

Überleiteinrichtung

FT 635 ÜLE



FunkTronic

Kompetent für Elektroniksysteme

Inhaltsverzeichnis

Anschlußmöglichkeiten	3
Anschaltbeispiele	4
Träger-Erkennung	5
Sendersteuerung	5
Sendertastnachlaufzeit	6
Sendezeitbegrenzung	6
Sendertastvorlaufzeit	6
Ein- und Ausgänge	7
Eingänge	7
Ausgänge	8
Schaltausgang-Steuerung	8
NF-Signale (Telefon zum Funk)	9
NF-Signale (Funk zum Telefon)	9
DTMF	9
NF-Signalwege	9
Tonfolgegeber und Auswerter	10
Verbindungsaufbau - Telefon -> Funk	13
Automatische Verbindung - Telefon -> Funk	13
Durchwahl mit DTMF - Telefon -> Funk	13
Funk -> Telefon	14
Automatische Weiterleitung mit Zielruf - Telefon -> Funk	14
Nachtschaltung - Telefon -> Funk	14
Durchwahl mit DTMF - Funk -> Telefon	15
Durchwahl mit Tonfolge - Funk -> Telefon	15
Gesprächsüberwachung	16
Kurzwahl- Funk -> Telefon	16
Kurzwahlspeicher	16
Betriebsart	18
Sprachansage (Option)	18
Beispiele für die Konfiguration	19
Hörtonerkennung	20
T11-55	22
EEPROM-Registerbelegung	23
Register im TIM (Telefon Interface Modul)	28
DTMF Geber, Auswerter	29
Einbau TIM	32
Steckerbelegung	33
RS232-Anschlusskabel	35
Serviceprogramm und Abgleich	35
Bestellinformationen	38
Technische Daten	38
Allgemeine Sicherheitshinweise	39
Rücknahme von Altgeräten	39
Revisionsvermerk	40

FT635 Überleiteinrichtung

Die FT635-Überleiteinrichtung (ÜLE) besteht aus einer CPU Europakarte mit aufgestecktem TIM (Telefon Interface Modul).

Sie ist in 3 verschiedenen Gehäusen lieferbar. Die Standardversion ist das Alu-Flansch-Gehäuse. Daneben gibt es noch eine Version als 19" Einschubkassette und eine Sonderversion in dem FT635 Systemgehäuse. Die Version im Systemgehäuse hat einen zur FT633ÜLE pinkompatiblen Anschluß zum Funkgerät. Bei der Standardversion sind nur die wichtigsten Anschlüsse herausgeführt. Die FT635ÜLE dient zur Überleitung zwischen Telefonnetz und Funkanlage. Für Anschlüsse mit Amtsberechtigung kann zusätzlich die Option VMM (Sprachspeicher/Sprachansage) bestückt sein.

Zum Anschluß der ÜLE an den Funk steht ein 15pol. D-Sub-Steckverbinder (die Version im FT635 Systemgehäuse hat zusätzlich den 37pol. D-Sub-Steckverbinder) zur Verfügung. Der Anschluß an das Telefonnetz erfolgt über eine RJ11 Buchse.

Anschlußmöglichkeiten

Das Telefonnetz wird in Zweidrahttechnik (Analog a/b) an der 6-poligen RJ11 Buchse (TEL) angeschlossen und kann wahlweise nach dem DTMF- oder Impulswahlverfahren arbeiten. Werksseitig ist das Wahlverfahren auf „DTMF-Wahl“ voreingestellt.

Die Verbindung zum Funk stellt der 15-polige D-Sub-Steckverbinder (RADIO) her. Er beinhaltet Squelcheingang, Sendertastenausgang, NF-Eingang, NF-Ausgang, 4 Schaltausgänge (oder Schalteingänge) und die Spannungsversorgung. Der Sendertastenausgang und die NF Wege sind potentialfrei.

Der 37pol. D-Sub-Steckverbinder in der Version im FT635 Systemgehäuse hat dazu noch weitere 12 Schaltausgänge (oder Schalteingänge), einen 2. NF-Eingang, einen 2. NF-Ausgang, 2 Analogeingänge und eine RS232 Schnittstelle.

An der RJ45 Buchse können die RS232 Schnittstelle und 5 Schalteingänge (oder Schaltausgänge) angeschlossen werden.

Reg. Funktion

366 4. Stelle

0 = Impulswahl

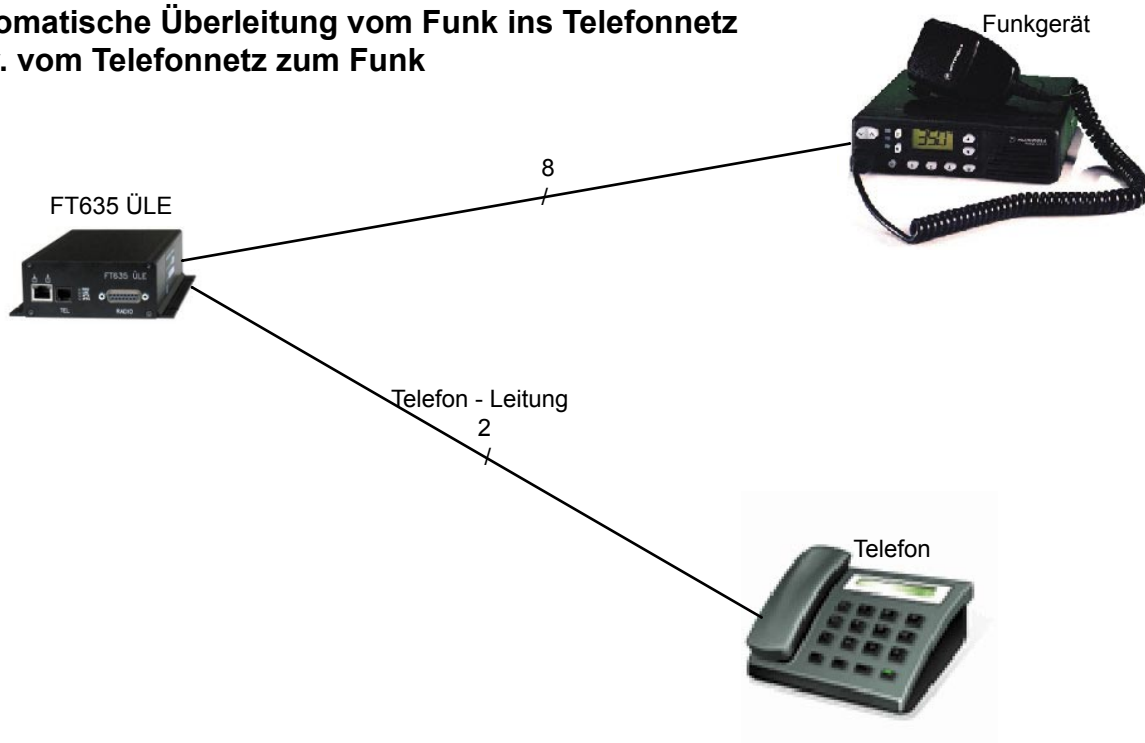
1 = DTMF-Wahl

Anschaltbeispiele

Für den Betrieb einer FT635 ÜLE kommen verschiedene Anwendungsszenarien in Frage:

- automatische Vermittlung von Verbindungen aus dem Telefonnetz zum Funk
- autom. Vermittlung von Verbindungen vom Funk zu einem Telefon

Automatische Überleitung vom Funk ins Telefonnetz bzw. vom Telefonnetz zum Funk



Träger-Erkennung

Die FT635ÜLE bietet verschiedene Möglichkeiten der Trägererkennung. Der Trägereingang kann low oder high aktiv sein und zusätzlich kann ein Pullupwiderstand aktiviert werden. Alternative Möglichkeiten sind der NF-gesteuerte Träger und die Phantomsteuerung. Bei der Phantomsteuerung muß der Lötjumper JP2 umgelötet werden. Der Träger ist dann aktiv, wenn ein Massepotential auf einem oder besser beiden Pins des NF-Eingangs vom Funk anliegt.

Reg.	Funktion
056	1. Stelle 0 = Trägereingang low aktiv, Pullup an 1 = Trägereingang high aktiv, Pullup aus 2 = NF-gesteuerter Träger 3 = Phantomträger 4 = Trägereingang low aktiv, Pullup aus 5 = Trägereingang high aktiv, Pullup an

Soll der normale Trägereingang auch als externer Eingang zusätzlich oder ausschließlich für andere Funktionen verwendet werden, muss an erster Stelle im Register 056 eine 2 oder 3 programmiert sein.

Reg.	Funktion
056	2. Stelle: Konfiguration des Trägereinganges, wenn er keine Trägerfunktion hat (wenn die 1. Stelle mit 2 oder 3 programmiert ist) mögliche Werte: 0,1,4,5 Bedeutung wie an 1. Stelle

Sendersteuerung

Die Überleiteinrichtung kann den Sender auf 3 verschiedene Arten tasten. Das Sendertastrelais stellt einen potentialfreien Ausgang für die Sendertastung zur Verfügung. Ein Pin muß extern auf die vom Funkgerät benötigte Referenzspannung (normalerweise GND oder +Batt) gelegt werden und der andere Pin wird am Sendertasteingang des Funkgerätes angeschlossen. Alternativ kann die Sendertastung auch durch Phantomsteuerung erfolgen. Bei der Phantomtastung erfolgt die Sendertastung dadurch, daß die Mittelanzapfung des Ausgangsübertragers auf GND geschaltet wird. Zur Aktivierung der Phantomtastung muß der Lötjumper JP1 umgelötet werden. Aus Kompatibilitätsgründen zur FT633ÜLE ist noch die Sendertastung durch einen Schaltausgang möglich. Bei der FT633ÜLE wird I/O15 als Sendertastenausgang verwendet. Bei der FT635ÜLE ist I/O15 werksseitig als Eingang konfiguriert und muß unprogrammiert werden (siehe Abschnitt Ein- und Ausgänge).

Sendertastvorlaufzeit

Die Vorlaufzeit ist definiert als die Zeit zwischen dem Tasten des Senders und dem Beginn der Signalisierung (z.B. Tonfolge). Sie ist einstellbar von 0 bis 990ms. Werksseitig ist sie auf 100ms eingestellt.

Reg. Funktion
055 1.+ 2. Stelle: Sendertastvorlaufzeit $nn * 10ms$

Sendertastnachlaufzeit

Die Nachlaufzeit ist definiert als die Zeit zwischen dem Ende der Signalisierung (z.B. Tonfolge) und dem Ende der Sendertastung. Sie ist einstellbar von 0 bis 990ms. Werksseitig ist sie auf 100ms eingestellt.

Reg. Funktion
055 3.+ 4. Stelle: Sendertastnachlaufzeit $nn * 10ms$

Sendezeitbegrenzung

Der Sender kann zwangsweise durch die Sendezeitbegrenzung abgeschaltet werden. Die Sendezeitbegrenzung kann von 1 bis 999s eingestellt oder mit 000 ausgeschaltet werden. Werksseitig ist sie ausgeschaltet.

Die Sendezeitbegrenzung ist im Telefonmode und im Nicht-Telefonmode getrennt einstellbar. Bei der ÜLE wird derzeit nur der Telefonmode verwendet.

Reg. Funktion
010 1.- 3. Stelle: Sendezeitbegrenzung im Nicht-Telefonmode $nnn * 1s$
310 1.- 3. Stelle: Sendezeitbegrenzung im Telefonmode $nnn * 1s$

Ein- und Ausgänge

Die FT635ÜLE hat 16 Ein- und Ausgänge und den Trägereingang, die für spezielle Funktionen verwendet werden können. Die 16 Ein- und Ausgänge können entweder als Eingang oder als Ausgang programmiert werden. Werksseitig sind I/O0-7 als open Collector Ausgänge und I/O8-15 als Eingänge mit 27kOhm Pullup nach 5V konfiguriert. Durch eine alternative Bestückung können alle 16 I/O mit Pullupwiderständen nach +5V oder nach +Batt oder als open Collector bestückt werden.

Reg. Funktion

095 1.- 8. Stelle: I/O-Konfiguration 1 (I/O 0-7)

096 1.- 8. Stelle: I/O-Konfiguration 2 (I/O 8-15)

Für alle Stellen gilt: 0=Ausgang, 1=Eingang

Eingänge

Sind die I/Os als Eingang konfiguriert, dann verwenden sie jeweils 2 Register in denen ihre Funktion programmiert wird. Im ersten Register steht die Funktion bei der Aktivierung des Einganges (Eingang schaltet auf Masse) und im zweiten Register steht die Funktion bei der Deaktivierung des Einganges (Eingang wird geöffnet oder schaltet nach +).

Momentan gibt es 2 mögliche Funktionen:

- T11-55 Eingang (siehe Abschnitt T11-55)

- Nachtschaltungseingang (siehe Abschnitt Nachtschaltung)

Reg. Funktion

108 1. Stelle: Funktion für Eingang I/O 0
bei Aktivierung nach GND

109 1. Stelle: Funktion für Eingang I/O 0
bei Deaktivierung nach +

110 - 141 wie Register 108/109 für I/O 1-15 und Trägereingang
mögliche Funktionen an

1. Stelle

0: keine Funktion

3: T11-55 Eingang

9: Nachtschaltungseingang

weitere Konfiguration bei T11-55 Eingang (1. Stelle = 3)

2. Stelle

0: Kanal frei

1: Kanal belegt

weitere Konfiguration bei Nachtschaltungseingang (1. Stelle = 9)

2. Stelle

0: Normalbetrieb

1: Nachtbetrieb

Ausgänge

Sind die I/Os als Ausgang konfiguriert, dann gibt es momentan 3 mögliche Funktionen:

- zusätzlicher PTT-Ausgang
- Ausgang für Telefon aktiv
- Schaltausgang durch Tonfolge (siehe Abschnitt Schaltausgang-Steuerung)

Bis zu 4 I/Os können mit Schaltausgangsfunktionen programmiert werden.

Reg. Funktion

097	1. Stelle	Schaltfunktion 1
097	2. Stelle	Schaltausgang für Schaltfunktion 1
097	3.+ 4. Stelle	Schaltausgang und Schaltfunktion 2
097	5.+ 6. Stelle	Schaltausgang und Schaltfunktion 3
097	7.+ 8. Stelle	Schaltausgang und Schaltfunktion 4

mögliche Funktionen an 1./ 3./ 5./ 7. Stelle:

- 0: keine Funktion
- 1: PTT Ausgang normal
- 2: PTT Ausgang invertiert
- 3: TEL Ausgang normal
- 4: TEL Ausgang invertiert

mögliche Schaltausgänge an 2./ 4./ 6./ 8. Stelle:

0-9,A-F: I/O 0-9,10-15

Beispiel für Schaltfunktion 1 = I/O15 = PTT Ausgang wie FT633ÜLE:

Register 097: 1Fxxxxxx

Schaltausgang-Steuerung

Die Schaltausgänge I/O8-15 können durch Senden von bestimmten 8-Tonfolgen vom Funk aus geschaltet werden. Dabei werden die ersten 5 Stellen der 8-Tonfolge selektiv bewertet. Die letzten 3 Stellen der 8-Tonfolge werden als Dezimalwert interpretiert und in das binäre Schaltmuster der 8 Schaltausgänge I/O8-15 umgesetzt. Das heißt, für die letzten 3 Stellen können Werte zwischen '000' und '255' eingesetzt werden (8-Bit-Zahl). Die Umschalttonfolge wird mit einer 5-Tonfolgequittung quittiert. Die Quittung kann durch 'F' an 1. Stelle ausgeschaltet werden.

Beispiel: Die letzten 3 Stellen seien '036'. Die Dezimalzahl '036' entspricht der 8-Bit-Binärzahl '0010 0100', sodaß die Schaltausgänge in folgender Weise geschaltet werden ('1'=EIN, '0'=AUS).

Schaltausgang 15 14 13 12 11 10 9 8 Zustand 0 0 1 0 0 1 0 0

Reg. Funktion

030	1.- 5. Stelle	Tonfolge für Schaltausgangssteuerung für I/O8-15
030	6.- 8. Stelle	muß mit F programmiert sein
031	1.- 5. Stelle	Quittung, die nach Schaltausgangsumschaltung (Reg.030) gesendet wird

NF-Signalwege

Alle NF-Pfade werden verschleißfrei mit Analogschaltern geschaltet. Die Funk-Ein- und Ausgänge (ausgenommen Diskriminator-Eingang und CTCSSAusgang) sind durch Übertrager galvanisch entkoppelt.

NF-Signale (Telefon zum Funk)

Der Pegel des ankommenden Telefon-Signals wird im Register 620 angepaßt. Von hier gelangt das NF-Signal über die Ausgangspegelanpassung zum Funkausgang. Siehe hierzu auch Abschnitt Serviceprogramm/Abgleich.

NF-Signale (Funk zum Telefon)

Die NF-Signale vom Funk durchlaufen eine Eingangspegelanpassung. Der Diskriminator-Eingang der ÜLE verfügt ebenfalls über eine elektronische Eingangspegelanpassung. Siehe hierzu auch Abschnitt Serviceprogramm/Abgleich. Der Pegel des abgehenden Telefon-Signals wird im Register 621 angepaßt.

Signalisierungen vom Funk (z.B. 5-Tonfolgen), die in der ÜLE verarbeitet werden, können wahlweise vom normalen RX-Ausgang oder vom Diskriminator-Ausgang des Funkgerätes abgenommen werden. Die Auswerteranschaltung wird im EEPROM-Register 080 programmiert:

Reg. Funktion

080 6.Stelle Tonfolgeauswerter

7.Stelle FFSK Auswerter

8.Stelle CTCSS (Subton) Auswerter (optional erhältlich)

Für alle 3 Stellen gilt:

1 = Auswerter am RX-Eingang (Funk in) der ÜLE

2 = Auswerter am Diskriminatoreingang (Diskriminator in) der ÜLE

Zur Programmierung des EEPROMs lesen Sie bitte den Abschnitt Programmiermode EEPROM. Werksseitig sind der Tonfolge- und FFSK-Auswerter am „Funk in“ und der CTCSS-Auswerter am „Diskriminator in“ angeschaltet.

DTMF

Die FT635ÜLE besitzt 2 unabhängige DTMF-Auswerter. Eine Richtungsumschaltung, wie bei der FT633ÜLE, ist somit nicht mehr erforderlich. Es ist jetzt möglich gleichzeitig vom Funk auf einen Schlußruf zu warten und vom Telefon neue Fahrzeugrufnummern auszuwerten. In allen Registern in denen DTMF-Töne programmiert werden gilt folgende Zuordnung der programmierbaren Werte zu den DTMF-Tönen:

programmierter Wert: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

DTMF-Ton: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,*,#

In beiden Richtungen gibt es bei der DTMF-Rufnummerneingabe eine Löschtaste und eine Endetaste. Diese Tasten können individuell konfiguriert werden. Werksseitig ist '*' die Löschtaste und '#' die Endetaste. Mit der Löschtaste wird die komplette bisher eingegebene Rufnummer gelöscht und die Eingabe beginnt von vorne. Mit der Endetaste wird die Rufnummerneingabe beendet und die Wahl gestartet. Die Endetaste ist bei der DTMF-Wahl vom Funk zwingend erforderlich.

Die Wahl der Fahrzeugnummer vom Telefon aus kann wahlweise mit der Endetaste oder automatisch nach der kompletten Eingabe der Fahrzeugnummer erfolgen.

Die Wahl der Telefonrufnummer erfolgt werksseitig mit DTMF, jedoch ist auch Impulswahl programmierbar.

Die Spezifikationen für die DTMF Geber und Auswerter können bei Problemen im TIM angepaßt werden.

Reg. Funktion

- 357 1. Stelle Löschtaste vom Funk
- 357 2. Stelle Endetaste vom Funk
- 357 3. Stelle Löschtaste vom Telefon
- 357 4. Stelle Endetaste vom Telefon
- 366 4. Stelle Wahlverfahren
0 = Impulswahl, 1 = DTMF-Wahl

Tonfolgegeber und Auswerter

Die FT635ÜLE kann Tonfolgen vom Funk über den normalen NF-Eingang oder über den Diskriminatoreingang auswerten. Werksseitig werden die Tonfolgen am normalen NF-Eingang ausgewertet. Der Diskriminatoreingang ist in der Standardversion nicht vorhanden. Der Tonfolgegeber sendet immer über den normalen NF-Ausgang zum Funk. Die Tonreihe ist für Geber und Auswerter nur zusammen einstellbar. Dagegen sind die Zeiten für die einzelnen Töne getrennt einstellbar. Nach dem Ändern der Tonreihe müssen diese Zeiten auch neu programmiert werden. Das geschieht nicht automatisch durch die FT635ÜLE. Der Tonfolgegeber unterstützt beim Ruf eines Fahrzeugs folgende Rufsysteme (ID-Mode).

ID-Mode	Funktion
0	5-Tonfolge
1	Doppeltonfolge Ruf,Koppelton,Kennung 2*X-Tonfolge (Tonanzahl aus Register 081 / 6. Stelle)
2	Doppeltonfolge Kennung,Koppelton,Ruf 2*X-Tonfolge (Tonanzahl aus Register 081 / 6. Stelle)
3	6-Tonfolge (5-Tonfolge mit angehangener 1stelliger Kennung aus Register 015 / 5.Stelle)
4	7-Tonfolge (5-Tonfolge mit angehangener 2stelliger Kennung aus Register 015 / 4.+5.Stelle)
5	8-Tonfolge (5-Tonfolge mit angehangener 3stelliger Kennung aus Register 015 / 3.-5.Stelle)
8	4-Tonfolge
9	X-Tonfolge (Tonanzahl aus Register 081 / 6. Stelle)
F	keine Tonfolge

Der Auswerter bewertet jede ankommende Tonfolge einzeln. Für die Telefonfunktionen stehen 10 Auswerter (T1-T10) mit dazugehörigem Konfigurationsregister zur Verfügung. Der Auswerter T1 hat dabei die höchste und der Auswerter T10 die niedrigste Priorität.

Ankommende Tonfolgen werden auf Übereinstimmung mit den Auswertern T1-T10 geprüft. Bei Übereinstimmung wird dieser Auswerter bearbeitet und alle nachfolgenden Auswerter mit geringerer Priorität werden nicht mehr geprüft. Für eine Auswertung ist die korrekte Tonanzahl und eine Übereinstimmung mit den Schlüsseltönen erforderlich. Sollen an einer Stelle der Tonfolge alle Töne akzeptiert werden oder existiert diese Stelle in der Tonfolge nicht (z.B. Töne 6-8 bei Auswertung einer 5-Tonfolge), dann muß der Auswerter an dieser Stelle mit 'F' programmiert werden.

Beispiel:

Decoder T3 soll alle 6-Tonfolgen auswerten, die mit 1234 beginnen (123400-123499)
Register 322 = 1234FFFF: wertet alle Tonfolgen aus, die mit 1234 beginnen, Tonlänge 4-15 Stellen

Register 332 = 6xxxxxx: 1. Stelle: 6 = gültige Tonlänge ist 6-Tonfolge

Reg. Funktion

015 1.- 8. Stelle: eigene Kennung bei Kennungssendung

055 1.+ 2. Stelle: nn * 10ms Sendervortastzeit vor Tonfolgen und Tönen

055 3.+ 4. Stelle: nn * 10ms Sendernachtastzeit nach Tonfolgen und Tönen

080 1.- 3. Stelle: Auswerter: maximale Tonlänge 1. Ton nnn * 5ms

080 4.+ 5.Stelle: Auswerter: minimale Tonlänge aller Töne nnn * 5ms

080 6. Stelle: Tonfolgeauswerter am: 1=Funk, 2=Diskriminator

081 1.- 3. Stelle: Auswerter: maximale Tonlänge übrige Töne nnn * 5ms

081 4. Stelle: Auswerter-sperrzeit nach Tonfolgesenden n * 100ms

081 5. Stelle: Tonreihe Geber und Auswerter (0/1/2/3:ZVE1/CCIR/ZVE2/EEA)

081 6. Stelle: Anzahl Töne für ID-Mode 1,2,9 (RK,KR,R) (3-7)

082 1.+ 2. Stelle: Geber: Tonlänge 1. Ton nn * 10ms

082 3. Stelle: Geber: Tonlänge übrige Töne n * 10ms

082 4.+ 5. Stelle: Pausenzeit zwischen Ruf und Kennung nn * 10ms

320 - 329 Schlüsseltöne für Auswerter T1 bis T10

330 - 339 Konfiguration für Auswerter T1 bis T10

33x 1. Stelle: Tonanzahl

33x 2. Stelle: Auswertertyp:

0: Auswerter aus

1: Beginnruf

2: Kurzwahl

3: Durchwahl

4: Nachtschaltung

9: Schlußruf

weitere Konfiguration bei Beginnruf (2. Stelle = 1):

3. Stelle:

0: nur Beginnruf, keine Funktion bei bestehendem Gespräch

1: gleichzeitig Schlußruf bei bestehendem Gespräch

4. Stelle: Bestätigungston senden j/n (1/0)

(darf bei Blockwahl nicht aktiviert sein)

weitere Konfiguration bei Kurzwahl (2. Stelle = 2):

3. Stelle: Stelle in der Tonfolge für 100er Kurzwahlnummer (0=default)

4. Stelle: Stelle in der Tonfolge für 10er Kurzwahlnummer (0=default)
5. Stelle: Stelle in der Tonfolge für 1er Kurzwahlnummer (0=default)
6. Stelle: 100er Kurzwahlnummer default
7. Stelle: 10er Kurzwahlnummer default
8. Stelle: 1er Kurzwahlnummer default

An der 3.-5.Stelle wird die Stelle in der Tonfolge programmiert, deren Wert für die Kurzwahlnummer genommen wird. Wird 0 programmiert, dann wird der Wert benutzt, der an der 6.-8.Stelle programmiert ist.

Beispiel: empfangene Tonfolge 987654, Register 33x=62045100 = gewählte Kurzwahlnummer 165

3. Stelle 0: 100er Kurzwahlnummer kommt von der 6. Stelle im Register (1)
4. Stelle 4: 10er Kurzwahlnummer kommt von der 4. Stelle der Tonfolge (6)
5. Stelle 5: 1er Kurzwahlnummer kommt von der 5. Stelle der Tonfolge (5)

weitere Konfiguration bei Durchwahl (2. Stelle = 3):

3. Stelle: Stelle in der Tonfolge, mit der 1. Durchwahlziffer
4. Stelle: kleinster erlaubter Wert für die 1. Durchwahlziffer
5. Stelle: größter erlaubter Wert für die 1. Durchwahlziffer
6. Stelle: Anzahl Vorwahlziffern zum Telefon (0-2)
- 7.- 8. Stelle: Vorwahlziffern 1 und 2

An der 3.Stelle wird die Stelle in der Tonfolge programmiert, die die 1. Durchwahlziffer enthält. Der Bereich für eine gültige 1. Durchwahlziffer kann an der 4. und 5. Stelle eingeschränkt werden. Alle nachfolgenden Ziffern der Tonfolge werden gewählt. An der 6. Stelle kann programmiert werden, ob vor den Durchwahlziffern noch eine oder zwei feste Vorwahlziffern gewählt werden. Diese werden an der 7. und 8. Stelle programmiert.

Beispiel: empfangene Tonfolge 987654, Register 33x=63427120 = gewählte Rufnummer 2654

3. Stelle 4: 1. Durchwahlziffer steht an 4. Stelle der Tonfolge (6)
4. Stelle 2: min. Wert der 1. Durchwahlziffer
5. Stelle 7: max. Wert der 1. Durchwahlziffer (gültiger Bereich 2-7)
6. Stelle 1: eine Vorwahlziffer aus 7. Stelle im Register (2)
7. Stelle 2: 1. Vorwahlziffer (2)

weitere Konfiguration bei Nachtschaltung (2. Stelle = 4):

3. Stelle: 0=aus, 1=an, 2=entsprechend 4.-7.Stelle, 3=an/aus toggeln
4. Stelle: Stelle in der Tonfolge für Nachtschaltungskonfiguration
5. Stelle: Wert für Einschalten der Nachtschaltung
6. Stelle: Wert für Ausschalten der Nachtschaltung
7. Stelle: Wert für Toggeln der Nachtschaltung

An der 3.Stelle wird der neue Zustand der Nachtschaltung programmiert. Die Nachtschaltung kann fix ein- oder ausgeschaltet werden oder es kann zwischen beiden Zuständen hin und her gewechselt werden. Alternativ kann auch eine Stelle in der Tonfolge über den neuen Zustand entscheiden.

Beispiel: empfangene Tonfolgen 98760 für aus, 98761 für an, Register 33x=542510F0

3. Stelle 2: neuer Zustand steht in der Tonfolge
4. Stelle 5: neuer Zustand steht an 5. Stelle der Tonfolge
5. Stelle 1: xxxx1 (98761) zum Einschalten der Nachtschaltung
6. Stelle 0: xxxx0 (98760) zum Ausschalten der Nachtschaltung
7. Stelle F: xxxxF (9876F) kein Toggeln erlaubt (9876F gibt es nicht)

Verbindungsaufbau - Telefon -> Funk

Reg. Funktion

360 4. Stelle: T11-55 bei Verbindungsaufbau Telefon zum Funk j/n (1/0)

367 5. Stelle: Anzahl Klingelzeichen bis Leitungsbelegung

Automatische Verbindung - Telefon -> Funk

Ein ankommender Telefonanruf bewirkt nach dem N-ten Klingelzeichen die automatische Belegung der Leitung. Es werden zwei Signaltöne im Abstand von 1s zum Telefon gesendet. Danach wird die Verbindung zum Funk durchgeschaltet. Wenn die Funktion T11-55 aktiviert ist, dann wird der 2. Signalton solange verzögert, bis der Kanal frei ist. Ist der Kanal jedoch länger als 45 Sekunden belegt, so wird der Verbindungsaufbau abgebrochen. Zur Funktion von T11-55 lesen Sie bitte den Abschnitt T11-55. Das Gespräch wird durch Modulationsüberwachung und Zeitüberwachung automatisch, oder durch Schlussruf manuell beendet.

Reg. Funktion

363 1. Stelle: F=sofortige automatische Verbindung

Durchwahl mit DTMF - Telefon -> Funk

Ein ankommender Telefonanruf bewirkt nach dem N-ten Klingelzeichen die automatische Belegung der Leitung und es wird ein Signalton zum Telefon gesendet. Im EEPROM-Register 361 sind 0 bis 7 Ziffern vorgewählt und die fehlenden Ziffern (im EEPROM mit 'F' codiert) werden nun durch DTMF-Töne ergänzt. Die Rufeingabe erfolgt immer solange, bis alle 7 Stellen entweder vorgewählt oder eingegeben sind. Soll z.B. eine 5-Tonfolge gesendet werden, dann dürfen die 6. und 7. Stelle nicht mit 'F' programmiert werden. Sonst müssen noch zusätzliche (unbenutzte) DTMF Ziffern eingegeben werden. Nach vollständiger Rufeingabe wird der Ruf entweder mit der Endetaste am Telefon (normalerweise die #-Taste) oder auch automatisch gestartet. Sind beim Drücken der Endetaste noch nicht alle Stellen eingegeben, dann erhält der Telefonteilnehmer eine Fehlermeldung (2 kurze Signaltöne). Wenn die Funktion T11-55 aktiviert ist, dann wird die Rufaussendung solange verzögert, bis der Kanal frei ist. Ist der Kanal jedoch länger als 45 Sekunden belegt, so wird der Verbindungsaufbau abgebrochen. Zur Funktion von T11-55 lesen Sie bitte den Abschnitt T11-55. Nach Aussendung des Rufes wird ein zweiter Signalton zum Telefon gesendet und die Verbindung wird hergestellt. Bei einer falschen Eingabe kann mit der Löschtaste am Telefon (normalerweise die *-Taste) die komplette Nummer gelöscht werden. Die Eingabe beginnt dann von vorne.

Innerhalb von 15s nach Rufaussendung kann der letzte Ruf mit der Endetaste erneut gesendet werden. Es können auch mehrere Funkteilnehmer gerufen werden (Nachwahl), dazu während des Gespräches mit der Löschtaste die letzte Eingabe löschen und eine neue Eingabe beginnen.

5s nach der Eingabe der letzten DTMF Ziffer wird der Eingabemodus automatisch beendet. Wurde vorher noch kein Ruf zum Funk gesendet, dann wird damit die Verbindung beendet. Das Gespräch wird durch Modulationsüberwachung und Zeitüberwachung automatisch, oder durch Schlussruf manuell beendet.

Reg. Funktion

- 361 1.-7. Stelle: Fixstellen für Tonfolge bei Durchwahl Tel>Funk
- 361 8. Stelle: Rufstart mit Endetaste j/n (1/0)
- 363 1. Stelle: ID-Mode der Tonfolge bei Durchwahl Tel>Funk
- 363 2. Stelle: Koppelton bei Doppeltonfolge

Automatische Weiterleitung mit Zielruf - Telefon -> Funk

Die Automatische Überleitung ist ein Sonderfall der Durchwahl mit DTMF, wenn alle Stellen der Tonfolge fest programmiert sind. Ein ankommender Telefonanruf bewirkt nach dem N-ten Klingelzeichen die automatische Belegung der Leitung, es wird ein Signalton zum Telefon und der programmierte Ruf zum Funk gesendet. Wenn die Funktion T11-55 aktiviert ist, dann wird die Rufaussendung solange verzögert, bis der Kanal frei ist. Ist der Kanal jedoch länger als 45 Sekunden belegt, so wird der Verbindungsaufbau abgebrochen. Zur Funktion von T11-55 lesen Sie bitte den Abschnitt T11-55. Nach Aussendung des Rufes wird ein zweiter Signalton zum Telefon gesendet und die Verbindung wird hergestellt. Das Gespräch wird durch Modulationsüberwachung und Zeitüberwachung automatisch, oder durch Schlussruf manuell beendet.

Nachtschaltung - Telefon -> Funk

Die Nachtschaltung ist eine alternative Möglichkeit des Verbindungsaufbaus vom Telefon zum Funk. Es sind wie im Normalbetrieb alle 3 Möglichkeiten des Verbindungsaufbaus möglich (Automatische Verbindung, Durchwahl mit DTMF und Automatische Überleitung mit Zielruf). Die Nachtschaltung unterscheidet sich vom Normalbetrieb nur durch die Verwendung anderer Register. Die Umschaltung zwischen Normal- und Nachtbetrieb erfolgt durch eine Tonfolge vom Funk aus oder durch einen Schalteingang.

Reg. Funktion

- 362 1.-7. Stelle: Nachtbetrieb: Fixstellen für Tonfolge bei Durchwahl Tel>Funk
- 362 8. Stelle: Nachtbetrieb aktiv j/n (1/0)
- 363 3. Stelle: Nachtbetrieb: ID-Mode der Tonfolge bei Durchwahl Tel>Funk
- 363 4. Stelle: Nachtbetrieb: Koppelton bei Doppeltonfolge

Funk -> Telefon

Reg. Funktion

- 320-339 Tonfolgedecoder und dazugehörige Konfiguration
- 360 1.-3. Stelle: T11-55 bei Verbindungsaufbau Funk zum Telefon j/n (1/0)
- 360 1. Stelle: bei Beginnruf + Wahl mit DTMF
- 360 2. Stelle: bei Kurzwahl
- 360 3. Stelle: bei Durchwahl mit DTMF

Durchwahl mit DTMF - Funk -> Telefon

Bei der Durchwahl mit DTMF kann jede beliebige Telefonnummer angewählt werden. Der Funkteilnehmer kann die Durchwahlprozedur (Funk --> Telefon) durch zwei verschiedene Arten von Beginnrufen einleiten: Entweder durch Senden einer Tonfolge oder durch Senden einer Folge von DTMF-Tönen. Die Pause zwischen 2 DTMF-Tönen darf dabei nicht größer als 5 Sekunden sein.

Beide Beginnrufvarianten können alternativ oder auch zusammen benutzt werden. Wenn es programmiert ist, dann quittiert die ÜLE den Beginnruf mit einem Signalton. Nach

dem Beginnruf müssen die DTMF-Wähltöne folgen, die die Telefonnummer beinhalten. Dabei muß der erste DTMF-Wählton spätestens nach 15 Sekunden eintreffen und jeder weitere spätestens nach jeweils 5 Sekunden. Alle vom Funkteilnehmer ankommenden DTMF-Töne werden zwischengespeichert, wodurch auch schnell ankommende DTMF-Töne verarbeitet werden können. Nach vollständiger Eingabe der Rufnummer wird der Wahlvorgang durch Drücken der Endetaste (normalerweise die #-Taste) gestartet. Wenn die Funktion T11-55 aktiviert ist, dann wird der Wahlbeginn solange verzögert, bis der Kanal frei ist. Ist der Kanal jedoch länger als 45 Sekunden belegt, so wird der Verbindungsaufbau abgebrochen. Zur Funktion von T11-55 lesen Sie bitte den Abschnitt T11-55. Vor dem Wahlbeginn wird ein Signalton (Quittungston) zum Funkteilnehmer gesendet (siehe Abschnitt Signaltonverzögerung). Die Leitung wird belegt und je nach Konfiguration das Vorhandensein des Wähltons geprüft (siehe Abschnitt Hörtonerkennung).

Anschließend wird die eingegebene Rufnummer automatisch im gewünschten Wahlverfahren gewählt. Bei einer falschen Eingabe wird mit der Löschtaste (normalerweise die *-Taste) die komplette Nummer gelöscht und die Eingabe beginnt von vorne. Das Gespräch wird durch Modulationsüberwachung und Zeitüberwachung automatisch, oder durch Schlussruf manuell beendet.

Hinweis: Der Signalton nach Auswertung des Beginnrufes darf nicht aktiviert sein, wenn die Wahl als Blockwahl erfolgen soll. Bei der Blockwahl werden der Beginnruf und die DTMF-Töne der Rufnummer ohne größere Pause als Block vom Funkgerät gesendet.

Reg. Funktion

357 5. Stelle: Bestätigungston nach DTMF-Beginnruf senden j/n (1/0)

358 1. Stelle: Anzahl Stellen im DTMF Beginnruf (0-7)

358 2.-7. Stelle: Code für Beginnruf durch DTMF

Durchwahl mit Tonfolge - Funk -> Telefon

Bei der Durchwahl mit Tonfolge können Telefonnummern mit einer genau festgelegten Länge angewählt werden. Die Anzahl der Wahlziffern ist allerdings begrenzt durch die maximale Tonfolgenlänge von 15 Stellen abzüglich der Fixstellen und zuzüglich der Vorwahlziffern. Zusätzlich kann für die erste Wahlziffer ein Bereich festgelegt werden. Die ankommende Tonfolge muß die im Konfigurationsregister programmierte Länge haben und mit den Schlüsseltönen im Decoderregister übereinstimmen. Ebenfalls muß die 1. Wahlziffer im programmierten Bereich liegen. Wenn die Funktion T11-55 aktiviert ist, dann wird der Wahlbeginn solange verzögert, bis der Kanal frei ist. Ist der Kanal jedoch länger als 45 Sekunden belegt, so wird der Verbindungsaufbau abgebrochen. Zur Funktion von T11-55 lesen Sie bitte den Abschnitt T11-55.

Vor dem Wahlbeginn wird ein Signalton (Quittungston) zum Funkteilnehmer gesendet (siehe Abschnitt Signaltonverzögerung). Die Leitung wird belegt und je nach Konfiguration das Vorhandensein des Wähltons geprüft (siehe Abschnitt Hörtonerkennung). Anschließend wird die eingegebene Rufnummer automatisch im gewünschten Wahlverfahren gewählt. Die Rufnummer besteht aus den programmierten Vorwahlziffern und anschließend allen Ziffern der Tonfolge ab der programmierten 1. Durchwahlziffer. Das Gespräch wird durch Modulationsüberwachung und Zeitüberwachung automatisch, oder durch Schlussruf manuell beendet.

Kurzwahl- Funk -> Telefon

Die FT635ÜLE hat einen Kurzwahlspeicher von 1000 Einträgen mit je 16 Stellen. Für die Kurzwahl muß aus der Tonfolge eine 3stellige Kurzwahlnummer erzeugt werden. Der

Inhalt dieses Kurzwahlspeichers wird dann gewählt. Die Kurzwahlnummer kann entweder komplett in der Tonfolge enthalten sein oder sie wird aus variablen Stellen in der Tonfolge und festen Stellen im Register zusammengesetzt. Nach richtig erkannter Tonfolge wird die Leitung belegt und je nach Konfiguration das Vorhandensein des Wähltons geprüft (siehe Abschnitt Hörtonerkennung). Anschließend wird ein Signalton zum Funkteilnehmer gesendet (siehe Abschnitt Signaltonverzögerung) und die im Kurzwahlspeicher abgelegte Nummer wird automatisch im gewünschten Wahlverfahren gewählt.

Das Gespräch wird durch Modulationsüberwachung und Zeitüberwachung automatisch oder durch Schlussruf manuell beendet.

Kurzwahlspeicher

Der Kurzwahlspeicher enthält 1000 Einträge mit je 16 Stellen Länge. Er wird über die RS232 Schnittstelle gelesen und programmiert. Das Auslesen kann entweder einzeln oder als Block erfolgen. Ebenfalls kann die Ausgabe im Klartext oder als Liste zum Editieren und Zurückschreiben erfolgen. Mit einem Terminalprogramm können die Ausgaben der FT635ÜLE als Textdatei gespeichert und später bearbeitet werden. Beim Zurückschreiben der Kurzwahlliste muß das Terminalprogramm nach jeder Zeile 10ms warten, bevor die nächste Zeile gesendet wird.

Der Kurzwahlspeicher kann alle Zeichen zur Formatierung der Rufnummer enthalten. Sie werden bei der Wahl einfach ignoriert. Verwendet werden die Ziffern 0-9 als Wahlziffern 0-9 und P für 1s Wahlpause. Bei DTMF-Wahl sind auch die DTMF-Töne A-F erlaubt.

Kurzwahlspeicherfunktionen:

WRxxx-yyy...Kurzwahlspeicher xxx (-yyy) anzeigen (im Klartext)

WLxxx-yyy...Kurzwahlspeicher xxx (-yyy) anzeigen (als Liste zum Zurückschreiben)

WPxxx:yyyy...y..Kurzwahlspeicher xxx mit y (max. 16 Stellen) prog.

WCxxx-yyy....Kurzwahlspeicher xxx-yyy löschen

Gesprächsüberwachung

Maximale Gesprächsdauer

Alle Verbindungen werden spätestens nach einer Zeit von N Sekunden abgebrochen, sofern sie nicht schon vorher beendet wurden. Zu Beginn der letzten 30 Sekunden wird ein Warnton zum Telefonteilnehmer gesendet. Die maximale Gesprächsdauer ist einstellbar von 1 bis 9999s oder wird mit 0 ausgeschaltet. Werksseitig ist sie auf 5 Minuten (300s) eingestellt.

Reg. Funktion

365 1.- 4. Stelle: maximale Gesprächszeit nnnn * 1s

Maximale Sendezeit bei Simplex

Wird die maximale Sendezeit überschritten, zum Beispiel durch starke Geräusche auf der Telefonleitung, so wird das Telefongespräch automatisch beendet. Sie ist einstellbar von 1 bis 990s oder wird mit 0 ausgeschaltet. Werksseitig ist sie auf 45s eingestellt.

Reg. Funktion

366 1.- 3. Stelle: maximale Sendezeit bei Simplex nnn * 1s

Maximale Empfangszeit bei Simplex

Wird die maximale Empfangszeit überschritten, zum Beispiel durch einen ununterbrochen anstehenden Träger, so wird das Telefongespräch automatisch beendet. Sie ist einstellbar von 1 bis 990s oder wird mit 0 ausgeschaltet. Werksseitig ist sie auf 45s eingestellt.

Reg. Funktion

367 1.- 3. Stelle: maximale Empfangszeit bei Simplex $nnn * 1s$

Modulationsüberwachung

Die Verbindung wird nach N Sekunden ohne Sprachmodulation getrennt und die Leitung wird freigegeben. Die maximale Gesprächsdauer ohne Modulation ist einstellbar von 1 bis 99s oder wird mit 0 ausgeschaltet.

Werkseitig ist sie auf 10s eingestellt.

Reg. Funktion

365 5.- 6. Stelle: maximale Gesprächszeit ohne Modulation $nn * 1s$

Verbindungsabbruch durch Schlußruf

Der Funkteilnehmer kann eine bestehende Telefonverbindung durch zwei verschiedene Arten von Schlußrufen beenden:

Entweder durch Senden einer Tonfolge, die in einem der Telefonauswerter T1-T10 als Schlußruf konfiguriert ist, oder durch Senden einer Folge von maximal 7 DTMF-Tönen, die als Schlußruf programmiert sind.

Die Pause zwischen 2 DTMF-Tönen darf dabei nicht größer als 5 Sekunden sein. Beide Schlußrufvarianten können alternativ oder auch zusammen benutzt werden.

Reg. Funktion

320-339 Tonfolgedecoder und dazugehörige Konfiguration

359 1. Stelle: Anzahl Stellen im DTMF Schlußruf (0-7)

359 2.-7. Stelle: Code für Schlußruf durch DTMF

Signaltonverzögerung

Bei allen Verbindungsaufbau-Varianten (Funk ==> Telefon) wird jeweils ein Signalton (Quittungston) zum Funkteilnehmer gesendet. Ist jedoch der Funkteilnehmer nicht sofort nach dem Senden der wahlauslösenden. Signalisierung (Tonfolge bzw. DTMF-Ton) empfangsbereit, so kann der Signalton möglicherweise nicht empfangen werden. In diesem Fall kann eine Signaltonverzögerung in 100ms-Schritten programmiert werden.

Reg. Funktion

369 2. Stelle: Signaltonverzögerung zum Funk $n * 100ms$

Betriebsart

Die FT635ÜLE unterstützt 3 Betriebsarten für die Sendersteuerung (**Simplex (Vox)**, **Duplex** und **Simplex (Träger)**).

Bei **Simplex (Vox)** wird die Sprache von Telefon und Funk ausgewertet. Wenn eine Richtung aktiviert wird, dann bleibt sie aktiv, solange Sprache vorhanden ist. Erst danach kann die andere Richtung aktiviert werden.

Die Verzögerungszeiten und Pegel für die Vox sind voreingestellt, können aber im TIM angepaßt werden.

Bei **Simplex (Träger)** wird vom Funk nicht die Sprache ausgewertet, sondern der Trägereingang. Der restliche Ablauf entspricht Simplex (Vox). Bei Simplex können maximale Zeiten für ununterbrochenes Senden und Empfangen eingestellt werden. Eine Überschreitung der Zeiten führt zum Abbruch des Gespräches.

Bei **Duplex** bleibt der Sender bis zum Ende der Verbindung dauernd getastet. In den beiden Simplex Betriebsarten wird der Sender durch Sprachsteuerung vom Telefon getastet. Für das Erkennen der Sprache und das Tasten des Senders wird eine gewisse Zeit benötigt. Das

führt dazu, daß ein Teil des 1. Wortes verlorengeht. Um das zu verhindern, kann die ÜLE die Sprache vom Telefon zum Funk verzögern. Wird eine längere Verzögerungszeit gebraucht, dann kann die Sprache während der Verzögerung komprimiert werden. Die Sprache kann auf zwei unterschiedliche Arten komprimiert werden. Die A-Law Komprimierung halbiert die Auflösung von 16 Bit auf 8 Bit und halbe Baudrate reduziert die Abtastrate von 28,8kHz auf 14,4kHz. Für besonders lange Verzögerungen können auch beide Kompressionsverfahren kombiniert werden. Werksseitig ist die Betriebsart "Simplex (Vox)" und keine Verzögerung eingestellt.

Reg. Funktion

- 366 1.- 3. Stelle: max. Sendezeit bei Simplex nnn * 1s
366 5. Stelle: Betriebsart 0=Simplex (VOX), 1=Duplex, 2=Simplex (Träger)
367 1.- 3. Stelle: max. Empfangszeit bei Simplex nnn * 1s
617 1.- 3. Stelle: Sprachverzögerung Telefon > Funk nnn * 1ms
617 4. Stelle: Komprimierung: 0 = keine (max. 55ms Verzögerungszeit)
1 = A-law (max. 110ms Verzögerungszeit)
2 = halbe Baudrate (max. 110ms Verzögerungszeit)
3 = A-law und halbe Baudrate (max. 220ms Verzögerungszeit)

Sprachansage (Option)

Ist die FT635ÜLE zusätzlich mit der Option VMM ausgerüstet, dann können bei Telefonverbindungen ins öffentliche Netz auch die in diesem Fall geforderten Sprachansagen zum Telefonteilnehmer geschaltet werden.

Aufnehmen von Texten

Das Aufnehmen wird über die RS232 gesteuert und kann vom Funk oder Telefon aus erfolgen. Im Monitorbefehl geben Sie die Textnummer und die Aufnahmequelle an. Wollen Sie vom Telefon aus die Texte aufsprechen, dann muß vorher die Telefonverbindung aufgebaut sein. Danach starten und beenden Sie die Aufnahme mit der Leertaste am Terminal.

Die maximal mögliche Anzahl der Texte ist 240 und wird außerdem durch die Gesamt-Speicherkapazität von 4 Minuten (240 Sekunden) begrenzt. Die ÜLE verwendet aber nur die Texte 1 und 2. Werksseitig sind die beiden Ansagen mit folgenden Texten aufgenommen:

Text 1 (bei Aufbau Telefon --> Funk):

„Bitte warten - der gewünschte Teilnehmer wurde über das öffentliche Funknetz gerufen !“

Text 2 (bei Aufbau Funk --> Telefon):

„Sie sind jetzt über das öffentliche Funknetz mit dem Teilnehmer verbunden !“

Beim Verbindungsaufbau zwischen Funk- und Telefonnetz können die beiden Texte Nr.1 und Nr.2 als Sprachansage zum Telefonteilnehmer geschaltet werden.

Reg. Funktion

- 369 3. Stelle: Sprachansage (Text 1) bei Verbindungsaufbau Telefon --> Funk
369 4. Stelle: Sprachansage (Text 2) bei Verbindungsaufbau Funk --> Telefon
Für beide Stellen gilt:
0 = keine Sprachansage,
1 = während Sprachansage keine NF vom Funk hörbar

Beispiele für die Konfiguration

1. 5-Tonfolgesystem mit gemischten Fahrzeug- und Telefonrufnummern und Wahl aus dem Kurzwahlspeicher

- Fahrzeugrufnummern 12100-12149, 2stellige Eingabe
- Telefonnummern 12150-12199, Kurzwahlregister 050-099
- Register 320 = 121FFFFF: wertet alle Tonfolgen aus, die mit 121 beginnen
- Register 330 = 52045000: 1. Stelle: 5-Tonfolge wird ausgewertet
 - 2. Stelle: Kurzwahl
 - 3. Stelle: 100er Kurzwahlnummer ist fix und steht an 6. Stelle
 - 4. Stelle: 10er Kurzwahl steht an 4. Stelle der Tonfolge
 - 5. Stelle: 1er Kurzwahl steht an 5. Stelle der Tonfolge
 - 6. Stelle: 100er Kurzwahl = 0
 - 7.+8. Stelle: unbenutzt, da die Stellen aus der Tonfolge kommen
- Kurzwahlspeicher 000-049: muß leer sein (Fahrzeugrufnummern)
- Kurzwahlspeicher 050-099: enthält die Telefonnummern

2. 8-Tonfolgesystem für Telefonrufnummern und dreistellige Wahl aus dem Kurzwahlspeicher

- Telefonnummern 12345000-12345999, Kurzwahlregister 000-999
- Register 320 = 12345FFF: wertet alle Tonfolgen aus, die mit 12345 beginnen
- Register 330 = 82678000: 1. Stelle: 8-Tonfolge wird ausgewertet
 - 2. Stelle: Kurzwahl
 - 3. Stelle: 100er Kurzwahlnummer steht an 6. Stelle der Tonfolge
 - 4. Stelle: 10er Kurzwahl steht an 7. Stelle der Tonfolge
 - 5. Stelle: 1er Kurzwahl steht an 8. Stelle der Tonfolge
 - 6.-8. Stelle: unbenutzt, da die Stellen aus der Tonfolge kommen
- Kurzwahlspeicher 000-999: enthält die Telefonnummern

3. 5-Tonfolgesystem mit gemischten Fahrzeug- und Telefonrufnummern, Durchwahl mit Tonfolge und DTMF

- Fahrzeugrufnummern 12100-12109 und 12130-12198, 2stellige Eingabe
- Telefonnummern 12110-12129, Nebenstellen 510-529
- freie Wahl der Telefonnummer mit 12199 und DTMF Nachwahl
- Register 320 = 12199FFF: wertet alle Tonfolgen aus, die mit 12199 beginnen
- Register 330 = 51010000: 1. Stelle: 5-Tonfolge wird ausgewertet
 - 2. Stelle: Beginnruf
 - 3. Stelle: kein Schlußruf mit 12199
 - 4. Stelle: Bestätigungston zum Funk senden
- Register 321 = 121FFFFF: wertet alle Tonfolgen aus, die mit 121 beginnen
- Register 331 = 53412150: 1. Stelle: 5-Tonfolge wird ausgewertet
 - 2. Stelle: Durchwahl
 - 3. Stelle: 4. Stelle der Tonfolge ist 1. Wahlziffer
 - 4. Stelle: Die 1. Wahlziffer muß 1 oder größer sein
 - 5. Stelle: Die 1. Wahlziffer muß 2 oder kleiner sein
 - 6. Stelle: eine Vorwahlziffer
 - 7. Stelle: 5 vorwählen
 - 8. Stelle: unbenutzt, da nur eine Vorwahlziffer verwendet wird

Hinweis: Da immer nur der höchstwertige Auswerter bearbeitet wird, bei dem Tonanzahl und Schlüsseltöne übereinstimmen, muß der Beginnruf vor der Durchwahl programmiert

werden. Wären sie andersherum programmiert, dann würde der Beginnruf 12199 als Durchwahltonfolge ausgewertet und verworfen werden, da er die Bedingung für die 1. Wahlziffer nicht erfüllt. Ein weiterer Vergleich mit den niederwertigeren Decodern 2-10 findet dann aber nicht mehr statt.

Hörtonerkennung

Die Hörtonerkennung ist beim automatischen Verbindungsaufbau von besonderer Bedeutung. Welche Höröne die ÜLE erkennt und zu welchem Zweck wird im Folgenden beschrieben.

Wähltonerkennung vor der Wahl

Die "Wähltonerkennung vor der Wahl" bewirkt, daß bei einem automatischen Verbindungsaufbau der gesamte Wählvorgang erst nach Erkennung des Wähltons beginnt. Dabei wird bis zu 18 Sekunden auf den Wählton gewartet, bevor der Verbindungsaufbau abgebrochen wird. Für den Betrieb an Nebenstellenanlagen ist diese Funktion auszuschalten. In diesem Fall beginnt der Wählvorgang je nach eingestelltem Wählverfahren (MFV oder IWW) automatisch 3-4 Sekunden nach dem Belegen der Telefonleitung. Die Wähltonerkennung ist werksseitig ausgeschaltet. Die "Wähltonerkennung vor der Wahl" ist nur aktiv, wenn keine Kennziffer für Amtsholung programmiert ist.

Wähltonerkennung nach Amtsholung

Wird bei einem automatischen Verbindungsaufbau eine Amtsholung (Amtsanlassung) benötigt (nur möglich bei amtsberechtigtem Nebenstellenanschluß), so muß die Kennziffer für die Amtsholung (Ziffern 0...9) in jedem Falle der Telefonnummer vorangestellt werden (sowohl bei den Durchwahlverfahren als auch bei der Kurzwahl). Die „Wähltonerkennung nach Amtsholung“ bewirkt, daß ein Wählvorgang, der mit der Kennziffer für die Amtsholung begonnen hat, erst nach Erkennung des Wähltons fortgesetzt wird. Die Wähltonerkennung ist werksseitig ausgeschaltet.

Reg. Funktion

367 4. Stelle: Wähltonerkennung ein/aus (1/0)

369 1. Stelle: Kennziffer für Amtsholung (0-9, F=keine Amtsholung)

Besetzzeichenerkennung

Wird ein Besetzzeichen erkannt, so wird in jedem Fall eine bestehende Funk-Draht-Verbindung abgebrochen. Somit ist sichergestellt, daß das Gespräch abgebrochen wird, wenn der Telefonteilnehmer den Hörer auflegt. Bei Simplexbetrieb würde sonst das Besetzzeichen den Sender bis zum Time-Out tasten. Im Abschnitt Konfigurationstabelle für Höröne sind mehrere Besetztöne aufgeführt, die bereits ab Werk programmiert sind. Die Tabelle kann ein jedoch leicht um weitere benutzerdefinierte Besetztontypen erweitert werden.

Freizeichenerkennung

Nach einer automatischen Wahl wird das Freizeichen in das Funknetz übertragen, sofern der gerufene Telefonanschluß frei ist (Zum Ton-/Pausen-Verhältnis des Freizeichens siehe auch Abschnitt Konfigurationstabelle für Höröne). Nimmt der gerufene Telefonteilnehmer das Gespräch jedoch nicht an, so wird bei Simplexbetrieb der Sender durch das Freizeichen fast dauernd getastet, was das Aussenden eines Schlußrufes fast unmöglich macht. Damit in diesem Fall der Sender nicht bis zum Time-Out getastet bleibt, kann eine bestimmte Zeit vorgewählt werden, innerhalb derer der Telefonteilnehmer das Gespräch angenommen haben muß. Wird diese Zeit überschritten, so wird die Verbindung abgebrochen. Sie ist einstellbar von 1 bis 999s oder wird mit 0 ausgeschaltet.

Werkseitig ist sie auf 45s eingestellt.

Reg. Funktion

368 1.- 3. Stelle: maximale Freizeichendauer nnn * 1s

Konfigurationstabelle für Höröne

Im EEPROM gibt es eine Konfigurationstabelle für die Hörönerkennung. In dieser Tabelle wird festgelegt, welche Ton-/Pausen-Verhältnisse als Freizeichen oder Besetzzeichen erkannt werden.

Ab Werk ist diese Tabelle bereits mit zwei möglichen Freizeichen und mit vier möglichen Besetzzeichen programmiert. In seltenen Fällen können bei manchen Nebenstellenanlagen oder bei gewissen NF-Störungen auf der Telefonleitung Probleme bei der Hörönerkennung auftreten, die sich gewöhnlich durch Umprogrammieren oder Ergänzen dieser Konfigurationstabelle beheben lassen. Die Tabelle besteht aus maximal 19 Einträgen (Registern), die jeweils ein Ton-/Pausenverhältnis angeben. Durch die Zusammenfassung mehrerer Einträge können auch komplexe Höröne ausgewertet werden, die aus einer Kombination von unterschiedlichen Ton-/Pausenverhältnissen bestehen. Ebenso kann dadurch programmiert werden, daß Töne erst erkannt werden, wenn sie mehrmals hintereinander ausgewertet wurden.

Wenn neue Höröne programmiert werden sollen, dann müssen die genauen Zeiten der neuen Höröne bekannt sein. Um die Messung der Zeiten zu vereinfachen, kann die ÜLE die aktuellen Zeiten ausgeben.

Werkseitig sind folgende Töne programmiert:

Freizeichen: - 1s Ton / 4s Pause
 - 1s Ton / 5s Pause

Besetzzeichen: - 400ms Ton / 400ms Pause / 400ms Ton / 400ms Pause
 - 500ms Ton / 500ms Pause / 500ms Ton / 500ms Pause
 - 240ms Ton / 240ms Pause / 240ms Ton / 240ms Pause
 - 160ms Ton / 480ms Pause / 160ms Ton / 480ms Pause

Reg. Funktion

380 1. Stelle: Toleranz für Amtstondecoder n * 3,125%

380 2.- 4. Stelle: Tondauer für Dauertonauswertung nnn * 10ms

380 5.- 7. Stelle: Pausendauer für Pausenauswertung nnn * 10ms

380 8. Stelle: ausgewertete Amtstonzeiten anzeigen j/n (1/0)

381 - 399:

1. Stelle: Amtstontyp:

0=Fortsetzungszeile

1=Freizeichen

2=Besetzzeichen, F=frei

2.- 4. Stelle: Tondauer nnn * 10ms

5.- 7. Stelle: Pausendauer nnn * 10ms

Als Beispiele sind hier die werkseitig voreingestellten Töne beschrieben:

Register	Inhalt	Bedeutung	Tondauer	Pausendauer
381	11004000	Freizeichen	1s	4s
382	11005000	Freizeichen	1s	5s
383	20400400	Besetzzeichen	400ms	400ms
384	00400400	Fortsetzung	400ms	400ms

385	20500500	Besetzzeichen	500ms	500ms
386	00500500	Fortsetzung	500ms	500ms
387	20240240	Besetzzeichen	240ms	240ms
388	00240240	Fortsetzung	240ms	240ms
389	20160480	Besetzzeichen	160ms	480ms
390	00160480	Fortsetzung	160ms	480ms

391-399 FFFFFFFF leere Einträge

T11-55

Durch T11-55 wird verhindert, daß ein neues Gespräch auf einem bereits belegten Funkkanal begonnen wird. Hierzu ist bei Duplex oder Semi-Duplex Betrieb ein zusätzlicher Empfänger erforderlich, der den Sendekanal überwacht. Die Trägererkennung auf dem Sendekanal muß über einen Eingang eingelesen werden. Dazu kann bei Simplex Betrieb der normale Trägereingang verwendet werden. Bei Duplex oder Semi-Duplex Betrieb muß ein anderer Eingang verwendet werden, wenn der normale Trägereingang benötigt wird (siehe Abschnitt Ein und Ausgänge). Ist T11-55 aktiviert, dann verzögert die ÜLE bei besetztem Sendekanal den Gesprächsbeginn solange, bis der Kanal frei ist. Nach maximal 45s Wartezeit wird das Gespräch beendet. Die Funktion kann für alle Varianten des Gesprächsaufbaus getrennt aktiviert werden.

Reg. Funktion

- 360 1. Stelle: T11-55 bei Funk>Tel: Beginnruf + Wahl mit DTMF j/n (1/0)
- 360 2. Stelle: T11-55 bei Funk>Tel: Kurzwahl j/n (1/0)
- 360 3. Stelle: T11-55 bei Funk>Tel: Durchwahl mit Tonfolge j/n (1/0)
- 360 4. Stelle: T11-55 bei Tel>Funk: Durchwahl mit DTMF j/n (1/0)

EEPROM-Registerbelegung

010	00000000	Sendezeitbegrenzung ohne Telefongespräch 1.-3. Stelle nnn * 1s Sendezeitbegrenzung
015	12100FFF	Eigene Kennung bei Kennungssendung
030	EEEEFFFF	Schaltausgangsteuerung mit 8-Tonfolge (5 fest + 3 Bitmuster 000-255 für IO 8-15)
031	FFFFFFFF	Quittung für Auswerter Reg.030
055	10100000	Sendertastzeit bei Tonfolge 1.+2. Stelle nn * 10ms Sendervortastzeit 3.+4. Stelle nn * 10ms Sendernachtastzeit
056	00300000	Trägerkonfiguration 1. Stelle Trägermode 0:low aktiv, Pullup an 1:high aktiv, Pullup aus 2:NF-Träger 3:Phantom 4:low aktiv, Pullup aus 5:high aktiv, Pullup an 2. Stelle Konfiguration für Trägereingang bei NF- oder Phantomträger (1. Stelle = 2 oder 3) 0:low aktiv, Pullup an 1:high aktiv, Pullup aus 4:low aktiv, Pullup aus 5:high aktiv, Pullup an 3.+4. Stelle nn * 10ms Nachlaufzeit NF-Träger
059	11110100	Aktivierung der RS232 Ausgaben immer / wenn Monitor aktiv / nie (2/1/0) 1. Stelle TX 2. Stelle SQL 3. Stelle DTMF 4. Stelle Tonfolge 5. Stelle TIM 6. Stelle Telefonfunktionen
080	01810112	Referenzwerte für Auswertung 1.-3. Stelle Maximale Tonlänge 1. Ton nnn * 5ms 4.+5. Stelle Minimale Tonlänge aller Töne nn * 5ms 6. Stelle Tonfolgeauswerter am: 1=Funk, 2=Diskriminator 7. Stelle FFSK Auswerter am: 1=Funk, 2=Diskriminator 8. Stelle CTCSS Auswerter (CTCSS ist nur Option) am: 1=Funk, 2=Diskriminator

081	01810500	Referenzwerte für Auswertung 1.-3. Stelle Maximale Tonlänge übrige Töne nnn * 5ms 4. Stelle Auswertersperrzeit nach Tonfolgesenden n * 100ms 5. Stelle Tonreihe Geber und Auswerter (ZVEI1 / CCIR / ZVEI2 / EEA/ZVEI3) 6. Stelle Anzahl Töne für ID-Mode 1,2,9 (RK,KR,R) (3-7)
082	07707000	Konfiguration für Geber 1.+2. Stelle Tonlänge 1. Ton nn * 10ms 3. Stelle Tonlänge übrige Töne n * 10ms (0-9,A-F = 0-9,10-15) 4.+5. Stelle Pausenzeit zwischen Ruf und Kennung *10ms
095	00000000	I/O-Konfiguration 1 (I/O 0-7) 0=Ausgang, 1=Eingang
096	11111111	I/O-Konfiguration 2 (I/O 8-15) 0=Ausgang, 1=Eingang
097		Schaltfunktion 1. Stelle Schaltfunktion 1 2. Stelle Schaltausgang für Schaltfunktion 1 3.+4. Stelle Schaltausgang und Schaltfunktion 2 5.+6. Stelle Schaltausgang und Schaltfunktion 3 7.+8. Stelle Schaltausgang und Schaltfunktion 4 mögliche Funktionen an 1./ 3./ 5./ 7. Stelle: 0: keine Funktion 1: PTT Ausgang normal 2: PTT Ausgang invertiert 3: TEL Ausgang normal 4: TEL Ausgang invertiert mögliche Schaltausgänge an 2./ 4./ 6./ 8. Stelle: 0-9,A-F: I/O 0-9,10-15
108	00000000	Funktion Eingang 0 passiv>aktiv
109	00000000	Funktion Eingang 0 aktiv>passiv
110	00000000	Funktion Eingang 1 passiv>aktiv
111	00000000	Funktion Eingang 1 aktiv>passiv
112	00000000	Funktion Eingang 2 passiv>aktiv
113	00000000	Funktion Eingang 2 aktiv>passiv
114	00000000	Funktion Eingang 3 passiv>aktiv
115	00000000	Funktion Eingang 3 aktiv>passiv
116	00000000	Funktion Eingang 4 passiv>aktiv
117	00000000	Funktion Eingang 4 aktiv>passiv
118	00000000	Funktion Eingang 5 passiv>aktiv
119	00000000	Funktion Eingang 5 aktiv>passiv
120	00000000	Funktion Eingang 6 passiv>aktiv
121	00000000	Funktion Eingang 6 aktiv>passiv
122	00000000	Funktion Eingang 7 passiv>aktiv

123	00000000	Funktion Eingang 7 aktiv>passiv
124	00000000	Funktion Eingang 8 passiv>aktiv
125	00000000	Funktion Eingang 8 aktiv>passiv
126	00000000	Funktion Eingang 9 passiv>aktiv
127	00000000	Funktion Eingang 9 aktiv>passiv
128	00000000	Funktion Eingang 10 passiv>aktiv
129	00000000	Funktion Eingang 10 aktiv>passiv
130	00000000	Funktion Eingang 11 passiv>aktiv
131	00000000	Funktion Eingang 11 aktiv>passiv
132	00000000	Funktion Eingang 12 passiv>aktiv
133	00000000	Funktion Eingang 12 aktiv>passiv
134	00000000	Funktion Eingang 13 passiv>aktiv
135	00000000	Funktion Eingang 13 aktiv>passiv
136	00000000	Funktion Eingang 14 passiv>aktiv
137	00000000	Funktion Eingang 14 aktiv>passiv
138	00000000	Funktion Eingang 15 passiv>aktiv
139	00000000	Funktion Eingang 15 aktiv>passiv
140	00000000	Funktion Eingang SQL passiv>aktiv
141	00000000	Funktion Eingang SQL aktiv>passiv

108-141

1. Stelle = Funktionstyp
0: keine Funktion
3: T11-55 Eingang
9: Nachtschaltungseingang

Funktion 3: T11-55 Eingang
2. Stelle: aktiv/passiv (1/0)

Funktion 9: Nachtschaltungseingang
2. Stelle: ein/aus (1/0)

310 00000000 Sendezeitbegrenzung während eines Telefongesprächs
1.-3. Stelle = nnn * 1s Sendezeitbegrenzung im Telefonmode

320	12399FFF	Telefondecoder 1
321	123FFFFF	Telefondecoder 2
322	88FFFFFF	Telefondecoder 3
323	EEEEFFFF	Telefondecoder 4
324	EEEEFFFF	Telefondecoder 5
325	EEEEFFFF	Telefondecoder 6
326	EEEEFFFF	Telefondecoder 7
327	EEEEFFFF	Telefondecoder 8
328	EEEEFFFF	Telefondecoder 9
329	EEEEFFFF	Telefondecoder 10

320-329

1.-8. Stelle = auszuwertende Tonfolge
unbenutzte und variable Stellen mit 'F' programmieren

330	51110000	Konfiguration für Telefondecoder 1
331	52045000	Konfiguration für Telefondecoder 2
332	53309000	Konfiguration für Telefondecoder 3
333	00000000	Konfiguration für Telefondecoder 4

334	00000000	Konfiguration für Telefondecoder 5
335	00000000	Konfiguration für Telefondecoder 6
336	00000000	Konfiguration für Telefondecoder 7
337	00000000	Konfiguration für Telefondecoder 8
338	00000000	Konfiguration für Telefondecoder 9
339	00000000	Konfiguration für Telefondecoder 10

330-339 1. Stelle: Tonanzahl (3-9,A-F=3-9,10-15) z.B. 5 bei 5-Tonfolge

2. Stelle: Decoderart:
- 0: nichts, keine Auswertung
 - 1: Beginnruf
 - 2: Kurzwahl
 - 3: Durchwahl
 - 4: Nachtschaltung
 - 9: Schlußruf

bei Beginnruf:

3. Stelle:

0 = nur Beginnruf

1 = Schlußruf, bei bestehendem Gespräch

4. Stelle:

Bestätigungston senden j/n (1/0) nicht bei Blockwahl!!!!

bei Kurzwahl:

3. Stelle: Stelle in der Tonfolge für 100er Kurzwahlnummer (0=default, Ziffer aus Stelle 6)

4. Stelle: Stelle in der Tonfolge für 10er Kurzwahlnummer (0=default, Ziffer aus Stelle 7)

5. Stelle: Stelle in der Tonfolge für 1er Kurzwahlnummer (0=default, Ziffer aus Stelle 8)

6. Stelle: 100er Kurzwahlnummer default

7. Stelle: 10er Kurzwahlnummer default

8. Stelle: 1er Kurzwahlnummer default

bei Durchwahl:

3. Stelle: Stelle in der Tonfolge, mit der 1. Durchwahlziffer

4. Stelle: kleinster erlaubter Wert für die 1. Durchwahlziffer

5. Stelle: größter erlaubter Wert für die 1. Durchwahlziffer

6. Stelle: Anzahl Vorwahlziffern zum Telefon (0-2)

7.-8. St.: Vorwahlziffern 1 und 2

bei Nachtschaltung:

3. Stelle: 0=aus, 1=an, 2=siehe 4.-7.Stelle, 3=toggeln,

4. Stelle: Stelle in der Tonfolge für Nachtschaltung

5. Stelle: Wert für Einschalten der Nachtschaltung

6. Stelle: Wert für Ausschalten der Nachtschaltung

7. Stelle: Wert für Toggeln der Nachtschaltung

357 EF EF0000 DTMF Konfiguration

1. Stelle Löschtaste vom Funk (0-F=0-9,A-D,*,#)

2. Stelle Endetaste vom Funk (0-F=0-9,A-D,*,#)

3. Stelle Löschtaste vom Tel (0-F=0-9,A-D,*,#)

		4. Stelle Endetaste vom Tel (0-F=0-9,A-D,*,#)
		5. Stelle Bestätigungston senden bei DTMF-Beginnruf j/n (1/0)
358	00000000	Beginnruf durch DTMF
359	00000000	Schlußruf durch DTMF
358-359		1. Stelle Anzahl Stellen (1-7, 0=aus) 2.-7. Stelle auszuwertende DTMF-Töne (0-F=0-9,A-D,*,#)
360	00000000	Konfiguration für T11-55 für Telefon j/n (1/0) 1. Stelle T11-55 bei Funk>Tel: Beginnruf + Wahl mit DTMF 2. Stelle T11-55 bei Funk>Tel: Kurzwahl 3. Stelle T11-55 bei Funk>Tel: Durchwahl mit Tonfolge 4. Stelle T11-55 bei Tel>Funk: Durchwahl mit DTMF
361	121FF001	Durchwahl mit DTMF (Tel>Funk) 1.-7. Stelle Tonfolge, Stellen mit F werden am Telefon eingegeben 8. Stelle Rufstart mit Endetaste (#) j/n (1/0)
362	EEEEEEEE0	Nachtschaltung (Tel>Funk) 1.-7. Stelle Tonfolge, Stellen mit F werden am Telefon eingegeben 8. Stelle Nachtschaltung Tel>Funk an/aus (1/0)
363	0F0F0000	Konfiguration Wahl Tel>Funk 1.+2. Stelle gültig bei Durchwahl mit DTMF (Register 361) 1. Stelle ID-Mode: 0=5-Tonfolge, 1=Ruf>Kennung, 2=Kennung>Ruf, 3=6-Tonfolge, 4=7-Tonfolge 5=8-Tonfolge, 8=4-Tonfolge, 9=X-Tonfolge, F=keine Tonfolge 2. Stelle Koppelton bei Ruf>Kennung und Kennung>Ruf 3.+4. Stelle gültig bei Nachtschaltung (Register 362) 3. Stelle ID-Mode: 0=5-Tonfolge, 1=Ruf>Kennung, 2=Kennung>Ruf, 3=6-Tonfolge, 4=7-Tonfolge 5=8-Tonfolge, 8=4-Tonfolge, 9=X-Tonfolge, F=keine Tonfolge 4. Stelle Koppelton bei R>K und K>R
365	03004500	Konfiguration Telefonmode 1.-4. Stelle nnn*1s max. Gesprächszeit 5.-6. Stelle nn * 1s max. Gesprächszeit ohne Modulation
366	04510000	Konfiguration Telefonmode 1.-3. Stelle nnn*1s max. Sendezeit bei Simplex 4. Stelle Wahlverfahren 0=Impuls, 1=DTMF 5. Stelle Betriebsart 0=Simplex (VOX), 1=Duplex, 2=Simplex (Träger)
367	04503000	Konfiguration Telefonmode

		1.-3. Stelle nnn*1s max. Empfangszeit bei Simplex
		4. Stelle Wähltonerkennung ein/aus (1/0)
		5. Stelle Anzahl Klingelzeichen bis Leitungsbelegung
368	04500000	Konfiguration Telefonmode
		1.-3. Stelle nnn*1s max. Wartezeit bei Freizeichen an der Gegenstelle
369	00000000	Konfiguration Telefonmode
		1. Stelle Kennziffer für Amtsholung (nur für Wähltonerkennung) F = direkt am Amt
		2. Stelle Signaltonverzögerung (Vorlaufzeit bei BEEP zum Funk) n*100ms
		3.Stelle Sprachansage Text1 bei Verbindungsaufbau Tel>Funk ein(+Funk)/ein/aus (2/1/0)
		4. Stelle Sprachansage Text2 bei Verbindungsaufbau Funk>Tel ein(+Funk)/ein/aus (2/1/0)
380	41405000	Amtstondecoder
		1. Stelle n*3,125% Toleranz für Amtstondecoder
		2.-4. Stelle nnn*10ms Tondauer für Dauertonauswertung
		5.-7. Stelle nnn*10ms Pausendauer für keinTonauswertung
		8.Stelle ausgewertete Amtstonzeiten anzeigen j/n (1/0)
381-399		Amtstondecodertabelle
		1. Stelle Amtstontyp: 0=Fortsetzungszeile, 1=Freizeichen, 2=Besetztzeichen, F=frei
		2.-4. Stelle nnn*10ms Tondauer
		5.-7. Stelle nnn*10ms Pausendauer

Register im TIM (Telefon Interface Modul)

DTMF Geber/Auswerter

600	00200020	Zeiten für DTMF Geber
		1.-4. Stelle DTMF Tondauer nnnn * 5ms
		5.-8. Stelle DTMF Pausendauer nnnn * 5ms
601	00200020	Zeiten für DTMF Geber
		1.-4. Stelle DTMF Vorlaufdauer nnnn * 5ms
		5.-8. Stelle DTMF Nachlaufdauer nnnn * 5ms
602	00008000	
		4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF High Ton zum Funk (0-32768)
603	00006000	
		4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF Low Ton zum Funk (0-32768)
604	00008000	
		4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF High Ton zum Telefon (0-32768)
605	00006000	
		4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF Low Ton zum Telefon (0-32768)

- 606A4200128 Konfiguration DTMF Auswerter Funk
1. Stelle max. erlaubter Pegelunterschied zwischen DTMF low und high (0=egal, 1-F=1-15dB)
 2. Stelle DTMF-Erkennung, n*10ms lang auswerten bis an
 3. Stelle DTMF-Erkennung, n*10ms lang nicht auswerten bis aus
 - 4.-8. Stelle DTMF-Erkennung, min.Pegel (0-32767)
00128=Normpegel-12dB, *2=-3dB;/2=+3dB
Empfindlichkeit
- 607 A4200128 Konfiguration DTMF Auswerter Telefon
1. Stelle max. erlaubter Pegelunterschied zwischen DTMF low und high (0=egal, 1-F=1-15dB)
 2. Stelle: DTMF-Erkennung, n*10ms lang auswerten bis an
 3. Stelle: DTMF-Erkennung, n*10ms lang nicht auswerten bis aus
 - 4.-8. Stelle: DTMF-Erkennung, min.Pegel (0-32767)
00128=Normpegel-12dB, *2=-3dB;/2=+3dB
Empfindlichkeit

DTMF Geber, Auswerter

Impuls Geber

- 610 12080200 Zeiten für Impulswahl
- 1.+2. Stelle Impulsdauer nn*5ms (on hook Zeit)
 - 3.+4. Stelle Impulspause nn*5ms (off hook Zeit)
 - 5.-8. Stelle Pause zwischen 2 Wahlziffern nnnn*5ms
- 61100200020 Zeiten für Impulswahl
- 1.-4. Stelle Impulswahl Vorlaufdauer nnnn*5ms
 - 5.-8. Stelle Impulswahl Nachlaufdauer nnnn*5ms

Amtston Auswerter

- 614 05500128 Konfiguration für Amtston Auswerter
2. Stelle Amtston-Erkennung, n*10ms lang auswerten bis an
 3. Stelle Amtston-Erkennung, n*10ms lang nicht auswerten bis aus
 - 4.-8. Stelle Amtston-Erkennung, min.Pegel (0-32767)
00128=Normpegel-12dB, *2=-3dB;/2=+3dB
Empfindlichkeit

Ring Auswerter

- 615 00301200 Zeiten für Ringauswerter
- 1.-4. Stelle min. Ringdauer für gültigen Ring nnnn*5ms
 - 5.-8. Stelle max. Ringpause zwischen 2 Rings nnnn*5ms

Telefon Konfiguration

- 616 16210100 Konfigurationsdaten für IA3222B
1. Stelle transmit voltage headroom and DC voltage drop (0=high, 1=normal, 2=low, 3=lowest)
 2. Stelle Abschluß
0=600R oder 600R+2,16µF
1=600R+1µF
2=900R
3=900R+1µF

- 4=ES203021 (Zr:Australien oder China)
- 5=Zr:Neuseeland
- 6=TBR21
- 7=reserved
- 3. Stelle transmit gain
 - 0=normal, 1=+6dB
 - 2=+6dB bei DTMF
 - 3=+6dB bei DTMF Amtsholung (Wx))
- 4. Stelle current sensor (0=enabled, 1=disabled)
- 5. Stelle Ring threshold
 - 0=10/20V
 - 1=12.5/25V
 - 2=15/30V
 - 3=20/40V)
- 6. Stelle Line in use threshold
 - 0=22.5+/-7.5
 - 1=30+/-10, 2=15+/-5
 - 3=2.5 (line disconnect)

NF-Delay

- 617 00000000 Konfiguration NF-Delay Telefon > Funk
- 1.-3. Stelle: nnn * 1ms NF Delay Telefon > Funk
 - 4. Stelle: Komprimierung
 - 0 = keine (max. 55ms)
 - 1 = A-law (max. 110ms)
 - 2 = halbe Baudrate (max. 110ms)
 - 3 = A-law und halbe Baudrate (max. 220ms)

VOX

- 618 20051010 Konfiguration VOX Funk
- 1.+2. Stelle Mindestpegel für Schwellwert
NF weg ==> NF da (00-99)
 - 3.+4. Stelle Mindestzeit Pegel über Schwellwert
bis NF da (00-99, nn*5ms)
 - 5.+6. Stelle: Mindestpegel für Schwellwert
NF da ==> NF weg (00-99)
 - 7.+8. Stelle: Mindestzeit Pegel unter Schwellwert bis NF weg
(00-99, nn*10ms)
- 619 20051010 Konfiguration VOX Telefon
- 1.+2. Stelle Mindestpegel für Schwellwert NF weg ==> NF da
(00-99)
 - 3.+4. Stelle Mindestzeit Pegel über Schwellwert bis NF da
(00-99, nn*5ms)
 - 5.+6. Stelle Mindestpegel für Schwellwert NF da ==> NF weg
(00-99)
 - 7.+8. Stelle Mindestzeit Pegel unter Schwellwert bis NF weg
(00-99, nn*10ms)

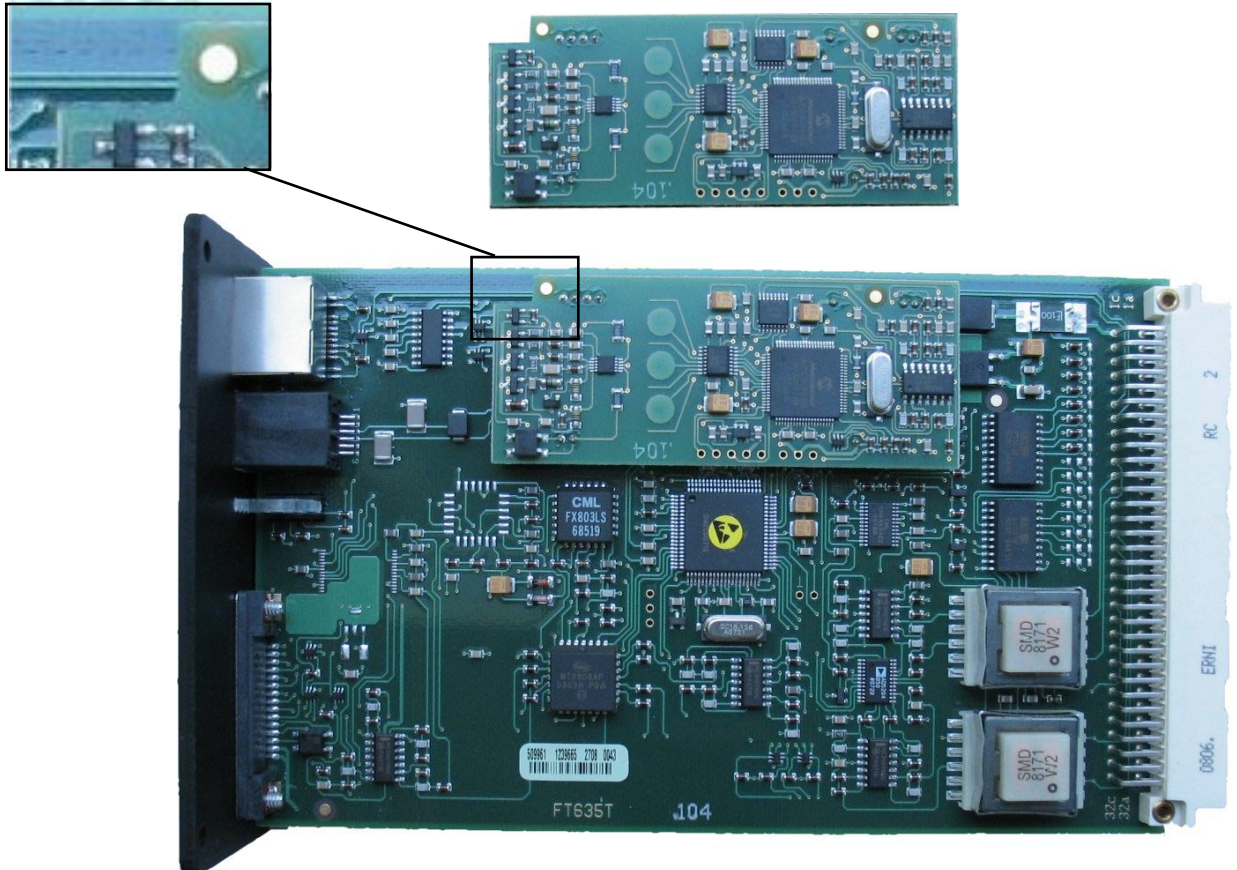
NF-Pegel

620	00032768	4.-8. Stelle: Ausgabepiegel Telefon>Funk (0-65536)
621	00032768	4.-8. Stelle: Ausgabepiegel Funk>Telefon (0-65536)
622	00010000	4.-8. Stelle: Ausgabepiegel Ton>Funk (0-32768)
623	00010000	4.-8. Stelle: Ausgabepiegel Ton>Telefon (0-32768)
624	00000000	4.-8. Stelle: Ausgabepiegel Pilotton>Funk (0-32768)
625	00006400	4.-8. Stelle: Ausgabepiegel Pilotton>Telefon (0-32768)
627	06000000	Telefoneingang Pegelanpassung in 0,1dB Schritten 1. -3 Stelle: 000 (-6dB) ... 060 (0dB) ... 255 (+19,5dB)
669	00000000	Schwellwert NF Mute 1.+2 Stelle nn * 0,9mV Tel > Funk an 3.+4 Stelle nn * 0,9mV Tel > Funk aus 5.+6 Stelle nn * 0,9mV Funk > Tel an 7.+8 Stelle nn * 0,9mV Funk > Tel aus

Einbau TIM (Telefon Interface Module)

Sollte der Austausch eines TIMs erforderlich werden, so ist beim Einbau die genaue Ausrichtung und Platzierung auf den Steckersockeln der Hauptplatine zu beachten. Dazu ist das TIM, wie in den folgenden Bildern gezeigt, auszurichten.

- Frontplatte liegt links
- Aussparung der TIM Platine links oben
- Die obere Steckerleiste zur Frontseite hin bündig ausrichten



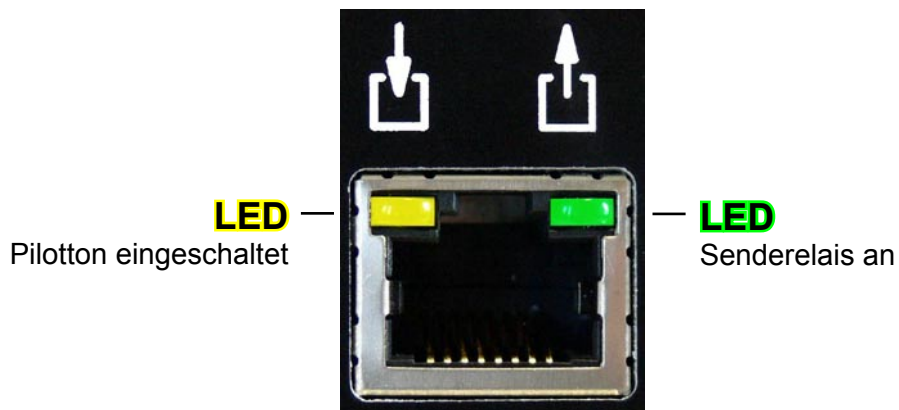
Beim Blick von der Seite, wie hier gezeigt müssen die vorderen Stecker linksbündig abschließen



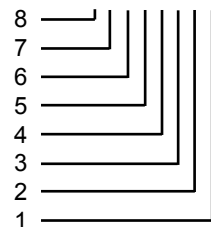
Steckerbelegung



8-polige RJ45-"Western"-Buchse (RS232)

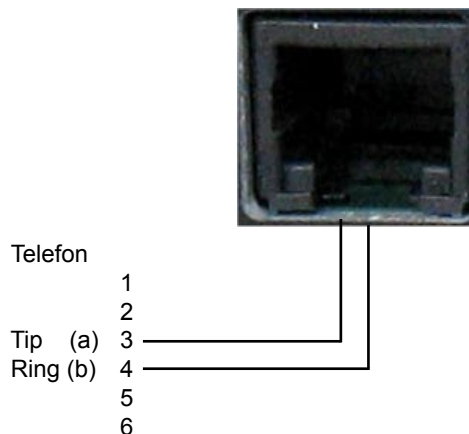


I/O 12 (Aus/Eingang)
 I/O 11 (Aus/Eingang)
 I/O 10 (Aus/Eingang)
 I/O 09 (Aus/Eingang)
 I/O 08 (Aus/Eingang)
 GND (Aus/Eingang)
 RS232 RxD (Eingang)
 RS232 TxD (Ausgang)

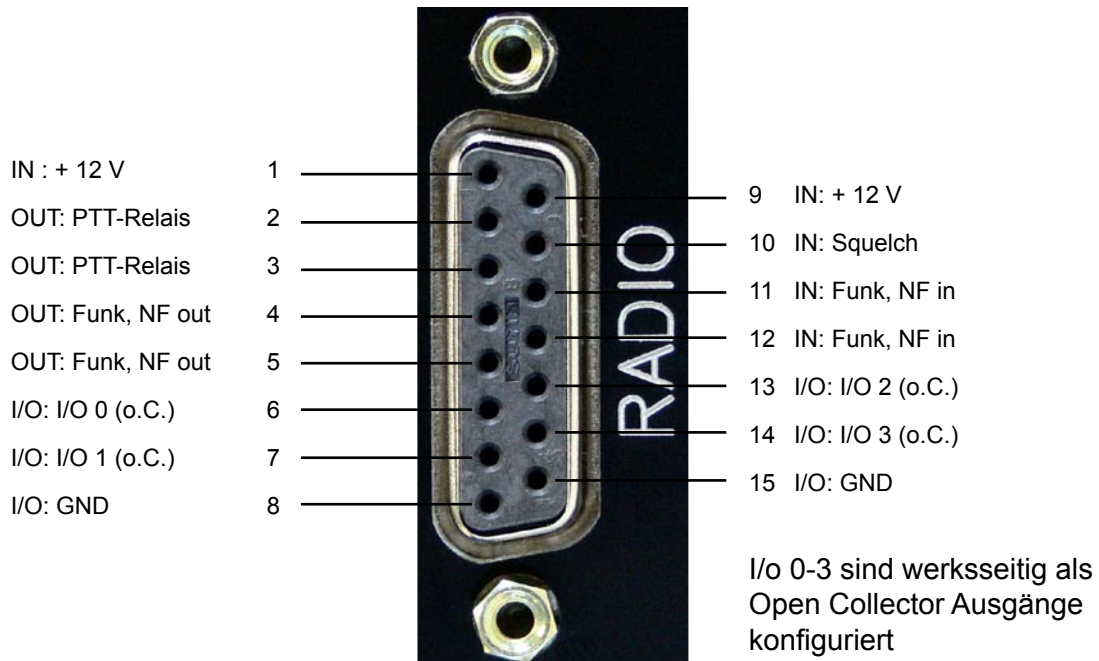


I/O 08 - 12 sind werkseitig als Eingänge mit Pull-Up konfiguriert.

6-polige RJ11-Buchse (Telefon)



15-polige Sub-D Buchse (RADIO)



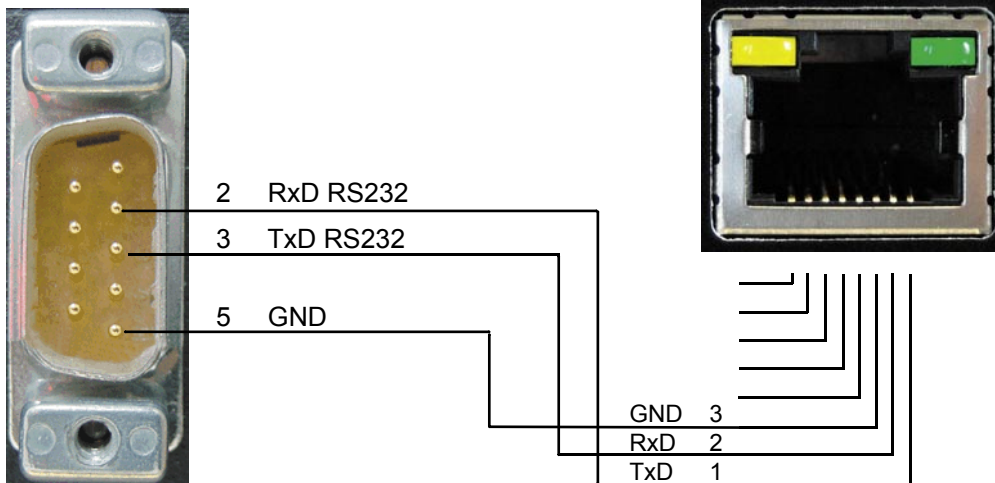
64-poliger Busstecker, 19 Zoll Ausführung

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, GND für 7c
5	I/O: I/O 10 (Pull-up 5V)	OUT: Funk, GND für 6c
6	I/O: I/O 11 (Pull-up 5V)	OUT: Funk, CTCSS
7	I/O: I/O 12 (Pull-up 5V)	IN: Funk, Diskriminator
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
11	I/O: I/O 0 (o.C.)	IN : Funk, NF in
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
16	I/O: I/O 5 (o.C.)	OUT: Funk, NF out
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	OUT: PTT-Relais
25		
26	IN : Squelch	
27		
28		
29		
30		
31		OUT: +5V
32	I/O: GND	I/O: GND

RS232-Anschlusskabel

RS232 9-pol Stecker im Computer eingebaut

RS232 Buchse an der



Serviceprogramm und Abgleich

Die **FT 635Uele** besitzt eine *RS-232-Schnittstelle* mit folgender Spezifikation:

**9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, No Parity, 1 Stoppbit,
kein Protokoll oder Xon/Xoff**

Zur Kommunikation unter Windows kann z.B. das Terminalprogramm "HyperTerminal" verwendet werden. Unter Linux empfehlen wir das Programm minicom.

Das Terminalprogramm meldet sich nach Eingabe von ENTER mit folgender Anzeige:

```
Online-Monitor FT 635 UELE
```

```
-----  
  
Pxxx:yyyyyyyyy...Prog EEPROM Adr. xxx to yyyyyyyy  
Rxxx.....Read EEPROM Adr. xxx  
A.....Poti abgleichen  
Ixxxxy.....Inbandtone xxxHz 0 = off, y=T/F (Tel/Funk)  
Tx.....Transmitter (x= 0:off, 1:on)  
$xxxxx.....Transmit 5-Tone xxxxx  
Cxx.....CTCSS-Ton xx (00-3F, 30=off)  
Hx.....H0: Auflegen, H1: Abheben  
Wxxx...xxx.....Wahl der Telefonnummer xxx...xxx (max. 16 St.)  
Wbxxx.....Kurzwahlspeicherbefehl b (Hilfe: W?)  
  
X.....Exit
```

Durch Auswahl von 'A' wird der Potiabgleich eingeleitet.

#A

Welches Poti soll abgeglichen werden?

- 1: Eingang vom Funk
- 2: Ausgang zum Funk
- 3: Eingang vom Diskriminator
- 4: Ausgang zum SUBout
- x: Ende

Auswahl von '1' erlaubt den Abgleich des Funkeingangs.

Potiabgleich (Eingang vom Funk)

Am Funk-Eingang 1000Hz mit Sollpegel einspeisen.

Am internen Messpunkt ,MP1` auf 300mV abgleichen.

Startwert: 047 (min:000 max:255) Pegel: 0002 mV Sollpegel: 300 mV

Tasten:

- <+> : Poti+1
- <*> : Poti+10
- <-> : Poti-1
- <_> : Poti-10
- <a> : Autoabgleich
- <p> : programmieren
- <x> : Abbruch

aktuell: 047 Pegel: 0002 mV

Auswahl von '2' erlaubt den Abgleich des Funkeingangs.

Potiabgleich (Ausgang zum Funk)

Startwert: 053 (min:000 max:255)

Tasten:

- <+> : Poti+1
- <*> : Poti+10
- <-> : Poti-1
- <_> : Poti-10
- <p> : programmieren
- <x> : Abbruch

aktuell: 053

Auswahl von '3' erlaubt den Abgleich des Diskriminatoreingangs.

Potiabgleich (Eingang vom Diskriminator)

Am Diskriminator-Eingang 1000Hz mit Sollpegel einspeisen.

Auf 300mV abgleichen.

Startwert: 047 (min:000 max:255) Pegel: 0002 mV Sollpegel: 300 mV

Tasten:

<+> : Poti+1

<*> : Poti+10

<-> : Poti-1

<_> : Poti-10

<a> : Autoabgleich

<p> : programmieren

<x> : Abbruch

aktuell: 047 Pegel: 0002 mV

Auswahl von '4' erlaubt den Abgleich des Ausgangs zum SUBout.

Potiabgleich (Ausgang zum SUBout)

Startwert: 053 (min:000 max:255)

Tasten:

<+> : Poti+1

<*> : Poti+10

<-> : Poti-1

<_> : Poti-10

<p> : programmieren

<x> : Abbruch

aktuell: 053

Technische Daten

Betriebsspannung	12 V
Gewicht	ca. 525 g
Abmessungen B x T x H	104 x 44 x 175 mm
19" Abmessungen	3 HE, 7 TE
Eingangsimpedanz Funk	600 Ohm
Ausgangsimpedanz Funk	600 Ohm
Ausgangspegel Funk	-30 ... +3 dBm, Voreinstellung -10 dBm
Eingangspegel Funk	-22 ... +4 dBm, Voreinstellung -17 dBm

Bestellinformationen

Best.-Nr.	Bezeichnung
635315	FT635-ÜLE
635325	FT635-ÜLE-19"

Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig die entsprechenden Bedienungsanweisungen.

Beim Umgang mit 230-V-Netzspannung, Zweidrahtleitungen, Vierdrahtleitungen und ISDN-Leitungen müssen die einschlägigen Vorschriften beachtet werden. Ebenso sind die entsprechenden Vorschriften und Sicherheitshinweise beim Umgang mit Sendeanlagen unbedingt zu beachten.

Beachten Sie bitte unbedingt die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise:

- Alle Komponenten dürfen nur im stromlosen Zustand eingebaut und gewartet werden.
- Die Baugruppen dürfen nur dann in Betrieb genommen werden, wenn sie berührungssicher in einem Gehäuse eingebaut sind.
- Mit externer Spannung - vor allem mit Netzspannung - betriebene Geräte dürfen nur dann geöffnet werden, wenn diese zuvor von der Spannungsquelle oder dem Netz getrennt wurden.
- Die Anschlussleitungen der elektrischen Geräte und Verbindungskabel müssen regelmäßig auf Schäden untersucht und bei festgestellten Schäden ausgewechselt werden.
- Beachten Sie unbedingt die gesetzlich vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfungen nach VDE 0701 und 0702 für netzbetriebene Geräte.
- Der Einsatz von Werkzeugen in der Nähe von oder direkt an verdeckten oder offenen Stromleitungen und Leiterbahnen sowie an und in mit externer Spannung - vor allen Dingen mit Netzspannung - betriebenen Geräten muss unterbleiben, solange die Versorgungsspannung nicht abgeschaltet und das Gerät nicht durch Entladen von eventuell vorhandenen Kondensatoren spannungsfrei gemacht wurde. Elkos können auch nach dem Abschalten noch lange Zeit geladen sein.
- Bei Verwendung von Bauelementen, Bausteinen, Baugruppen oder Schaltungen und Geräten muss unbedingt auf die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte von Spannung, Strom und Leistung geachtet werden. Das Überschreiten (auch kurzzeitig) solcher Grenzwerte kann zu erheblichen Schäden führen.
- Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Geräte, Baugruppen oder Schaltungen sind nur für den angegebenen Gebrauchszweck geeignet. Wenn Sie sich über den Bestimmungszweck der Ware nicht sicher sind, fragen Sie bitte Ihren Fachhändler.
- Die Installation und Inbetriebnahme muss durch fachkundiges Personal erfolgen.

Rücknahme von Altgeräten

Nach dem Elektronikgerätegesetz dürfen Altgeräte nicht mehr über den Hausmüll entsorgt werden. Unsere Geräte sind ausschließlich der gewerblichen Nutzung zuzuordnen. Nach § 11 unserer Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen, Stand November 2005, sind die Käufer oder Anwender dazu verpflichtet, die aus unserer Produktion stammenden Altgeräte versand- und verpackungskostenfrei an uns zurückzusenden, damit die Firma FunkTronic GmbH diese Altgeräte auf eigene Kosten vorschriftsmäßig entsorgen kann.

Altgeräte senden Sie bitte zur Entsorgung an:

FunkTronic GmbH
Breitwiesenstraße 4
36381 Schlüchtern

>>>> **Wichtiger Hinweis:** Unfreie Sendungen werden von uns nicht angenommen. <<<<<
Stand: 04.08.2008 **Irrtum und Änderungen vorbehalten!**

Revisionsvermerk

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

- 28.10.08 - Registerbelegung gemäß aktuellem Softwarstand überarbeitet
- 10.11.08 - Anschaltbeispiele eingefügt
- 14.11.08 - Anschaltbeispiele ergänzt
- 23.06.09 - Inhaltsverzeichnis korrigiert
- 24.06.09 - Serviceprogramm und Abgleich eingefügt
- 16.07.09 - Bild der Üle 19" eingefügt
- 19.11.10 - Register korrigiert
- 25.02.11 - Hinweis Einbau TIM
- 20.09.11 - Beschreibung Trägererkennung überarbeitet
- verschiedene Schreibweisen verbessert.