Poti 1 mV

Line 1, Poti 2 mV

**NF-Pegel Kreis 2**

VoIP 2, Poti 3 mV

Line 2, Poti 4 mV

Die Potentionmeterwerte koennen in die Felder 1 - 4 direkt eingegeben werden, oder mit den + / - Tasten schrittweise veraendert werden. Das Abspeichern erfolgt mit den Tasten T und P.

### Temporaer

Die Potentiometer werden nur eingestellt, es erfolgt kein Speichern des Wertes. Ein erneutes Einschalten des Geraetes uebernimmt wieder den gespeicherten Wert.

### Permanent

Die Potentiometereinstellungen werden gespeichert, so dass sie auch nach dem Ausschalten wieder verfuegbar sind.

### Default

Werksseitige Voreinstellung. Diese wird mit dieser Taste wieder hergestellt.

### Seite neu laden

Die Potiwerte werden erneut ausgelesen und zur Anzeige gebracht. Die Seite wird aufgefrischt.

## Potentiometereinstellung und Abgleichanweisung

### VoIP1, VoIP2, Line1, Line2

Dies sind die zu den Potentiometerwerten gehörenden NF-Pegel. Um nachzuvollziehen, wie sich die Werte bei der Einstellung verändern, wird diese Seite im Sekundentakt aufgefrischt.

Zuordnung:

Poti 1 - VoIP 1, Signal vom Netzwerk, Kreis 1

Poti 2 - Line 1, Signal vom Eingang, Kreis 1

Poti 3 - VoIP 2, Signal vom Netzwerk, Kreis 2

Poti 4 - Line 2, Signal vom Eingang, Kreis 2

### Signalgeneratoren 1 - 4

Die Frequenzen müssen unbedingt 4-stellig angegeben werden, Z.B.:

1500Hz

0500Hz

3000Hz

Die Generatoren werden ausgeschaltet mit dem Wert 0000.

Nach dem Eingeben der gewünschten Frequenz Eingabe/Enter drücken.

### Zuordnung der Generatoren

Generator 1: Referenzpegel 300mV zum NF Ausgang Kreis 1

Generator 2: Pilotton Kreis 1

Generator 3: Referenzpegel 300mV zum NF Ausgang Kreis 2

Generator 4: Pilotton Kreis 2

Die Generatoren 1 und 2 geben mit dem Einschalten des Pilottons gleichzeitig ein Sendetast/PTT-Signal. Hiermit wird zum einen der Träger des angeschlossenen Funkgeräts getastet bzw. der Trägerkriterium/Squelch-Eingang des Majors getastet. Zum anderen werden die NF-Ausgänge durchgeschaltet, so dass das Generatorsignal direkt an den Ausgängen anliegt.

### Abgleich

Eingang:

Referenzpegel vom Funkgerät oder Bediengerät an Eingang 1 bzw. 2 anlegen.

An Poti 2 bzw. 4 den internen Referenzpegel von 300mV für Line 1 bzw. 2 einstellen.

Ausgang:

Messgerät an Ausgang 1 bzw. 2 anschließen.

Generator 1 bzw. 2 mit gewünschter Frequenz einschalten. Es wird der interne Referenzpegel von 300mV zum Ausgang gesendet.

An Poti 1 bzw. 3 den gewünschten Ausgangspegel einstellen.

**Wichtig (entfällt ab Application Version 1.33):** Vor dem Einstellen der Potentiometer die Register 153 und 353 von dem Standardwert 20001230 auf 20033330 programmieren. Nach dem Konfigurieren der Potentiometer wird wieder der Standardwert hergestellt.

**Wichtig:** Neue Poti-Werte immer erst mit „Temporaer“ abspeichern und erst zum Abschluss des Einstellvorgangs mit „Permanent“ speichern.

## Die Seite RegisterEinstellungen

Hier können die Register programmiert werden, um verschiedene Funktionen des Gerätes zu konfigurieren. Register müssen immer 3-stellig, die Werte immer 8-stellig eingegeben werden. Die zusätzlichen Hilfetexte im rechten Bereich erläutern die Einstellungen.

System Applikation Reboot Update

FunkTronic FT636 IP Interface - Konfiguration 2 - RegisterEinstellungen (192.168.16.191)

### REGISTEREINSTELLUNGEN

Bezeichnung	Register VoIP 1				Register VoIP 2				
RX/TX-LED, IP Ansage	059	0FFFFFFF	L	S					?
NF-Mute	150	03200320	L	S	350	03200320	L	S	?
Pilottonausw.	152	02500128	L	S	352	02500128	L	S	?
Line	153	20033330	L	S	353	20001230	L	S	?
NF-Squelch-Konf.	154	02604010	L	S	354	02604010	L	S	?
Vorlauf	155	10102030	L	S	355	10102030	L	S	?
Squelch-Konfiguration	156	00050005	L	S	356	00050005	L	S	?
Kanalschaltung	163	BCD00000	L	S	363	BCD00000	L	S	?
Kanalregister	164	10100000	L	S	364	10100000	L	S	?
Kanalsperrzeit	165	30100000	L	S	365	30100000	L	S	?
Kanalkonfiguration	166	01000100	L	S	366	01000100	L	S	?
NF-Delay VoIP > Line	167	FFFFFFFF	L	S	367	FFFFFFFF	L	S	?
VOX	168	FFFFFFFF	L	S	368	FFFFFFFF	L	S	?
PTT	169	00000000	L	S	369	00000000	L	S	?
Relais Line > Line 1	170	FFFFFFFF	L	S	370	FFFFFFFF	L	S	?
Relais Line > Line 2	171	FFFFFFFF	L	S	371	FFFFFFFF	L	S	?
Relais Line > Line 3	172	FFFFFFFF	L	S	372	FFFFFFFF	L	S	?
Relais Line > Line 4	173	FFFFFFFF	L	S	373	FFFFFFFF	L	S	?
Auswerter-Ref. 1	180	01810000	L	S	380	01810000	L	S	?
Auswerter-Ref. 2	181	01800000	L	S	381	01800000	L	S	?
Geber-Referenz	182	07707000	L	S	382	07707000	L	S	?



<b>Sammelrufauswerter</b>	183	10001000	L	S	383	10001000	L	S	?
<b>Schalteingänge</b>	203	DCBCDCBC	L	S	403	DCBCDCBC	L	S	?
<b>Alarmschalttonfolge</b>	204	ABC00000	L	S	404	ABC00000	L	S	?
<b>Pegel Voip &gt; Line</b>	230	00025560	L	S					?
<b>Pegel Voip &gt; Line, Rel aktiv</b>	231	00000000	L	S					?
<b>Pegel Line &gt; Line</b>	232	00000000	L	S					?
<b>Pegel Line &gt; Line, NF V &gt; L aktiv</b>	233	00000000	L	S					?
<b>Pegel Ton &gt; Line</b>	234	00008300	L	S					?
<b>Pegel Pilot &gt; Line</b>	235	00006400	L	S					?

## FREIE REGISTERAUSWAHL

Register waehlen     [?](#)

### 059 - Funktion RX/TX LED, IP Ansagetimer

1. Stelle: 0 = RX/TX nach Beschriftung, 1 = RX/TX getauscht
- 2.+3. Stelle: nn\*1s max. NF-Durchschaltungszeit für IP Ansage

### 150 - NF-Mute

- 1.-2. Stelle: ca. nn\*0,9mV Schwellwert NF-Mute, Line aktivieren
- 3.-4. Stelle: ca. nn\*0,9mV Schwellwert NF-Mute, Line deaktivieren
- 5.-6. Stelle: ca. nn\*0,9mV Schwellwert NF-Mute, VoIP aktivieren
- 7.-8. Stelle: ca. nn\*0,9mV Schwellwert NF-Mute, VoIP deaktivieren

### 152 - Pilottonauswerter

1. Stelle: Pilottonerkennung, Filter- und Auswerterfrequenz
  - 0 = kein Filter
  - 1 = 3300Hz
  - 2 = 3000Hz
  - 3 = 2800Hz
  - 4 = 3320Hz
  - 5 = 2982Hz
2. Stelle: Pilottonerkennung, n\*5ms lang auswerten bis an
3. Stelle: Pilottonerkennung, n\*5ms lang auswerten bis aus
4. Stelle: auszuwertende Pilottonfrequenz, wenn 1. Stelle = 0
- 5.-8. Stelle: Pilottonerkennung, min. Pegel (0-32767) 00128 = 75mV
  - \*2 = -3dB, /2 = +3dB Empfindlichkeit

## 153 - Line Eingang konfigurieren

1. Stelle Auswerter
  - 0 = aus
  - 1 = PIL
  - 2 = SQL
  - 3 = PIL+SQL
  - 4 = NF-Squelch
  - 5 = PIL+NF
  - 6 = SQL+NF
  - 7 = PIL+SQL+NF
2. Stelle Betriebsart
  - 0 = 4-Draht TX immer 600 Ohm
  - 1 = 4-Draht TX hochohmig, nur beim Senden 600 Ohm
  - 2 = 2-Draht simplex, immer 600 Ohm
  - 3 = 2-Draht simplex hochohmig, nur beim Senden 600 Ohm
  - 4 = 2-Draht duplex, immer 600 Ohm
  - 5 = 2-Draht duplex, hochohmig, nur beim Senden 600 Ohm
3. Stelle Vorrang
  - 0 = keiner
  - 1 = Line vor VoIP (Line->VoIP vor VoIP->Line)
  - 2 = VoIP vor Line (VoIP->Line vor Line->VoIP)
  - 3 = wer zuerst kommt...
4. Stelle NF-Wege ohne Line, ohne VoIP
5. Stelle NF-Wege mit Line, ohne VoIP
6. Stelle NF-Wege ohne Line, mit VoIP
7. Stelle NF-Wege mit Line, mit VoIP
  - 0 = Line->VoIP aus, VoIP->Line aus
  - 1 = Line->VoIP an, VoIP->Line aus
  - 2 = Line->VoIP aus, VoIP->Line an
  - 3 = Line->VoIP an, VoIP->Line an

## 154 - NF-Squelch-Konfiguration

- 1.-2. Stelle n\*5ms über Schwellwert, bis SQL da
- 3.-4. Stelle ca. nn\*1,8mV Schwellwert, NF da
- 5.-6. Stelle n\*5ms unter Schwellwert, bis SQL weg
- 7.-8. Stelle ca. nn\*1,8mV Schwellwert, NF weg

## 155 - Vorlaufregister

- 1.-2. Stelle nn\*10ms Vorlaufzeit für Tonfolge
- 3.-4. Stelle nn\*10ms Nachlaufzeit für Tonfolge
- 5.-6. Stelle nn\*10ms PTT-Einschaltverzögerung
- 7.-8. Stelle nn\*10ms PTT-Ausschaltverzögerung

## 156 - Squelch-Konfiguration

1. Stelle Squelcheingang
  - 0 = aktiv low, Pullup an
  - 1 = aktiv high, Pullup aus
  - 2 = frei (Audiosquelch)
  - 3 = frei (Phantom)
  - 4 = aktiv low, Pullup aus
  - 5 = aktiv high, Pullup an
2. Stelle Linefilter (Bandpass 300 - 3400Hz)
  - 0 = aus
  - 1 = an
- 3.-4. Stelle nn\*10ms TX-Sperrzeit nach eigener NF auf Line
- 5.-6. Stelle frei
- 7.-8. Stelle nn\*10ms TX-Sperrzeit nach eigenem Piloton auf Line

### 163 - Kanalfernschaltregister

1.-3. Stelle Stellen 1-3 der Kanalfernschalttonfolge

### 164 - Kanalregister

1. Stelle Kanal speichern

0 = nein

1 = ja

2 = Relais speichern

2.-3. Stelle Kanal 00-99  
bei Version BOS

1. Stelle Kanal speichern

0 = nein

1 = ja

2 = Relais speichern

2.-4. Stelle Kanal 000-999

5. Stelle Sprachsteuerung

0 = Wechselsprechen

1 = Gegensprechen

6. Stelle Bandlage

0 = Unterband

1 = Oberband

### 165 - Sperrzeiten für TX, RX, und REL

1.-2. Stelle nn\*10ms vor der Kanalumschaltung

3.-4. Stelle nn\*10ms nach der Kanalumschaltung

### 166 - Kanalkonfiguration

2. Stelle Kanalausgabe

0 = keine

1 = dezimal

2 = binär-1

3 = binär

4 = 2xBCD

3. Stelle Kanalausgabe

0 = normal

1 = invertiert

4. Stelle frei (Anzahl Kanalbits(0-8))

5. Stelle Kanalquittung

0 = normal (BCDxy)

1 = Major6 (CBDxy)

2 = normal mit TX

3 = Major6 mit TX

bei Version BOS

6. Stelle Funkgeräetyp

0 = Bosch

1 = Ascom

2 = AEG/Telefunken

### 167 - Konfiguration NF-Delay Voip > Line

Für die Verzögerung wird der restliche zur Verfügung stehende RAM genutzt. Das kann bei späteren Versionen oder Sondersoftwareversionen auch weniger sein. Die angegebene maximale Verzögerungszeit kann dann geringer werden.

Diese Verzögerungszeit gilt für beide Kreise gemeinsam. Zuerst wird der programmierte Wert für Kreis 1 eingestellt. Dem Kreis 2 steht dann nur noch der restliche RAM zur Verfügung, sodaß eventuell die programmierte Zeit nicht eingestellt werden kann.

- 1.-4. Stelle: nnn \* 1ms NF Delay Voip > Line
5. Stelle: Komprimierung:
  - 0 = keine (max. 125ms)
  - 1 = A-law (max. 250ms)
  - 2 = halbe Baudrate (max. 250ms)
  - 3 = A-law und halbe Baudrate (max. 500ms)

### 168 - Vox Konfiguration

- 1.-2. Stelle: nn\*5ms über Schwellwert, bis PTT an
- 3.-4. Stelle: ca. nn\*1,8mV Schwellwert PTT an
- 5.-6. Stelle: n\*5ms unter Schwellwert, bis PTT aus
- 7.-8. Stelle: ca. nn\*1,8mV Schwellwert PTT aus

### 169 - PTT-Konfiguration

1. Stelle: PTT-Signalisierung zu Line
  - 0 = prgrammierter Pilotton
- 2.-5. Stelle: Pilotton- Frequenz
  - 1000er, 100er, 10er, 1er Hz
6. Stelle: Vox für Voip zur Sendertastung benutzen
  - ja = 1
  - nein = 0

### 180 - Auswerter-Referenz 1

- 1.-3. Stelle nnn\*5ms Tonlaenge 1. Ton
- 4.-5. Stelle Tonlaenge alle Toene

### 181 - Auswerter-Referenz 2

- 1.-3. Stelle nnn\*5ms Tonlaenge ab 2. Ton
5. Stelle Tonfrufsystem Line 0
  - 0 = ZVEI
  - 1 = CCIR
  - 2 = ZVEI2
  - 3 = EEA
  - 4 = ZVEI3

### 182 - Geber-Referenz

- 1.-2. Stelle nn\*10ms Tonlaenge 1. Ton
3. Stelle n\*10ms übrige Toene
- 4.-5. Stelle nn\*10ms Pausenzeit zwischen Ruf und Kennung

### 183 - Sammelrufauswerter-Referenz

- 1.-2. Stelle nnn\*100ms min. Tonlaenge Eintonauswerter
- 3.-4. Stelle nnn\*100ms max. Tonlaenge Eintonauswerter  
(00, sobald min. Laenge erreicht)
- 5.-6. Stelle nn\*100ms min. Tonlaenge Sondertonauswerter (Ruf 1/2)
- 7.-8. Stelle nn\*100ms max. Tonlaenge Sondertonauswerter (Ruf 1/2)  
(00, sobald min. Lanenge erreicht)

### 203 - Schalteingaenge

- 1.-4. Stelle Tonfolge Schalteingaenge Stellen 1-4
- 5.-8. Stelle erwartete Quittung

### 204 - Alarmschalttonfolge

- 1.-4. Stelle Alarmschalttonfolge, Stellen 1 - 4
- 5. Stelle nach Start Tonfolge auch ohne aktive Alarme senden

### 231 bis 235 - Multiplikator für Ausgangspegel

Die Register 230-235 geben die internen Verstärkungswerte der einzelnen Quellen zur Line an. In den Registern 231 und 233 werden die Werte programmiert, wenn das Relais an ist UND vom Voip aus gesendet werden soll.

Damit kann der Vorrang (Standard: Voip hat Vorrang vor Relais) oder ein Mischen der NF eingestellt werden.

#### Register 230

- 4.-8. Stelle: Multiplikator für Ausgabepegel Voip > Line (0-32768)  
Default: 25560

#### Register 231

- 4.-8. Stelle: Multiplikator für Ausgabepegel Voip > Line (0-32768)  
bei aktivem Relais Default: 25560

#### Register 232

- 4.-8. Stelle: Multiplikator für Ausgabepegel Line > Line (0-32768)  
Default: 25560

#### Register 233

- 4.-8. Stelle: Multiplikator für Ausgabepegel Line > Line (0-32768)  
bei aktiver NF V>L Default: 00000

#### Register 234

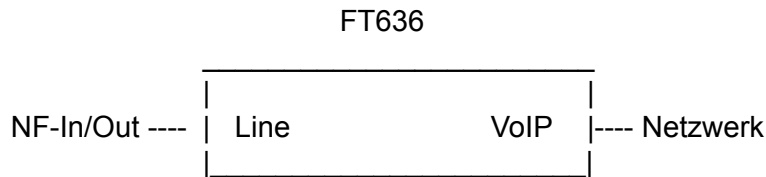
- 4.-8. Stelle: Multiplikator für Ausgabepegel Ton > Line (0-32768)  
Default: 08300

#### Register 235

- 4.-8. Stelle: Multiplikator für Ausgabepegel Pilot > Line (0-32768)  
Default: 06400

## Sprechwegeschaltung im Line Register 153

Grundsätzlich:



Die folgende Tabelle gibt an, wie die Sprechwege in Abhängigkeit von den PTT- und Squelch-Signalen geschaltet werden (Werkseinstellung).

PTT/Träger von		Durchschaltung der Richtung		Programmierung (Standard)
Line	VoIP	Line -> Voip	VoIP -> Line	Reg 153
0	0	nein	nein	-> 4. Stelle 0 (alle Wege aus)
1	0	ja	nein	-> 5. Stelle 1 (Line -> VoIP)
0	1	nein	ja	-> 6. Stelle 2 (VoIP -> Line)
1	1	ja	ja	-> 7. Stelle 3 (alle Wege an)

PTT/Träger

0 = aus

1 = ein

Line = Signale von NF- Ein-/Ausgängen, PTT, Squelch

VoIP = digitalisiertes Signal vom Netzwerk

Richtung

Line->VoIP = Übertragungsrichtung vom analogen Eingang zum Netzwerkanschluss

VoIP->Line = Übertragungsrichtung vom Netzwerkanschluss zum analogen Ausgang

### Beispiel: Programmierung FT636 mit Vorrang für Bedienstation;

Bedienplatz:

Reg 153

4. Stelle 0, alle Wege aus (weder Squelch noch PTT an)

5. Stelle 1, Senderichtung zum Funk an (PTT Taste gedrückt)

6. Stelle 2, Empfangsrichtung vom Funk an (Squelch vom Funkgerät)

7. Stelle 1, Senderichtung zum Funk an (sowohl PTT als auch Squelch an)

Funkgeräteseite:

Reg 153

4. Stelle 0, alle Wege aus

5. Stelle 1, Senderichtung zum Bediendplatz an (Squelch vom Funkgerät)

6. Stelle 2, Empfangsrichtung vom Bedienplatz an (PTT vom Bediengerät)

7. Stelle 2, Empfangsrichtung vom Bedienplatz an (sowohl PTT als auch Squelch an)

### Beispiel: Alle Wege immer durchgeschaltet, unabhängig von PTT und Squelch:

Beide FT636:

Reg 153

4. Stelle 3, alle Wege an (weder Squelch noch PTT an)

5. Stelle 3, alle Wege an (PTT / Squelch an)

6. Stelle 3, alle Wege an (PTT / Squelch an)

7. Stelle 3, alle Wege an (sowohl PTT als auch Squelch an)



## Die Seite I/O-Konfiguration

Die Funktionen der Ein- / Ausgänge werden hier festgelegt. Hierbei werden die entsprechend Register angezeigt, die die Programmierung speichern. Die zugehörigen Werte sind immer 8-stellig einzugeben. Hilfetexte finden sich wieder auf der rechten Seite,

System	Applikation	Reboot	Update
--------	-------------	--------	--------

**FunkTronic FT636 IP Interface - Konfiguration 2 - Registereinstellungen (192.168.16.191)**

### KONFIGURATION DER EIN-/AUSGAENGE

I/O-Konfiguration I/O 0 - 7				I/O 8 - 15					
	095	00000000	L	S		096	11110000	L	S
	<b>Nummer Ausgang</b>				<b>Eingang</b>				
0	040	21000000	L	S	060	00000FFF	L	S	
1	041	00000000	L	S	061	00000000	L	S	
2	042	00000000	L	S	062	00000000	L	S	
3	043	00000000	L	S	063	00000000	L	S	
4	044	00000000	L	S	064	00000000	L	S	
5	045	00000000	L	S	065	00000000	L	S	
6	046	00000000	L	S	066	00000000	L	S	
7	047	00000000	L	S	067	00000000	L	S	
					068	00000000	L	S	
					069	00000000	L	S	
					070	00000000	L	S	
					071	00000000	L	S	
					072	00000000	L	S	
					073	00000000	L	S	
					074	00000000	L	S	
					075	00000000	L	S	

Auf dieser Seite können die Ein- / Ausgänge der FT636 konfiguriert werden.

Ausgang konfiguriert die Funktion der Ausgänge 0 - 15,  
Eingang die Funktion der Eingänge 0 - 15.

Die Eingänge können mit zwei Funktionen belegt werden. Nämlich je eine, wenn der Eingang von passiv nach aktiv wechselt und eine, wenn der Eingang von aktiv nach passiv wechselt.  
Der jeweils obere Eintrag konfiguriert das Aktivschalten, der untere das Passivschalten.  
Die Tasten haben folgende Bedeutung:

„L“ = Lesen  
„S“ = Speichern

I/O - Konfiguration:  
0 = Ausgang, Zustand nach Einschalten: aus  
1 = Eingang  
2 = Ausgang, Zustand nach Einschalten: an

## **Ausgänge**

1. Stelle  
0: keine Funktion  
1: Kanalschaltausgang  
2: VoIP Verbindungszustand  
3: frei  
4: ferngesteuerter Schaltausgang  
5: Ausgabe SQL und PTT  
6 - F: frei, keine Funktion

### Kanalschaltausgang

2. Stelle  
1: VoIP 1  
2: VoIP 2  
4: Leisten-Telegramm (nur LS Version)
3. Stelle  
0-F: Kanalbit
4. Stelle  
0: normal  
1: invertiert

### VoIP Verbindungszustand

2. Stelle  
1: VoIP 1  
2: VoIP 2  
4: Leisten-Telegramm (nur LS Version)
3. Stelle  
0-F: Verbindungszustandsbit
4. Stelle  
0: normal  
1: invertiert

## ferngesteuerter Schaltausgang

- 2. Stelle
  - 1: VoIP 1
  - 2: VoIP 2
  - 4: Leistellen-Telegramm (nur LS Version)
- 3. Stelle
  - 0-F: Schaltausgangsbit
- 4. Stelle
  - 0: normal
  - 1: invertiert

## Ausgabe SQL und PTT

- 2. Stelle
  - 1: Kreis 1
  - 2: Kreis 2
  - 3: Summierung Kreis 1 und Kreis 2 (logisches ODER)
- 3. Stelle
  - 0: SQUELCH / SQL
  - 1: PTT
- 4. Stelle
  - 0: normal
  - 1: invertiert

## Eingaenge

- 1. Stelle
  - 0: keine Funktion
  - 1: Schalteingang FT634
  - 2: Alarmeingang
  - 3: frei (T11-55)
  - 4: fernsteuernder Eingang
  - 5 - F: frei, keine Funktion

## Schalteingang

- 2. Stelle
  - 1: VoIP 1
  - 2: VoIP 2
  - 3: beide
- 3. Stelle
  - 0-7: Eingangsnummer
- 4. Stelle
  - 0: passiv
  - 1: aktiv

## Alarmeingang

- 2. Stelle
  - 1: VoIP 1
  - 2: VoIP 2
  - 3: beide
- 3. Stelle
  - 0: Notstrom
  - 1: Einbruch
  - 2: Alarm
- 4. Stelle
  - 0: passiv
  - 1: aktiv

fernsteuernder Eingang

2. Stelle

1: VoIP 1

2: VoIP 2

3: beide

3. Stelle

0-F: Eingangsnummer

4. Stelle

0: passiv

1: aktiv

### **Beispiel: Ausgabe PTT und Squelch:**

SQL 1 soll an I/O 2 (ST 2 / Pin 13) ausgegeben werden:

Register 042 = 51000000

PTT 1 soll an I/O 3 (ST 2 / Pin 14) ausgegeben werden:

Register 043 = 51100000

### **Beispiel: Schalteingang übertragen / Schaltausgang fernsteuern**

Eingang 0 (Gerät A) soll Ausgang 11 auf der Gegenseite (Gerät B) schalten

Eingang 4 (Gerät A) soll Ausgang 12 auf der Gegenseite (Gerät B) schalten

Gerät A

Register 095, 1xxx1xxx

I/O 0 und 4 sind Eingang

Gerät B

Register 096, xxx00xxx

I/O 11 und 12 sind Ausgang

Register 060, 41B10000

für Aktivierung des Eingangs 0

Register 061, 41B00000

für Ausschalten des Eingangs 0

Register 051, 41B00000

Ausgang 11 wird von Eingang 0 gesteuert

Register 068, 42C10000

für Aktivierung des Eingangs 4

Register 068, 42C00000

für Ausschalten des Eingangs 4

Register 052, 42C00000

Ausgang 12 wird von Eingang 4 gesteuert

## Die Seite Normalbetrieb

An dieser Stelle können keine Einstellungen vorgenommen werden. Es wird eine Übersicht der Verbindungseinstellungen und des Verbindungszustands dargestellt. Im unteren Teil der linken Seite werden die ankommenden UDP-Pakete und sowohl die abgehende als auch ankommende TCP-Verbindung angezeigt

UDP-Pakete ankommend: ca. 50 pro Sekunde, sie beinhalten die Audio-Information

TCP-Verbindung ankommend: die Verbindung wird von der Gegenseite aufgebaut und kann von einem beliebigen TCP-Port kommen

TCP-Verbindung abgehend: die Verbindung wird zur Gegenseite zum konfigurierten Port (Standard 10001) aufgebaut.

FunkTronic FT636 IP Interface - Normalbetrieb - Normalbetrieb(192.168.16.192)

### NORMALBETRIEB

#### EINSTELLUNGEN

lokale IP Adresse	<input type="text" value="192"/> . <input type="text" value="168"/> . <input type="text" value="16"/> . <input type="text" value="192"/>
Ziel IP-Adresse	<input type="text" value="192"/> . <input type="text" value="168"/> . <input type="text" value="16"/> . <input type="text" value="191"/>
Ziel DNS-Name	<input type="text"/>
Netzmaske	<input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="0"/>
Gateway IP Adresse	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
Primärer DNS Server	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
Alternativer DNS Server	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
Audio Port	<input type="text" value="10000"/>
Serial Port	<input type="text" value="10001"/>
FMS Port	<input type="text" value="0"/>
Web Server Port	<input type="text" value="80"/>
Volumen	<input type="text" value="19"/>
A/D Vorverstaerkung	<input type="text" value="1"/>
Max. Audio Puffer	<input type="text" value="1660"/>

---

UDP-Pakete ankommend: 50 pro Sekunde

TCP-Verbindung ankommend: Connection established from remote host 192.168.16.191:56067

TCP-Verbindung abgehend: Connection established to Host: 192.168.16.191, Port: 10001

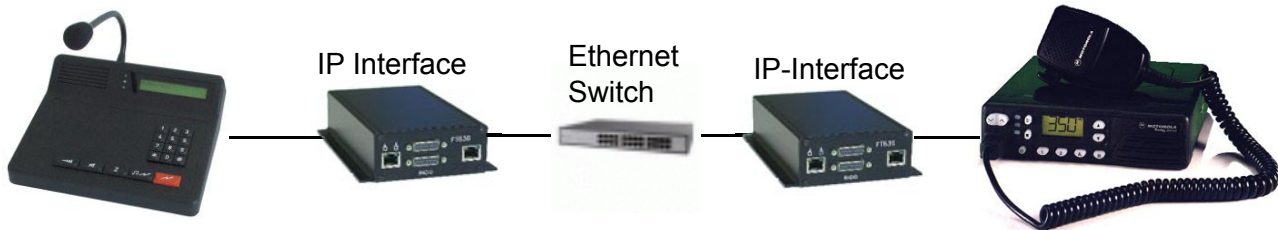
Hier im Bild ist eine funktionierende Verbindung gezeigt. Die TCP-Verbindungen in beide Richtungen sind etabliert und es treffen 50 UDP (Audio) - Pakete pro Sekunde ein.

# Konfigurationsbeispiele

## Im lokalen Netzwerk, im gleichen Netzwerksegment

Major 5a Bedienstelle

Funkgerät



Diese Konfiguration ist der einfachste Fall und entspricht im Prinzip dem oben erläuterten Einführungsbeispiel.

In dem Beispiel sollen folgende Vorgaben gelten:

- Die FT636 IP Interfaces werden in das bestehende Netzwerk eingebunden.
- Die Netzwerkteil der IP-Adresse ist 172.16 (in diesem Fall die ersten beiden Stellen).
- Die Netzwerkmaske ist 255.255.0.0 (legt den Netzwerkteil der Adresse fest).
- Die FT 636 IP Interfaces erhalten folgende IP-Adressen:
  - 1) 172.16.200.101
  - 2) 172.16.100.201

Die Schritte zur Konfiguration:

1. Den Konfigurations-PC mit einer zweiten IP-Adresse versehen (z.B. 192,168,16.254, siehe oben).  
**WICHTIG:** Die ersten drei Stellen müssen in jedem Fall 192.168.16 lauten.
2. Die IP Interfaces an das Netzwerk anschließen (stromlos).
3. Erstes IP Interface einschalten (Netzteil stecken).
4. Auf dem PC einen Browser starten.
5. In die Adresszeile des Browsers „http://192.168.16.191“ eingeben“.
6. Auf der jetzt erschienenen Webseite im Feld Modu „Konfiguration 0“ wählen, Anwenden klicken und dann auf die Seite „Applikation“ wechseln.  
Es erscheint die Seite für die Netzwerkkonfiguration
7. Folgende Felder müssen geändert werden:

lokale IP-Adresse:	172.16.200.101
Ziel IP-Adresse	172.16.100.201
Netzwerkmaske	255.255.0.0

Auf Anwenden klicken.
8. Um die Einstellungen im Browser zu kontrollieren in der Adresszeile 172.16.200.101 eingeben, da das iP Interface jetzt nur noch unter der neuen Adresse erreichbar ist.
9. Mit dem zweiten IP-Interface wird gemäß den Punkten 2.- 8. verfahren.  
**WICHTIG:** Der Unterschied bei den IP-Adressen muss beachtet werden.

lokale IP-Adresse:	172.16.100.201
Ziel IP-Adresse	172.16.200.101
Netzwerkmaske	255.255.0.0

Auf Anwenden klicken.

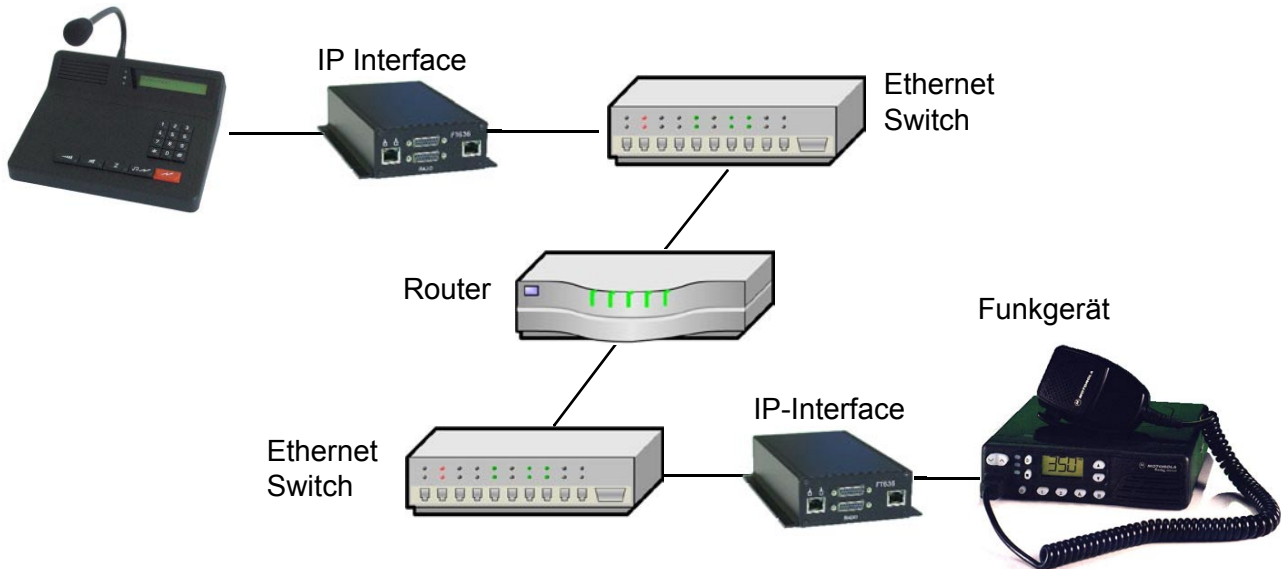
Für diesen Vorgang ist es unerheblich, ob die FT636 IP-Interfaces am Arbeitsplatz konfiguriert werden, oder ob sie bereits vor Ort an ihrem Einsatzplatz installiert sind. Über das Netzwerk ist jederzeit die Konfigurationsoberfläche erreichbar. Lediglich für das Einschalten der Geräte (erst das erste konfigurieren, dann das zweite einschalten) ist die Variante am Arbeitsplatz günstiger.

**WICHTIG:** Es sollten auf jeden Fall Aufkleber am Gerät angebracht werden, auf denen die vergebene IP-Adresse notiert wird.



## Im lokalen Netzwerk, in verschiedenen Netzwerksegmenten

Major 5a Bedienstelle



Dieser Fall zeigt eine Konfiguration, bei der die FT535 IP Interfaces und damit Bedienteil und das Funkgerät in unterschiedlichen Netzwerksegmenten liegen, die durch einen Router verbunden werden. Das hat zur Konsequenz, dass sich die Netzwerkteile der IP-Adressen in beiden Segmenten unterscheiden. Die beiden IP Interfaces werden zunächst im gleichen Netzwerksegment angeschlossen wie der Konfigurations-PC. Die notwendigen Daten erfährt man vom Netzwerkverwalter.

Vorgaben:

Segment	Segment 1	Segment.2
Netz IP-Adresse	192.168.255	172.31.
Netzmaske	255.255.255.0	255.255.0.0
IP Interface	192.168.255.254	172.31.0.254
Router/Gateway	192.168.255.1	172.31.0.1

Die Schritte zur Konfiguration:

- Den Konfigurations-PC mit einer zweiten IP-Adresse versehen (z.B. 192,168,16.254, siehe oben)  
Die Konfiguration soll im Beispiel im Segment 1 erfolgen (PC, und beide IP-Interfaces)
- Die IP Interfaces an das Netzwerk anschließen (stromlos).
- Erstes IP Interface einschalten (Netzteil stecken)
- Auf dem PC einen Browser starten
- In die Adresszeile des Browsers „http://192.168.16.191 eingeben“
- Auf der erschienenen Webseite im Feld Modus „Konfiguration 0“ wählen, Anwenden klicken und dann auf die Seite „Applikation“ wechseln.  
Es erscheint die Seite für die Netzwerkkonfiguration
- Folgende Felder müssen geändert werden:
 

lokale IP-Adresse:	192.168.255.254
Ziel IP-Adresse	172.31.0.254
Netzwerkmaske	255.255.255.0
Standardgateway	192.168.255.1

 Auf Anwenden klicken.
- Um die Einstellungen im Browser zu kontrollieren in der Adresszeile 192.168.255.254 eingeben, da das IP Interface jetzt nur noch unter der neuen Adresse erreichbar ist.
- Mit dem zweiten IP-Interface wird gemäß den Punkten 2.- 8. verfahren.
 

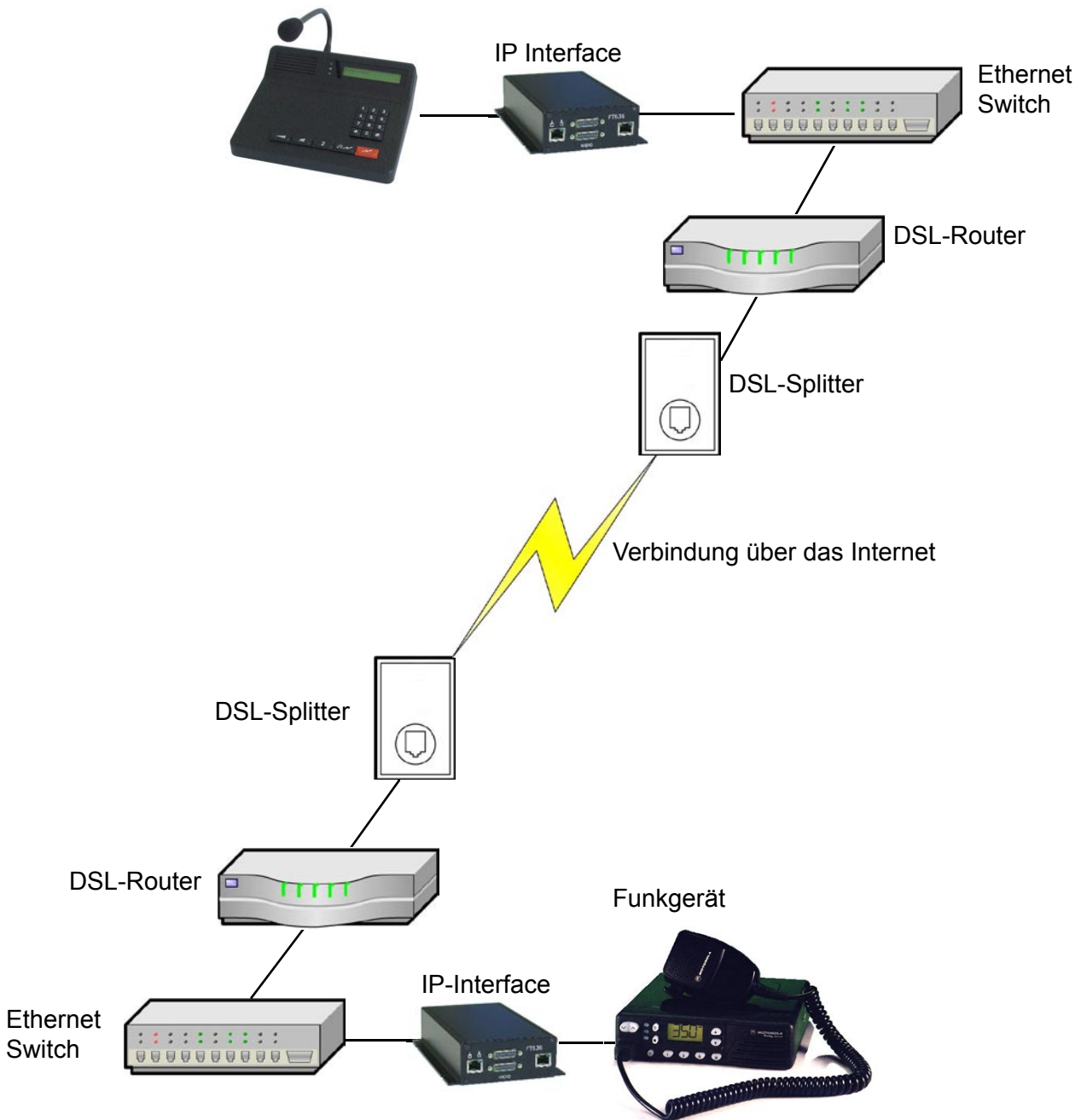
lokale IP-Adresse:	172.31.0.254
Ziel IP-Adresse	192.158.255.1
Netzwerkmaske	255.255.0.0
Standardgateway	172.31.0.1

 Auf Anwenden klicken.

**ACHTUNG:** Dieses IP-Modul hat jetzt eine IP-Adresse aus Segment 2 und ist erst nach Montage im Segment 2 wieder per Web-Browser erreichbar.

## Verbindung über das Internet (DSL)

Major 5a Bedienstelle



Diese Konfiguration zeigt die Komponenten, die bei einer Anschaltung mit Internetverbindung auftreten können. Dabei können, je nach Netzwerkanforderung die Ethernet Switches vorhanden oder auch nicht vorhanden sein. Im letzten Fall würden die IP-Interfaces jeweils direkt mit ihrem DSL-Router verbunden werden. Dies sollte auch der Regelfall sein. Damit wäre gewährleistet, dass keine anderen Geräte (PCs) die Internetverbindung mitbenutzen. Die Anschlussgeschwindigkeit würde somit vollständig den FT636 IP Interfaces zur Verfügung stehen.

Die folgenden Upload-Raten gelten, wenn das IP-Interface alleiniger Nutzer des Anschlusses ist

- 1-Kanalbetrieb: min. 96kBit/s
- 2-Kanalbetrieb: min. 160kBit/s

**ACHTUNG: DSL-Anbieter geben meist nur die Download-Geschwindigkeit an. Die Anschlussgeschwindigkeit in Upload-Richtung ist meist erheblich geringer (z.B. Download 1000kBit/sec und Upload 128kBit/sec).**

**ACHTUNG: Die IP-Interfaces funktionieren nur mit einem DSL-Router aber nicht mit einem DSL-Modem.**

**ACHTUNG: Die FT636 IP Interfaces funktionieren entweder mit einer festen IP Adresse seitens des DSL-Anbieters oder über Dyn-DNS bei dynamisch vergebener IP Adresse am DSL-Anschluss.**

Die Einrichtung ist in diesem Fall etwas komplexer, da in der hier vorliegenden Konfiguration die DSL-Router in die Überlegungen mit einzubeziehen sind.

Der Router hat im wesentlichen zwei Aufgaben. Erstens baut er die Verbindung zum DSL-Anbieter auf. Zweitens nimmt er die Daten vom lokalen IP-Interface entgegen und versendet sie über das Internet an seine Gegenstelle. Hier passiert das Umgekehrte, der Router empfängt die Daten aus dem Internet und muss sie dann an das IP-Interface in seinem Netzwerk weiterleiten.

Das zugrunde liegende Verfahren nennt sich NAT (Network Address Translation) und die notwendigen Einstellungen sollen hier kurz erläutert werden.

Der Router hat zwei Netzwerkanschlüsse. Einen zum lokalen Netzwerk den anderen zum Splitter/DSL-Anbieter. Jeder der Anschlüsse verfügt über eine eigene (unterschiedliche) IP-Adresse.

Die lokale IP-Adresse kann frei gewählt werden und ist meistens mit 192.168.0.1 (Netzmaske 255.255.255.0) vorbelegt. Die IP-Adresse und Netzmaske zum DSL-Anbieter werden auch vom Anbieter vergeben (feste IP-Adresse). Zum Beispiel:

### Bediengeräteseite

Lokales Netzwerk  
 Router: 192.168.0.1  
 Netzmaske 255.255.255.0  
 IP Interface 192.168.0.2

### DSL-Router



DSL-Anbieter  
 84.171.31.100

### Funkgeräteseite

DSL-Anbieter  
 217.88.202.39

### DSL-Router



Lokales Netzwerk  
 Router: 192.168.0.1  
 Netzmaske 255.255.255.0  
 IP Interface 192.168.0.2

Auffällig ist, dass in beiden lokalen Netzwerken intern die gleichen IP-Adressen vergeben sind. Das funktioniert hier, da die lokalen Netzwerke durch ihren Router vor dem Internet versteckt werden. Aus dem Internet, bzw. von der Gegenstelle können lediglich die Router, nicht aber das dahinterliegende lokale Netzwerk angesprochen werden. Um jetzt doch ein Gerät im lokalen Netz zu erreichen, kommen die Ports, die in der Konfigurationsoberfläche eingestellt werden ins Spiel. D.h., wenn das IP-Interface der Bediengeräteseite NF-Daten an die Funkgeräteseite sendet, tut es das standardmäßig auf dem Port 10000. Diese Daten werden an die Adresse 217.88.202.39 abgesendet. Dieser Router muss jetzt „wissen“, dass die Daten, die mit der Portnummer 10000 ankommen, ins interne lokale Netz an das IP-Interface mit der Adresse 192.168.0.2 weitergeleitet werden müssen.

In umgekehrter Richtung funktioniert der Vorgang genauso. Das IP-Interface der Fungeräteseite sendet seine NF-Daten an die IP-Adresse 84.171.31.100 auf dem Port 10000 und der DSL-Router der Bediengeräteseite reicht die Daten an das IP Interface mit der Adresse 192.168.0.2 weiter. Damit das funktioniert, muss jeder der beiden Router in seinen Einstellungen unter dem Punkt Portweiterleitung/Portforwarding/IP-Masquerading mindestens folgende Einträge haben

Port	IP-Adresse
10000	192.168.0.2 für Protokoll UDP oder für alle Protokolle
10001	192.168.0.2 für Protokoll TCP oder für alle Protokolle

evtl. noch

80	192.168.0.2 für Protokoll TCP oder für alle Protokolle
----	--

Mit der letzten Einstellung kann auch das Konfigurationsmenü der Gegenseite erreicht werden. D.h., ein PC der z.B. auf der Bediengeräteseite steht, kann auch das IP-Interface auf der Funkgeräteseite konfigurieren. Allerdings hat jeder andere Rechner aus dem Internet auch Zugriff auf das Konfigurationsmenue. Daher unbedingt ein Passwort einrichten (auf dem IP-Interface, evtl. Kennwort an dem Gerät anbringen, evtl. Port ändern, z.B. 9999).

### Konfiguration der FT636 IP Interfaces

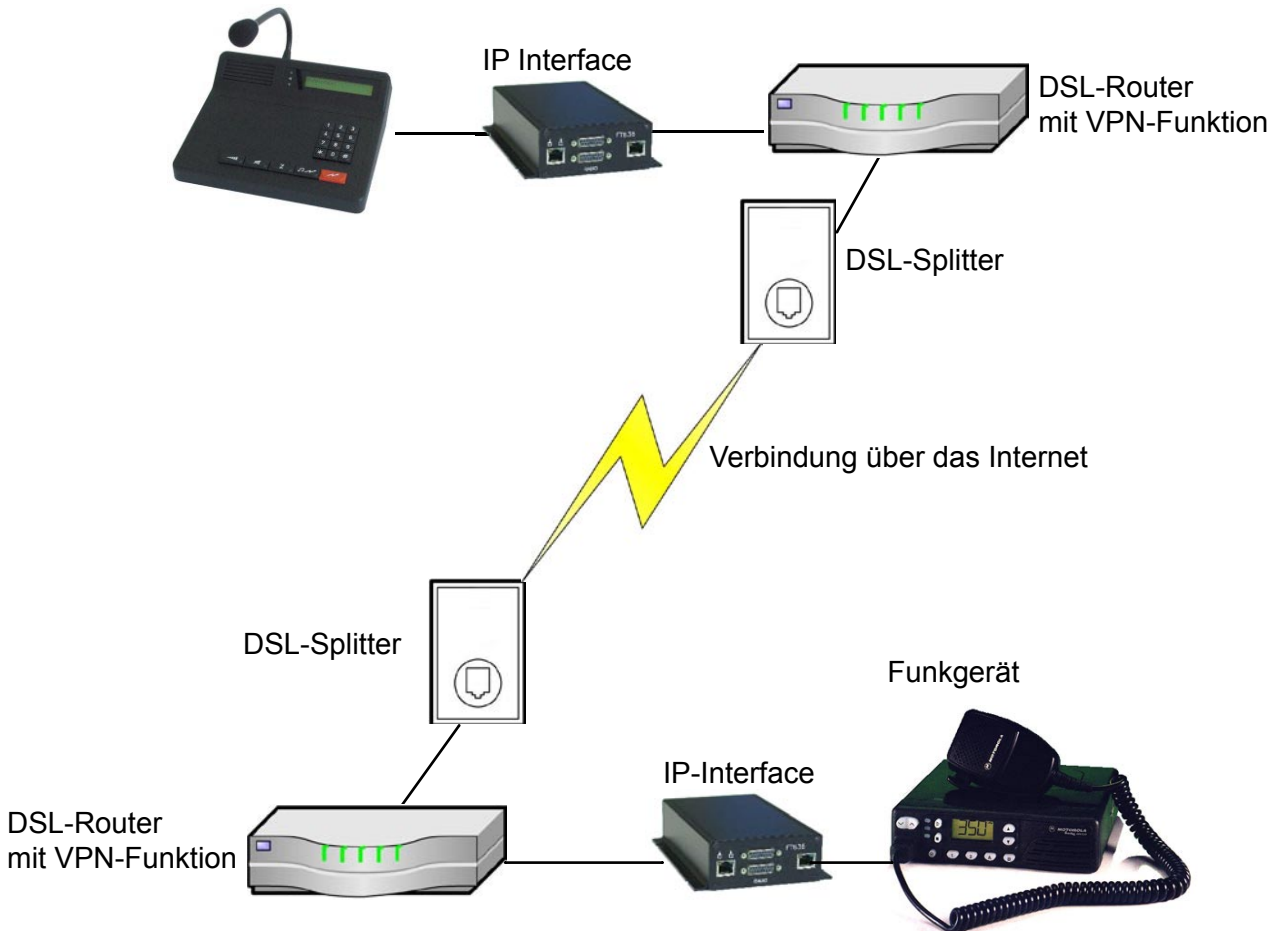
	Bediengeräteseite	Funkgeräteseite
Lokale IP-Adress	192.168.0.2	192.168.0.2
Ziel IP-Adresse	217.88.202.39	84.171.31.100
Netzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1	192.168.0.1

## Verbindung über das Internet (DSL) mit VPN-Tunnel

Diese Verbindung sieht vom Prinzip zunächst genauso aus, wie die im vorhergehenden Abschnitt dargestellte Variante. Allerdings wird über das Internet ein sogenannter VPN-Tunnel (Virtual Private Network) hergestellt. Dies ist die sicherste Verbindung über das Internet, da sie nur von den beteiligten Geräten „eingesehen“ werden kann. Allerdings müssen die beteiligten Router eine VPN-Verbindung unterstützen. Der Einfachheit halber sind die Router zwei gleiche Geräte vom selben Hersteller.

Ein weiterer Unterschied zu der vorhergehenden Konfiguration ist, dass die IP Interfaces direkt in das gegenüberliegende Netz zugreifen können. Die Internet-Verbindung wird von den VPN-Routern transparent durchgeschaltet. Die IP Interfaces sehen nichts von dieser Verbindung.

Das folgende Bild zeigt eine Konfiguration mit direktem Anschluss der IP Interfaces an den Router. Major 5a Bedienstelle



Hier benötigen die Netzwerke auf beiden Seiten unterschiedliche IP-Adressen, von den Einstellungen der Internetverbindung sehen sie nichts, das machen die Router unter sich aus. Die IP-Adressen auf der Seite des DSL-Anbieters werden wieder von diesem selbst vergeben.

Eine mögliche Konfiguration wäre:

### Bediengeräteseite

Lokales Netzwerk

Router: 192.168.0.1  
 Netzmaske 255.255.255.0  
 IP Interface 192.168.0.2

DSL-Router



DSL-Anbieter  
 84.171.31.100

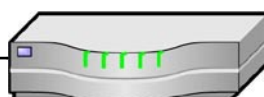
### Funkgeräteseite

Lokales Netzwerk

Router: 192.168.1.1  
 Netzmaske 255.255.255.0  
 IP Interface 192.168.1.2

DSL-Anbieter  
 217.88.202.39

DSL-Router



Die Einstellung der FT636 IP-Interfaces könnte dann so aussehen.

	Bediengeräteseite	Funkgeräteseite
Lokale IP-Adress	192.168.0.2	192.168.1.2
Ziel IP-Adresse	192.168.1.2	192.168.0.2
Netzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1	192.168.1.1

Auf die Konfiguration der, das Internet betreffenden VPN-Einstellungen im Router kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Es gibt hier von Hersteller zu Hersteller unterschiedliche Vorgehensweisen, obwohl es sich immer um dieselben, standardisierten Einstellmöglichkeiten handelt. Näheres findet man im Handbuch des jeweiligen VPN-Routers.

Je nach Ausstattung, können solche VPN-Router sowohl feste/statische als auch dynamische, also wechselnde IP-Adressen vom DSL-Anbieter nutzen.

**WICHTIG:** Bei der Auswahl der Router ist darauf zu achten, dass er VPN-tauglich ist. Wie bereits erwähnt, ist es vorteilhaft gleiche Geräte vom selben Hersteller zu verwenden.

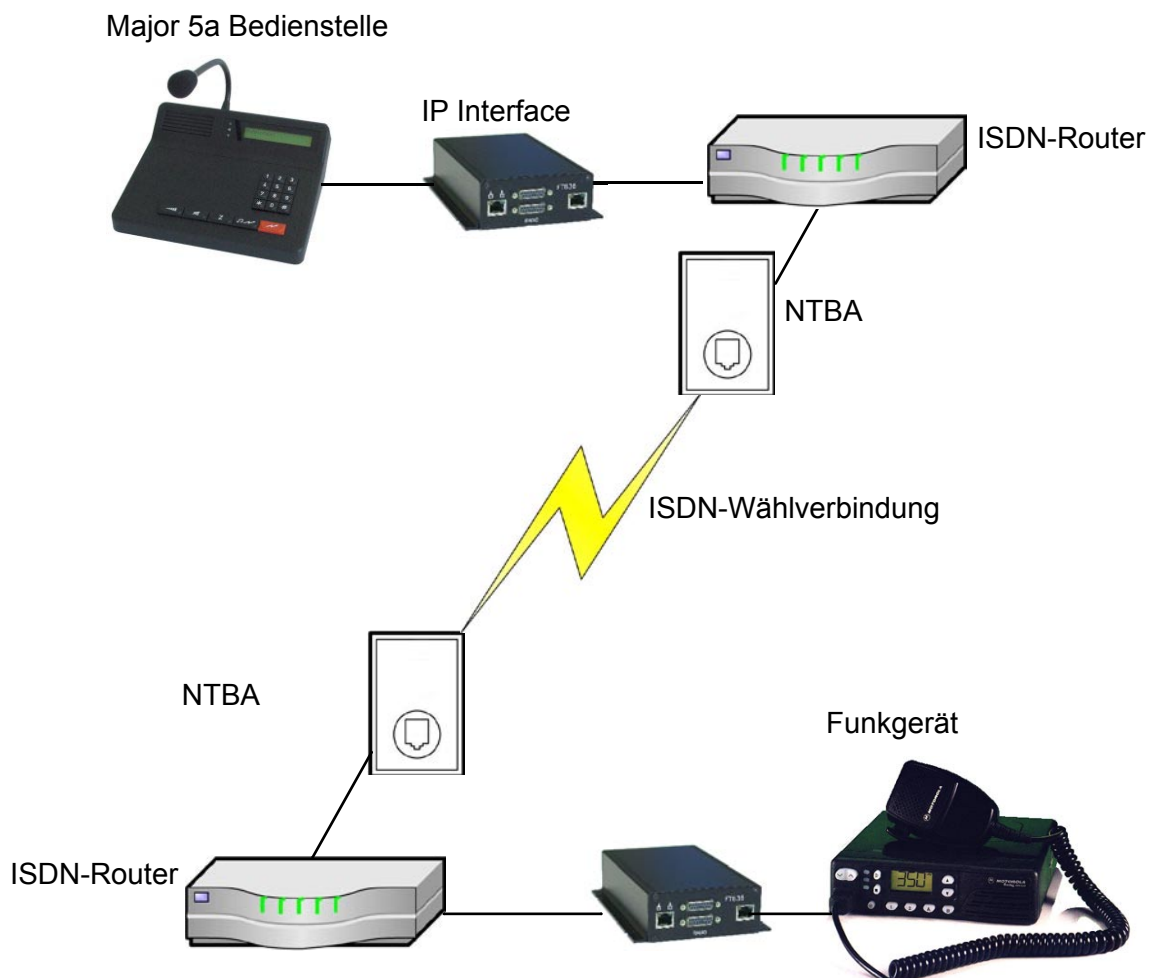
### Verbindung über ISDN

An Standorten, die zwar über eine Telefonleitung (ISDN) verfügen, für die aber keine DSL-Aufschaltung möglich ist, kann ein ISDN-Router zum Einsatz kommen.

In diesem Fall wird die Gegenstelle über eine ISDN-Verbindung erreicht. Die DSL-Router im o. g. Beispiel werden durch ISDN Router ersetzt. Diese wählen sich gegenseitig an und bauen die ISDN-Verbindung auf.

Da ein Kreis eines FT636 Netzwerk Interfaces eine Bandbreite von min. 96kBit/sec benötigt, muss mit Kanalbündelung gearbeitet werden. D.h., die beiden Kanäle eines ISDN-Anchlusses müssen gleichzeitig mit voller Bandbreite dem FT636 Interface für einen Funkkreis zur Verfügung stehen.

Beispiel:



# 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, G.711

---

## Bestellinformationen

---

Best.-Nr.	Bezeichnung
636000	FT636 Netzwerk Interface
636010	FT636 Netzwerk Interface 19"

# Revisionsvermerk

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

- 30.04.2009 - Neu Konfigurationsoberfläche
- 04.05.2009 - Abgleichanweisung ergänzt
- 25.05.2009 - Kabelbeschreibung FT636 <--> Major
- 02.06.2009 - Registerkonfiguration für 2-Draht-Anschaltung
- 14.06.2009 - Potikonfiguration ergänzt (Durchschaltung NF)
- 26.06.2009 - Web Interface auf die neueste Version geändert
- 30.06.2009 - Konfiguration 2-Draht-Anschaltung eingefügt
- 02.07.2009 - 2-Draht-Anschaltung ergänzt
- 30.07.2009 - Kabelbelgung Major / Funk zu FT636 überarbeitet
- Ports für UDP und TCP genau spezifiziert
- 20.11.2009 - Ergänzung Seite Normalbetrieb mit Verbindungsinformation
- Potiabgleich überarbeitet
- 2-Draht-Betrieb überarbeitet
- 03.11.2010 - ab PIC SW Ver. 1.02, Application Version V01.40 03.11.2010
- Ergänzung Relaisbetrieb
- Ergänzung IP-Adress-Ansage
- Ergänzung NF-PTT von VoIP
- 21.06.2011 - Konfiguration I/O ergänzt
- 14.09.2011 - Beispiel für ferngesteuerte Schaltausgänge
- Beschreibung Sprechwege / Richtungsumschaltung Line Register 153
- 09.01.2012 - Registerprogrammierung überarbeitet
- 19.04.2012 - Registernummerierung korrigiert
- 21.05.2012 - Beschreibung Sicherung/Wiederherstellung auf Systemseite