

Major 4a



Major 5a



FunkTronic
Kompetent für Elektroniksysteme

Inhalt	ab SW Version 3.20	Seite
Bestellinformationen		3
Allgemeine Eigenschaften		4
Bedienelemente Major 4a		5
Bedienelemente Major 5a		5
Tastenbelegung Major 4a / 5a im Funkbetrieb		6
Anzeigeelemente Major 4a / 5a		6
Ein- und Ausschalten des Lautsprechers		7
Allgemeine Bedienung		7
Sprechen zum Funkteilnehmer		7
Lautstärkeeinstellung		7
Zielruf		7
Selektivruf / Gruppenruf		7
Tastaturbelegung im Programmiermodus Major 4a		8
Programmiermodus		8
Unterschiede Major 4a zum Major 5a		8
Tastaturbelegung im Programmiermodus Major 5a		8
Menüstruktur im Programmiermodus		9
Programmierbeispiel		12
Programmierung Zielruf		12
3-7-Tonfolge senden		13
Senden von 5-Tonfolgen		13
Rufgeber		13
Senden von Doppelsequenzen		14
6-, 7-, 8-Tonfolge senden		15
Auswerter		16
Kennungsspeicher		19
Muting 5-Tonfolge		19
FFSK-Mode		20
Funktionsbelegung der Tasten		23
Ein- und Ausgänge		26
Alarmmeldungen FT634aC => Major 4a/5a		27
Option FMS		29
Rücksetzen auf Werkseinstellungen		29
Funktion Scanner		29
Anschlüsse		30
Steckerbelegung Major 4a/5a		30
Rückansicht Major 4a/5a		30
RS232 Anschlusskabel zum Flashen/Drucken/Monitoren		31
RS232 Schnittstelle		31
Einstellungen RS232 Schnittstelle		31
Anschaltbeispiele Major 4a (5a), DC-gekoppelt		32
Anschaltbeispiele Major 4a (5a), AC-gekoppelt		33
Anschaltbeispiel mit Telefoninterface		34
Zweidrahtanbindung mit FT630		35
Konfiguration Hardware		35
Zwei/Vierdraht Konfiguration		35
Anschluss Major 4a (5a) --> Funkgerät über Vieldraht		36
Anschluss Major 4a (5a) --> LIM-AC		36
Telefoninterface		37
Telefon-Mode (optional)		40
Manuelle Vermittlung		41
Telefon-Mode (optional)		41
Verbindungsaufbau - Telefon -> Funk		42
Automatische Verbindung - Telefon -> Funk		42
Durchwahl mit DTMF - Telefon -> Funk		42

ab SW Version 3.20

Automatische Weiterleitung mit Zielruf - Telefon -> Funk	43
Nachtschaltung - Telefon -> Funk	43
Funk -> Telefon	43
Durchwahl mit DTMF - Funk -> Telefon	43
Durchwahl mit Tonfolge - Funk -> Telefon	44
Kurzwahl - Funk - Telefon	44
Kurzwahlspeicher	45
Gesprächsüberwachung	45
Betriebsart	47
Sprachansage	47
Beispiele für die Konfiguration	48
Hörtonerkennung	49
T11-55	51
Registerbelegung Major 4a, Major 5a	52
Funktionsübersicht Major 4a/5a	58
Reset auf Werkseinstellungen	62
Registerbeschreibung Telefoninterface V1.10	63
Register im TIM (Telefon Interface Modul)	66
Telefoninterface V1.01, Standardtastenbelegung im Telefonmode	68
Technische Daten	69
Tontabelle	69
Allgemeine Sicherheitshinweise	70
Rücknahme von Altgeräten	70
Revisionsvermerke	71

Bestellinformationen

Best.-Nr.	Bezeichnung	
681000	Major 4a Major 4a mit Option FMS Major 4a mit Option BOS	Achtung: Netzteil nicht im Lieferumfang des Majors 4a/5a
714000	Major 5a Major 5a mit Option FMS Major 5a mit Option BOS	
900012	Steckernetzteil 230/12 Volt für Major 4a und Major 5a geeignet	

Allgemeine Eigenschaften

Der Major 4a/5a ist die Weiterentwicklung des bekannten Major 4/5. Das Display ist ein alphanumerisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung. Ein Schwanenhalsmikrofon mit hohem Dynamikbereich ist sowohl im Major 5a als auch im Major 4a serienmässig. Durch die Klartext Menüstruktur wurden die Programmiermöglichkeiten wesentlich erweitert und stark vereinfacht. Alle Tasten sind frei programmierbar. Damit können jeder Taste zwei verschiedene Funktionen zugeordnet werden.

Ein Funkgerät kann direkt (Vieldraht) oder über Zwei- oder Vierdrahtleitung angeschlossen werden. Alle gängigen Tonfolgen können sowohl gegeben als auch ausgewertet werden.

Durch ein optionales TIM (Telefon Interface Modul) kann eine Wählverbindung ins Telefonnetz aufgebaut werden. Damit können zum einen Funkverbindungen ins Telefonnetz übergeleitet werden. Zum zweiten können abgesetzte Funkgeräte über eine normale analoge Telefonleitung bedient werden. Für den Zugriff auf das Funkgerät wird hierzu eine Wählverbindung aufgebaut. Der Major 4a/5a mit TIM kann mit einer Softwareoption geliefert werden, die es erlaubt mit Hilfe einer Wählverbindung eine Standleitung zu ersetzen.

Es sind zwei Buchsen für ein Headset vorhanden, wobei eine für den Anschluss einer PTT-Fußtaste verwendet werden kann. Die 7 Digital-Ein/Ausgänge können für die Kanalschaltung oder andere Funktionen verwendet werden. Zum Betrieb ist eine Spannung von 12 Volt notwendig.

Für die Programmierung des Major 4a/5a kann die auf unserer Homepage **www.funktronic.de** im Unterpunkt **Service** erhältliche Programmiersoftware verwendet werden. Diese ermöglicht die Programmierung mit Hilfe einer selbsterklärenden Menüoberfläche vom PC aus. Eine Beschreibung der Kabelbelegung des benötigten Kabels finden Sie im Abschnitt *RS232 Anschlusskabel zum Flashen/Drucken/Monitoren*.

Der Major 4a/5a kann auch direkt über die Tastatur programmiert werden (siehe Abschnitt *Programmiermodus*). An die serielle Schnittstelle kann im Betrieb ein Drucker oder Terminal zum Protokollieren angeschlossen werden. Für Drucker mit paralleler Schnittstelle ist optional ein Schnittstellenwandler verfügbar.

Bedienelemente Major 4a



Bedienelemente Major 5a



LC-Display

Sämtliche alphanumerischen Anzeigen werden durch ein hinterleuchtetes LC-Display dargestellt.

Status LEDs

Trägeranzeige (Squelch) ▼

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

Sendeanzeige (PTT) ▲

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

Lautsprecheranzeige/Anrufanzeige ◀

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

Tastenbelegung Major 4a / 5a im Funkbetrieb

Taste	Major 4a	Major 5a
0 bis 9	Rufeingabe	Rufeingabe
S1 bis S4	keine Funktion	keine Funktion
*	keine Funktion	Eingabe von ‚A‘
#	kurz: Kennungsspeicher blättern lang: Kennungsspeicher löschen	kurz: Kennungsspeicher blättern lang: Kennungsspeicher löschen
F4	Telefonmode ein / ausschalten	nicht verfügbar
PTT	Sendetastung	Sendetastung
Ruftaste	Ruf senden	Ruf senden
Zielfuftaste	Zielfruf 0-9 senden	Zielfruf 0-9 senden
Lautsprechertaste	kurz: Lautsprecher ein/aus lang: Lautstärke einstellen	Lautsprecher ein/aus
Lautstärketaste	nicht verfügbar	Lautstärke einstellen

Allgemeine Bedienung

Sprechen zum Funkteilnehmer

Es gibt zwei verschiedene Arten mit dem Funkteilnehmer zu sprechen.

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

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

Ein- und Ausschalten des Lautsprechers

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

Das Ausschalten geschieht entweder manuell (Lautsprechertaste) oder automatisch mit dem Ablauf des Lautsprechertimers. Dieser Timer wird beim Einschalten des Lautsprechers gestartet und bei Trägererkennung und Sendetastung nachgetriggert.

Der Timer kann bei Bedarf abgeschaltet werden. Dabei kann der Lautsprecher auch für offenen Betrieb konfiguriert werden (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 050).

Lautstärkeeinstellung

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

Zielruf

Im Major können 10 Zielrufe hinterlegt werden. Diese werden durch Drücken der Zielruftaste  und nachfolgender Eingabe einer Ziffer von 0 bis 9 gesendet.

Die Zielrufe werden in den Registern 000 bis 009 programmiert (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 000 bis 009).

Selektivruf / Gruppenruf

Im normalen Betriebszustand wird im Display des Majors die Meldung „Rufeingabe: “ angezeigt. In der Standardeinstellung folgt dann der zuletzt gesendete Ruf. Nach dem Einschalten ist die Stelle der Rufanzeige natürlich leer.

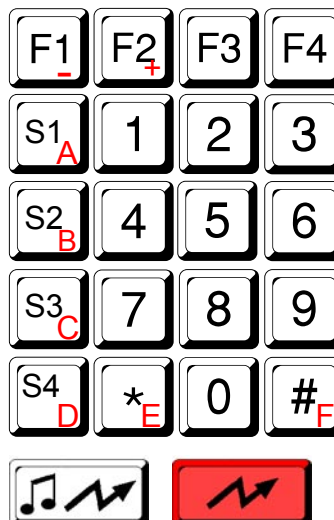
Zum senden eines Rufs müssen zunächst die freien Stellen der Tonfolge (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 010) eingegeben werden. Die an der Tastatur eingegebenen Töne werden im Display rechtsbündig angezeigt. Das Absenden des Rufs erfolgt durch Drücken der Ruftaste  . Alternativ ist auch ein automatisches Senden des Rufs möglich, nach der Eingabe der letzten freien Stelle (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 082)

Programmiermodus

Tastaturbelegung im Programmiermodus Major 4a

Die -Taste vermindert um 1 und die -Taste erhöht um 1.

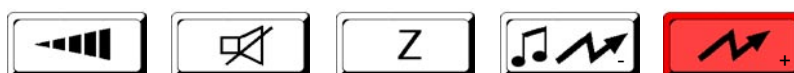
Die Tasten S1 bis S4, die -Taste und -Taste sind mit den Werten A bis F belegt.



Tastaturbelegung im Programmiermodus Major 5a

Durch langes Drücken der Tasten 1 bis 6 werden die zusätzlichen Werte A bis F erreicht.

Die Ruftaste vermindert um 1 und die Sendetaste erhöht um 1.



Unterschiede Major 4a zum Major 5a

Der Major 4a unterscheidet sich vom Major 5a durch nachfolgende Punkte:

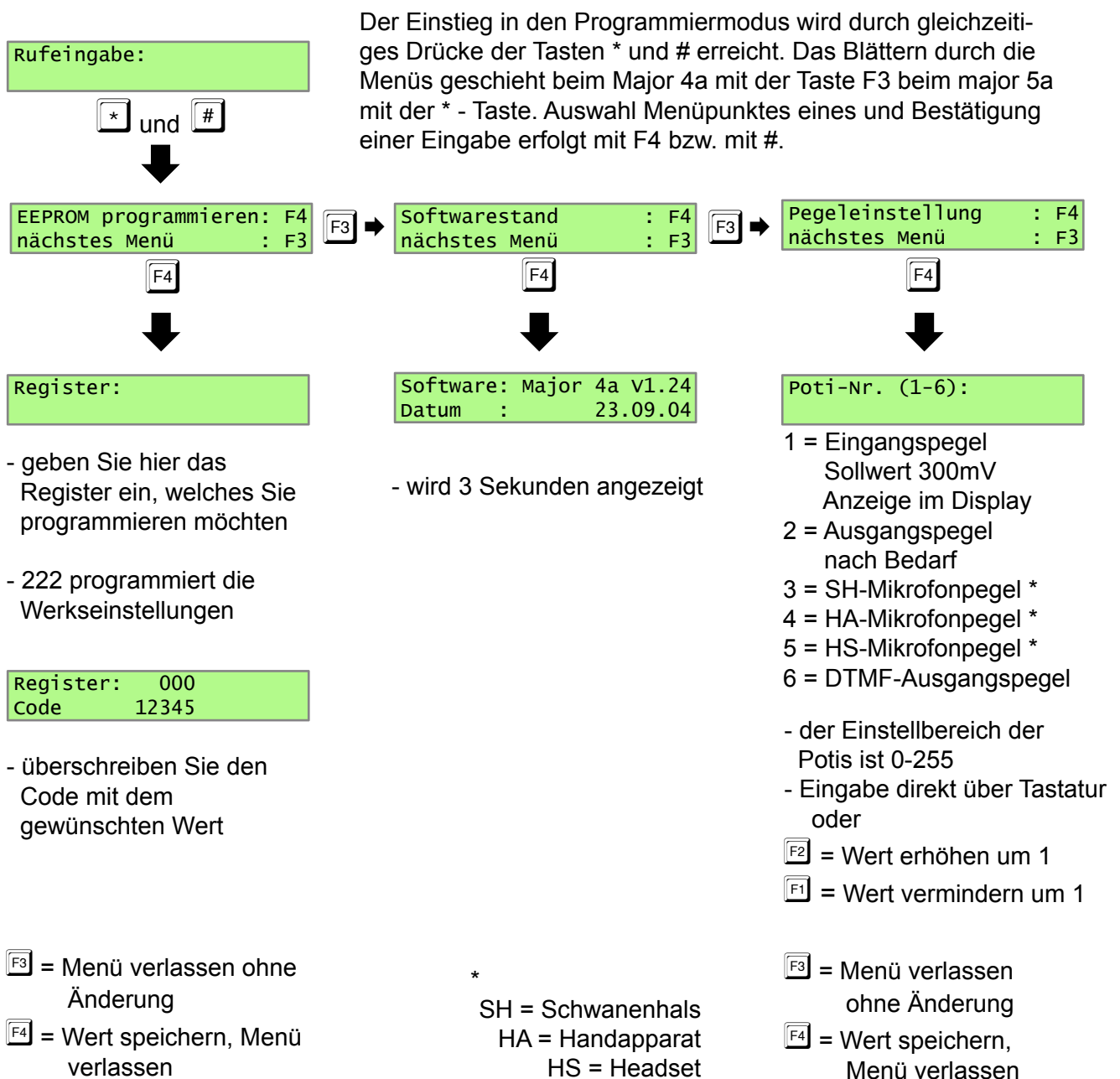
1. unterschiedliche Tastaturen
2. Major 4a mit Handhörer, Major 5a ohne
3. geringfügige Software-Unterschiede, die sich aus Punkt 1 und 2 ergeben
4. Option Telefoninterface nur Major 4a (Standleitung auch Major 5a)

Menüstruktur im Programmiermodus

Durch gleichzeitiges Drücken der -Taste und der -Taste gelangen Sie in das Menü.

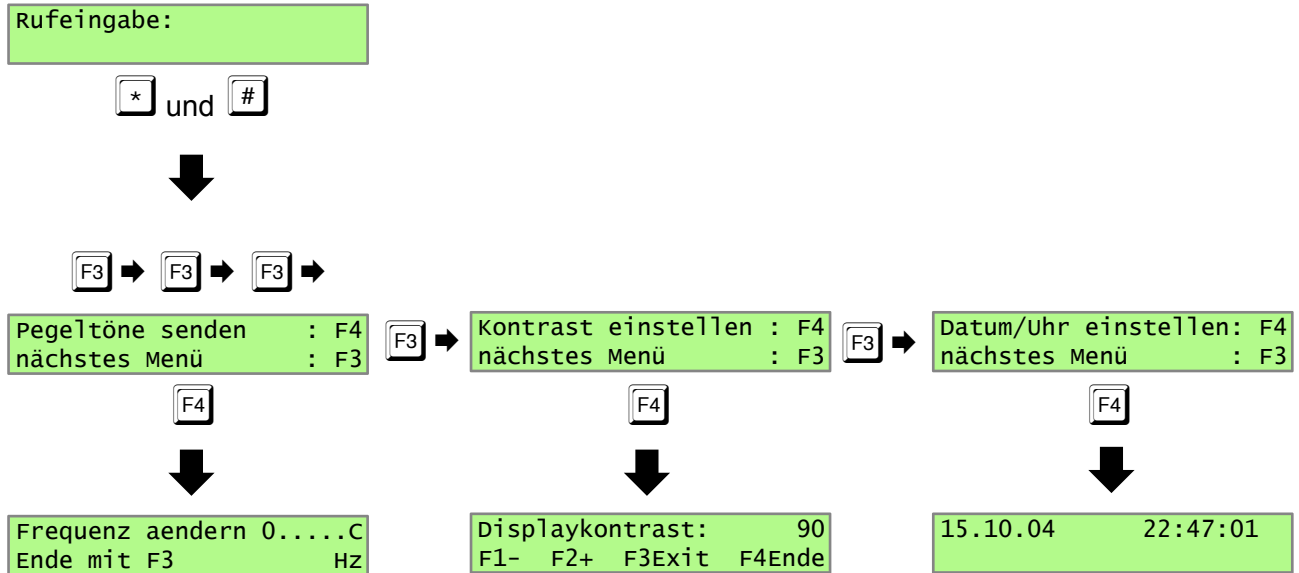
Für die Bedienung des Major 4a und Major 5a ergeben sich durch die unterschiedlichen Tastaturen verschiedene Tastenbetätigungen. Nachfolgend wird die Bedienung des Major 4a beschrieben. Für den Major 5a sind die entsprechenden Tasten laut Tabelle zu benutzen.

Funktion	Major 4a	Major 5a
nächstes Menü		
Menüpunkt auswählen		
Verlassen ohne Änderung		
Speichern und Verlassen		
Wert um 1 erhöhen		
Wert um 1 vermindern		



Menüstruktur

Fortsetzung



0	=	200 Hz
1	=	300 Hz
2	=	400 Hz
3	=	600 Hz
4	=	800 Hz
5	=	1000 Hz
6	=	1600 Hz
7	=	2400 Hz
8	=	3400 Hz
9	=	4000 Hz
S1	=	2900 Hz
S2	=	3000 Hz
S3	=	3100 Hz
S4	=	3300 Hz
*	=	1200 Hz
#	=	1800 Hz

F1 = vermindert Kontrast um 1
F2 = erhöht Kontrast um 1
F3 = Menü verlassen ohne Änderung
F4 = Wert speichern, Menü verlassen

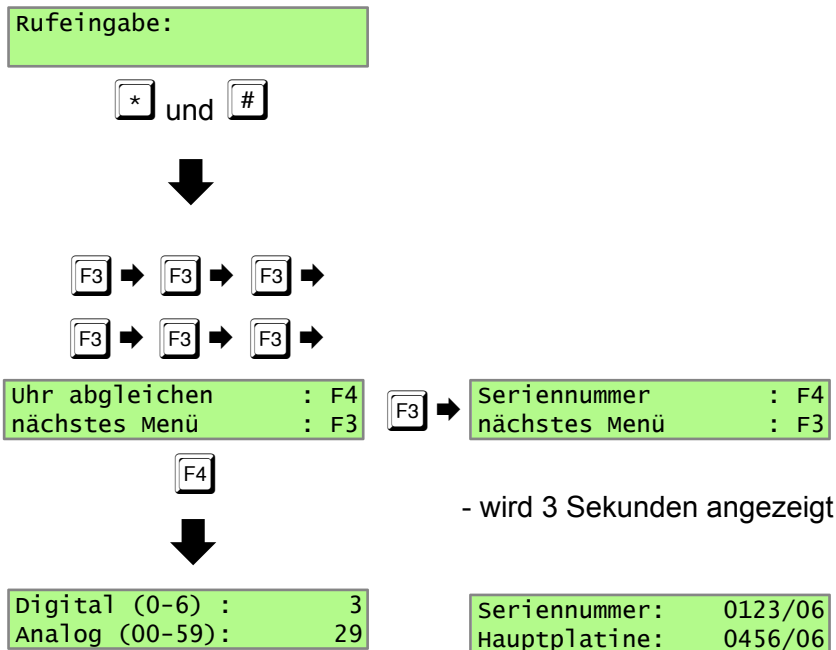
F1 = eine Stelle nach links
F2 = eine Stelle nach rechts
F3 = Menü verlassen ohne Änderung
F4 = Wert speichern, Menü verlassen

Mit den Tasten 0 bis 9 können die Werte direkt geändert werden.

F3 = Menü verlassen

Menüstruktur

Fortsetzung



- F1 = eine Stelle nach links
F2 = eine Stelle nach rechts

Die Uhr ist werkseitig bereits kalibriert. Notieren Sie die Werte für Digital und Analog. Größere Werte beschleunigen, kleinere Werte verlangsamen die Uhr. Digital sind nur grobe Änderungen möglich, die Feinjustierung sollte durch Ändern des Analog-Wertes erfolgen.

- F3 = Menü verlassen ohne Änderung
F4 = Wert speichern, Menü verlassen

Programmierbeispiel

Programmierung Zielruf

Im Folgenden wird die Vorgehensweise der Register-Programmierung des Majors an einem einfachen Beispiel dargestellt. Der Vorgang ist immer der gleiche. Allerdings kann, je nach Aufgabenstellung die Programmierung mehrerer Register notwendig sein, um zum Ziel zu kommen.

Das Beispiel zeigt die Programmierung des Zielrufes 1 in Register 001 mit der Tonfolge 12345.

Betätigen Sie nachfolgende Tasten:

In Programmiermodus wechseln
mit * und #

Rufeingabe:

* und #

EEPROM programmieren: F4
nächstes Menü : F3

F4

EEPROM programmieren
mit F4 bestätigen

Register:

0

Register 001 eingeben

0

und

1

Tonfolge 12345 eingeben

Register: 001
Code 12345

In der Displayzeile „Code“ wird die aktuelle Programmierung angezeigt. Diese kann mit dem gewünschten Wert überschrieben werden.

Mit der Taste **F3** kann das Menü jederzeit ohne Änderung verlassen werden.

Mit der Taste **F4** wird der angezeigte Wert programmiert.

Da jede Taste des Major 4a/5a frei programmiert werden kann, müssen auch die Register 174 und 175 für die Z-Taste entsprechend programmiert werden. Im Auslieferungszustand ist dies standardmäßig schon vorgenommen, so dass dieser Schritt entfallen kann.

Im Normalfall wird Register 174 (Funktion Z-Taste kurz) mit 22F01 programmiert und Register 175 (Funktion Z-Taste lang) mit 00000. Die erste Null im Register 175 bewirkt, dass langes Drücken der Z-Taste keine weitere Funktion auslöst.

Senden von 5-Tonfolgen

Das Senden von 5-Tonfolgen kann flexibel konfiguriert werden, so dass nur bestimmte Töne der Tonfolge von Hand eingegeben werden müssen und die weiteren Töne festgelegt sind (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 010).

Beispiel: Fünftonfolge

Eine 5-Tonfolge soll folgende Eigenschaften haben:

1. Stelle den Ton 9
2. Stelle den Ton 8
3. Stelle eine freie Eingabe ermöglichen
4. Stelle den Ton 7
5. Stelle eine freie Eingabe ermöglichen

Register 010 98F7F000 beinhaltet an den ersten 5 Stellen die Tonfolge.

F ermöglicht eine freie Eingabe an dieser Stelle.

Die Stellen sechs und sieben werden nicht benutzt, daher werden sie auf Null gesetzt.

Die Stelle acht gibt die Art der Tonfolge an, den ID-Code. Null steht hier für eine 5-Tonfolge.

Werden alle Stellen mit FFFFFFFF codiert, so muss die komplette Tonfolge eingegeben werden.

Werden alle Stellen mit EEEEEEEE codiert, ist die Rufeingabe ausgeschaltet.

Register 082 07707000 ist die Standardprogrammierung des Registers.

Die Stellen eins und zwei legen den ersten Ton mit 70ms fest.

Die Stelle drei legt die übrigen Töne mit 70ms fest.

Die Stellen vier und fünf legt die Pausendauer mit 70 ms fest (hier ohne Bedeutung).

Die Stelle sechs schaltet das automatische Rufsenden aus.

3-7-Tonfolge senden

Grundsätzlich kann der Major Tonfolgen verschiedener Länge senden. Dazu gibt es verschiedene Verfahren, die die Tonfolge bilden (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 010).

3-7-Tonfolgen werden komplett im Register 010 definiert.

Dazu wird die 8. Stelle des Registers auf 9 gesetzt.

Freie Eingabestellen werden mit F codiert, unbenutzte Stellen werden auf 0 gesetzt.

Die Anzahl der Töne der Tonfolge wird im Register 081 an 6. Stelle festgelegt.

Beispiel: 7-Tonfolge 123xx89

7-Tonfolge mit zwei freien Eingabestellen an Stelle 4 und 5.

Register 010 123FF899 legt die Tonfolge fest.

Die Stellen 1-7 bilden die Tonfolge, wobei die mit FF gekennzeichneten Stellen vor dem Senden des Rufs eingegeben werden.

Die Stelle 8 kennzeichnet die Art der Tonfolge (ID-Code), in diesem Fall eine 3-7-Tonfolge.

Register 081 01810700 mit der 6. Stelle auf 7 wird die Länge der Tonfolge programmiert.

Register 082 07707000 ist die Standardprogrammierung des Registers.

Die Stellen eins und zwei legen den ersten Ton mit 70ms fest.

Die Stelle drei legt die übrigen Töne mit 70ms fest.

Die Stellen vier und fünf legt die Pausendauer mit 70 ms fest (hier ohne Bedeutung).

Die Stelle sechs schaltet das automatische Rufsenden aus.

Senden von Doppelsequenzen

Doppelsequenzen können als 3-7-Ton-Doppelsequenzen gesandt werden (siehe 3-7-Tonfolge).

Die Anzahl der Töne wird im Register 081 an 6. Stelle festgelegt.

Die Rufpause oder ein alternativer Koppelton zwischen beiden Tonfolgen wird mit der Ruftaste (Standard: Register 172) programmiert.

Der Ruf wird im Register 010 programmiert, die eigene Kennung im Register 015.

Die Reihenfolge Ruf-Kennung oder Kennung-Ruf (ID-Mode) wird im Register 010 an 8. Stelle eingestellt. 1 steht für Ruf dann Kennung, 2 steht für Kennung dann Ruf.

Beispiel: 5-Ton-Doppelsequenz mit Ruf und Kennung

Ein Ruf soll als 5-Ton-Doppelsequenz gesendet werden, bestehend aus Ruf und eigener Kennung. Die 5-Ton-Sequenz soll mit 123 beginnen, die beiden letzten Stellen können frei verwendet werden. Die eigene Kennung ist 12311 (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 015).

Register 010 123FF001 beinhaltet die Tonfolge auf den ersten fünf Stellen.

F auf den Stellen 4 und 5 steht für eine freie Eingabestelle.

Die Stellen 6 und 7 werden nicht benutzt, daher werden sie auf null gesetzt.

Die Stelle 8 gibt die Art der Tonfolge an, den ID-Code. 1 steht hier für eine Doppelsequenz mit der Abfolge erst Ruf dann Kennung. Die Anzahl der Töne jeder Sequenz wird im Register 081 an 6. Stelle festgelegt. Die Rufpause zwischen beiden Tonfolgen wird mit der Ruftaste (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 172) programmiert.

Register 015 12311000 hat üblicherweise an den ersten drei Stellen die gleichen Töne wie Register 010, wobei diese Stellen bei Bedarf beliebig codiert werden können.

Die 1 an 4. und 5. Stelle entspricht der eigenen Kennung.

Register 081 xxxxx5xx spezifiziert eine 5-Tonfolge durch die 5 an 6. Stelle.

Register 082 07707000 legt die Dauer der Ruftöne und der Pause fest.

Die Stellen eins und zwei legen den ersten Ton mit 70ms fest.

Die Stelle drei legt die übrigen Töne mit 70ms fest.

Die Stellen vier und fünf legt die Pausendauer mit 70 ms fest

Die Stelle sechs schaltet das automatische Rufsenden aus.

Register 172 2000F000 die Programmierung der Ruf-Taste (Register 172) entscheidet, ob die beiden Sequenzen durch einen Koppelton oder Pause getrennt werden.

Register 172, 5. Stelle = F aktiviert die Pause.

6-, 7-, 8-Tonfolge senden

Dies ist eine weitere Möglichkeit, um Tonfolgen verschiedener Länge (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 010) zu senden.

Die 6-, 7-, 8-Tonfolgen (Register 010, 8.Stelle ist 3, 4 oder 5) werden durch eine 5-Tonfolge aus Register 010 plus den weiteren notwendigen Stellen aus Register 015 gebildet.

Diese weiteren Stellen entsprechen der eigenen Kennung, so dass die Tonfolge aus dem Ruf plus der eigenen Kennung aus Register 015 besteht.

Dies sind immer die Stellen 3, 4 und 5 des Registers 015.

Beim 6-Tonruf ist es die 5. Stelle.

Beim 7-Tonruf sind es die beiden Stellen 4 und 5.

Beim 8-Tonruf sind es die drei Stellen 3 bis 5.

Beispiel: 7-Tonfolge 123xx89

In dem Beispiel wird eine 5-Tonfolge mit zweistelliger Kennung (zwei freie Eingabestellen an 4. und 5. Stelle) plus 2-stelliger eigener Kennung 89 gesendet.

Register 010 123FF004 enthält die festen Stellen der Tonfolge an den Stellen 1 -3.

Die 4. und 5. Stelle erlauben eine freie Eingabe.

Die 6. und 7. Stelle werden nicht benutzt und sind daher jeweils 0.

Die 8. Stelle ist 4 und spezifiziert damit eine 7-Tonfolge.

Register 015 12389000 enthält die eigene Kennung an den Stellen 4 und 5.

Die ersten drei Stellen werden üblicherweise wie die festen Stellen der Tonfolge programmiert, haben aber hier keine Bedeutung.

Register 082 07707000 codiert die Tonlängen.

Die Stellen eins und zwei legen den ersten Ton mit 70ms fest.

Die Stelle drei legt die übrigen Töne mit 70ms fest.

Die Stellen vier und fünf legt die Pausendauer mit 70 ms fest (hier ohne Bedeutung).

Die Stelle sechs schaltet das automatische Rufsenden aus.

Auswerter

Der Major 4a/5a verfügt über zehn frei konfigurierbare Auswerter / Decoder, deren Verhalten über jeweils drei zusammengehörige Register programmierbar ist (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 020 - 049). Ein erkannter Ruf wird im Auslieferungszustand durch einen Weckton gemeldet, der Lautsprecher wird eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, der Alarmausgang (Schaltausgang 7) wird geschaltet und die Standardquittung wird gesandt (nur Auswerter 0, alle anderen sind inaktiv).

Die Bedeutung der Register:

Register 020 - 029: Tonfolgen und Aktivierung / Deaktivierung des jeweiligen Auswerter

Register 030 - 039: Verhalten bei Anruf, Weckton, Lautstärken

Register 040 - 049: ID-Mode (Art der Tonfolge, Ruf-Kennung, Kennung-Ruf, ...), Schaltausgänge, Lautsprecher, Anzeige, Notrufflag

Jeder einzelne Auswerter kann unabhängig konfiguriert werden. Die empfangene Tonfolge wird, beginnend beim Auswerter 1 mit der gespeicherten Tonfolge verglichen. Wird die Tonfolge als richtig erkannt, so erfolgt die programmierte Aktion und eine weitere Auswertung erfolgt **nicht**. Wird die Tonfolge vom Auswerter 1 verworfen, so erfolgt der Vergleich mit dem Auswerter 2. Dieser Vorgang wird mit allen Auswertern solange wiederholt, bis die Tonfolge als richtig ausgewertet wird oder der letzte Auswerter durchlaufen ist.

Das Wecktonverhalten kann für jeden Auswerter separat programmiert werden (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 030 - 039). Der Weckton selbst ist eine Folge zweier, sich abwechselnder Töne unterschiedlicher Tonhöhe. Bei Anruf kann die Lautstärke des Wecktones für eine festgelegte Dauer auf einen eigenen Wert eingestellt werden. Dies kann ein bestimmter Wert zwischen 0 und 9 sein, oder aber eine Anhebung der Lautstärke zwischen 0 (entspricht A) und 5 (entspricht F) Stufen.

Die Dauer dieser Anruflautstärke kann in 200ms-Schritten zwischen 0 und 3s eingestellt werden.

Register 030 - 039

1. Stelle Weckton

1 = 600/675Hz	6 = 1100/1375Hz
2 = 800/900Hz	7 = 500/750Hz
3 = 1000/1125Hz	8 = 1000/1500Hz
4 = 700/875Hz	8 = 700/1283Hz
5 = 900/1125Hz	0 = aus

B = 600/675Hz, mit 10-maliger Wiederholung
C = 800/900Hz, mit 10-maliger Wiederholung
D = 1000/1125Hz, mit 10-maliger Wiederholung
E = 700/875Hz, mit 10-maliger Wiederholung
F = 900/1125Hz, mit 10-maliger Wiederholung

2. Stelle Dauer 0 bis F, n* 200ms entspricht 0 bis 3s

3. Stelle Anruflautstärke 0 bis 9 feste Lautstärke, A bis F um 0 bis 5 Stufen lauter als aktuell

Beispiel 1: 5-Tonfolge 9867x auswerten

Der erste Auswerter soll die Tonfolge 9867x auswerten. D.h., an fünfter Stelle sollen beliebige Töne akzeptiert werden. Der erste Auswerter wird über die Register 20, 30 und 40 programmiert.

Register 020 9867FFF1

1. - 4. Stelle sind die festen Stellen der Tonfolge 9867
5. Stelle ist beliebig und wird daher mit F kodiert.
6. und 7. Stelle sind unbenutzt, also jeweils F.
8. Stelle wird auf 1 gesetzt und schaltet den Decoder ein.

Register 030

1. Stelle, Art des Wecktones, z.B. 1
2. Stelle, Dauer des Wecktones in $n \cdot 200\text{ms}$ - Schritten zwischen 0 und 3s, z.B. A = 10 $\Rightarrow$ 2s
3. Stelle, Wecktonlautstärke 0 - 9 fest, A - F um 0 bis 5 Stufen lauter, z.B. C $\Rightarrow$ 2 Stufen lauter
4. Stelle, Dauer der Anruflautstärke
5. Stelle, Anruflautstärke

Register 040

1. Stelle ist 0 (ID-Mode) für 5-Tonfolge mit Kennungsauswertung, sonst 7
2. Stelle legt einen zugehörigen Schaltausgang fest, z.B. 7 $\Rightarrow$ Ausgang 7 (0 für kein Ausgang)
3. Stelle Schaltzeit $n \cdot 1\text{s}$
4. Stelle Quittung, z.B. 4 für empfangene Kennung als Quittung senden
5. Stelle Lautsprecher/LED schalten, z.B. 1 für Lautsprecher an, LED blinkt nicht
6. Stelle bei 5-Tonfolgen bedeutungslos

Register 016 9867FFFF

- 1.-4. Stelle feste Stellen der Tonfolge
5. Stelle ist mit F als beliebig konfiguriert und erzeugt damit eine einstellige Kennungsanzeige
- 6.-8. Stelle durch F als unbenutzt gekennzeichnet

Beispiel 2: 3-7-Tonfolge auswerten mit Kennung

Auswerter 2 (Register 21, 31, 41) soll die 7-Tonfolge (ID-Mode 9) 1234589 erkennen. Die Tonfolge wird komplett im Register 021 spezifiziert.

Register 081 enthält an 6. Stelle den Wert 7 für 7-Tonfolge.

Register 021 z.B. 12345891, siebenstellige Tonfolge, an 8. Stelle eine 1 für die Aktivierung des Auswerter

Register 031 konfiguriert das Verhalten bei ankommendem Ruf, siehe oben.

Register 041 enthält an erster Stelle den ID-Mode, in diesem Fall 9, weitere Stellen siehe oben.

Register 016 z.B. 123458FF

- 1.-6. Stelle feste Stellen der Tonfolge
7. Stelle beliebig (F), somit einstellige Kennungsanzeige
8. Stelle unbenutzt (F)

Beispiel 3: Doppelsequenz auswerten

In dem Beispiel soll eine 5-Ton-Doppelsequenz ausgewertet werden, die aus Ruf und folgender Kennung besteht. Die Auswertung erfolgt im 3. Auswerter (Register 22, 32, 42).

Die festen Stellen der 5-Tonfolge für Kennung ist hierbei gewöhnlich identisch mit der eigenen Kennung (wie im Register 015). Die Länge der Tonfolge steht in Register 081 an 6 Stelle.

Register 082 xxxxx5xx

Register 022 enthält den auszuwertenden (eigenen) Ruf, z.B. 12311FF1

Register 032 konfiguriert das Verhalten bei ankommendem Ruf, siehe oben

Register 042 enthält an erster Stelle den ID-Mode, in diesem Fall 1, weitere Stellen siehe oben

Register 016 z.B. 123FFFFFF feste Stellen 123, dann zweistellige Kennungsanzeige FF, letzte drei Stellen unbenutzt FFF

Beispiel 4: 6-, 7-, 8-Tonfolge auswerten

Das Beispiel zeigt eine 7-Tonfolge, die der Auswerter 4 (Register 23, 33, 43) erkennen soll. Die ersten 5 Töne der auszuwertenden Tonfolge werden im Register 023 festgelegt. Je nachdem, ob eine 6-, 7- oder 8-Tonfolge ausgewählt wurde, werden die restlichen Töne als Kennung des Anrufers ausgewertet. Die Länge der Tonfolge wird im Register 043 festgelegt (ID-Mode).

Register 023, z.B. 12311FF1 fünfstellige Tonfolge, an 8. Stelle die Aktivierung des Auswerter

Register 033 konfiguriert das Verhalten bei ankommendem Ruf, siehe oben

Register 043 enthält an erster Stelle den ID-Mode, in diesem Fall 4 (7-Tonfolge).
Alle weitere Stellen siehe oben.

Kennungsspeicher

Für alle Auswerter gemeinsam werden die Schlüsseltöne für die Kennungsauswertung und den Kennungsspeicher programmiert.

Das Register 016 enthält auf den ersten 7 Stellen die für den Kennungsspeicher auszuwertende Tonfolge. Beliebige Stellen werden mit F codiert, genauso die nicht benutzten Stellen.

Im Register 086 wird das Verhalten des Kennungsspeichers programmiert.

Die erste Stelle schaltet die Aktualisierung ein bzw. aus. Wird bei eingeschalteter Aktualisierung eine bereits im Speicher vorhandene Kennung ausgewertet, so wird die alte Kennung gelöscht und die neu eingetroffene an der aktuellen Position gespeichert.

An der zweiten Stelle wird der FIFO- (First In First Out) Modus geschaltet. Im FIFO-Modus wird immer die zuerst eingetroffene Kennung (also die älteste) im Display angezeigt.

Mit der dritten Stelle wählt man aus, ob eine neu eingetroffene Kennung sofort im Display angezeigt wird, oder ob sie erst beim Blättern erscheint.

Das Speichern von Kennungen aus Doppelsequenzen erfolgt gemäß der Programmierung der Auswerter. Der ID-Mode gibt an, in welcher der beiden Tonfolgen die Kennung übertragen wird. Diese wird dann an den Kennungsspeicher weitergegeben.

Beispiel: 6-Tonfolge 123x5x mit 2-stelliger Kennung an den Stellen 4 und 6:

Register 016 123F5FFF

- 1.-3. und 5. Stelle sind die festen Stellen der Tonfolge
- 4. und 6. Stelle können beliebige Werte annehmen und werden mit F codiert
- 7. und 8. Stelle sind unbenutzt und werden daher auch mit F codiert

Register 086 10100000

- 1. Stelle schaltet die Aktualisierung ein
- 2. Stelle schaltet die FIFO-Funktion aus
- 3. Stelle übernimmt jede neue Kennung sofort ins Display

Muting 5-Tonfolge

Das Muting (Register 018) erfolgt nach Erkennen der ersten beiden Töne bis zum Ende der Tonfolge. Der erste Ton muß mit seiner Dauer einem gültigen ersten Ton entsprechen.

Sobald der 2. Ton erkannt wird, werden Hörer und Lautsprecher stummgeschaltet.

An Stellen die mit ‚F‘ programmiert werden, sind alle Töne zugelassen.

Zum Ausschalten der Funktion, wird ‚EE‘ programmiert.

FFSK-Mode

Der Major 4a kann in gemischten Netzen eingesetzt werden, wenn FFSK und gleichzeitig gewöhnliche Tonfolge-Signalisierung (siehe oben, Senden von 5-Tonfolgen) genutzt werden soll. Dabei arbeitet parallel zum Ton-Geber/Auswerter ein FFSK- Geber/Auswerter. Grundlage ist die ZVEI-Empfehlung:

“Digitales Übertragungsverfahren für Kennungs-, Selektivruf- und Datenübertragung im Bereich des nichtöffentlichen mobilen Landfunks vom 21.12.87.”

Telegrammaufbau

Das Ruftelegramm beginnt mit einem unmodulierten Träger, der auf der Empfängerseite mindestens 25 ms vorhanden sein muß. Darauf folgt der Telegrammvorlauf mit einer 16 Bit langen 1-0-Folge und danach die Blocksynchronisation. Zur Blocksynchronisation dient ein 15 Bit langes Barker-Wort mit einer vorangestellten 1. Die nun folgende Selektivrufnummer ist dekadisch aufgebaut und stets achtstellig. Das Telegramm wird mit einer Redundanz von 8 Bit gesichert. Die achtstellige Selektivrufnummer gliedert sich wie folgt:

1. Stelle fest Betriebsartenkennzeichen (BAK)
2. Stelle fest Status
3. Stelle fest Rautenkennzeichen
- 4...5. Stelle variabel Herstellerkennzeichen
- 6...8. Stelle variabel Rufnummer

Betriebsartenkennzeichen (BAK)

Das Betriebsartenkennzeichen (BAK) ist das Unterscheidungsmerkmal für verschiedene Telegrammtypen. Folgende werden vom Major unterstützt:

Nr.	Bedeutung	Major
0	Frei verfügbar	(x)
1 Q	Ruf zum Fahrzeug	x
2 Q	Ruf zur Leitstelle	x
3	Kennung	x
4	Quittung	x
5	Folgetelegramm	
6 Q	Trennruf	
7	Reserve	
8 Q	Vorrangruf	
9 Q	Statusabfrage	
A	Reserve	
B	Reserve	
C	Reserve	
D	Frei verfügbar	
E	Frei verfügbar	
F	Notruf	x

Mit Q gekennzeichnete BAK erfordern eine Quittung. Das BAK für Rufaussendung wird mit der Sendetaste an 5. Stelle programmiert (normalerweise mit '1' —> Ruf zum Fahrzeug, Standard Ruf-Taste kurz, siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 172).

Das BAK für Rufauswertung wird im Register 091 an 2. Stelle programmiert (normalerweise mit '2' —> Ruf zur Leitstelle).

Status

Der Status für die Rufaussendung wird im Register 054 an 3. Stelle fest codiert. Bei der Auswertung spielt der Status keine Rolle, es werden alle Werte akzeptiert.

Herstellerkennzeichen und Rufnummer

Die Stellen 4 und 5 (Herstellerkennzeichen) und 6 bis 8 (Rufnummer) werden im Major zusammengefasst und sowohl beim Senden, als auch beim Auswerten wie eine 5-Tonfolge behandelt. Demzufolge werden Rufgeber und Auswerter genau wie bei der 5-Tonfolge programmiert.

Rautenkennzeichen für die Rufaussendung

Das Rautenkennzeichen wird im Register 090 an 5.Stelle programmiert.
Bei der Auswertung sind alle Werte erlaubt.

Grenznummer

Während der 5-Ton-Auswerter und der FFSK-Auswerter gleichzeitig auswertebereit sind, muß bei der Rufaussendung entschieden werden, ob ein 5-Ton- oder ein FFSK-Telegramm gesendet werden soll. Diese Auswahl leitet der Major 4a aus der Größe der Rufnummer (die letzten drei Stellen des FFSK-Telegramms) ab. Unterhalb der Grenznummer wird dann der eine Telegrammtyp gesendet, von der Grenznummer an aufwärts der jeweils andere.

Die Grenznummer wird im Register 090 an 1. bis 3. Stelle programmiert. An 4. Stelle wird festgelegt, ob unterhalb der Grenznummer FFSK oder eine Tonfolge gesendet wird.

Ist diese Stelle 0 so wird unterhalb der Grenznummer FFSK und ab der Grenznummer eine Tonfolge gesendet. Wird das umgekehrte Verhalten gewünscht, muss diese Stelle mit 1 codiert werden. Standard ist

Register 090 00000000 000 und 0, also sind alle Telegramme sind Tonfolgen (Beispiel 3)

Beispiel 1:

Unterhalb der Grenznummer sollen Tonfolgen, ab der Grenznummer FFSK-Signale übertragen werden. Die Grenznummer soll 51 sein.

Register 090 0511xxxx enthält Grenznummer 051 und an 4. Stelle 1 für FFSK ab Grenznummer aufwärts.

Beispiel 2:

Sollen nur FFSK-Signale übertragen werden, muss die Grenznummer auf 000 gesetzt werden. Alle Rufe ab der Grenznummer werden als FFSK übertragen, daher wird die 4. Stelle auf 1 gesetzt.

Register 090 0001xxxx

Beispiel 3:

Es werden nur Tonfolgen übertragen. Die Grenznummer muss auf 000 gesetzt werden. In diesem Fall wird die 4. Stelle auf 0 gesetzt.

Register 090 0000xxxx

FFSK-Geber

Die 5 Stellen von Herstellerkennzeichen und Rufnummer (4. bis 8. Stelle im 8-stelligen FFSK-Telegramm) werden genauso behandelt wie die 5 Stellen eines 5-Tontelegramms. Sinnvollerweise werden die Stellen fest codiert, die nicht über die Tastatur eingegeben werden sollen. Die festcodierten Stellen können an jeder beliebigen Stelle von Herstellerkennzeichen und Rufnummer stehen. Es ist also auch möglich die 4., 6. und 8. Stelle des FFSK Telegramms fest zu codieren, in diesem Fall werden die 5. und die 7. Stelle frei über die Tastatur eingegeben. Üblicherweise werden die ersten beiden Stellen (Herstellerkennzeichen) oder die ersten drei Stellen (Herstellerkennzeichen und erste Stelle der Rufnummer) fest codiert. Die frei einzugebenden Stellen werden im Display immer rechtsbündig angezeigt. Der Rufgeber wird im Register 010 codiert (siehe Abschnitt Senden von 5-Tonfolgen).

FFSK-Auswerter

Bei allen Telegrammen wird zunächst das BAK geprüft. Wenn das BAK mit dem in 091 an 2. Stelle übereinstimmt, wird der Auswerter freigegeben. Die Auswerter werden in den Registern 020-029, 030-039 und 040-049 codiert (siehe Abschnitt Registerbelegung). Das erkannte Telegramm wird mit der Auswertercodierung verglichen, wobei an den mit 'F' codierten Stellen jede Ziffer akzeptiert wird. Nach richtig erkanntem Telegramm wird der Lautsprecher und der Hörer eingeschaltet, die Lautsprecheranzeige blinkt, je nach Programmierung wird die FFSK-Quittung wird gesendet und der Weckton ertönt. Eine weitere Überprüfung des Telegrammes erfolgt nicht.

Funktionsbelegung der Tasten

Alle Tasten des Major 4a / 5a sind frei programmierbar. Werksseitig sind die Zifferntasten, die * und # Tasten, sowie die Funktionstasten für Lautstärke (nur Major 5a), Lautsprecher, Zielruf, Ruf und Senden vorbelegt.

Jede der Tasten kann mit zwei unterschiedlichen Funktionen belegt werden. Unterschieden werden beide Funktionen durch kurzen oder langen Tastendruck.

Wird die Taste kürzer als eine Sekunde betätigt, wird die Funktion, die unter „Taste kurz“ programmiert ist, ausgelöst. Bei längerer Betätigung wird die Funktion für „Taste lang“ ausgelöst. Wenn keine Funktion für „lange Betätigung“ programmiert ist, wird immer sofort die Funktion für „kurze Betätigung“ ausgelöst.

Die Programmierung der Tastenfunktionen erfolgt in den Registern 130 bis 179. Jeder Taste sind hierbei 2 Register zugeordnet, das erste für kurzen Tastendruck, das zweite für langen Tastendruck (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 130 - 179).

Die Bedeutung der LEDs in den Tasten F1 bis F4 wird in den Registern 180 bis 183 festgelegt.

Jedes Funktionsregister enthält 8 Stellen. Die erste Stelle wählt die gewünschte Funktion, die zweite Stelle wählt eine Unterfunktion, wenn vorhanden. Die folgenden Stellen geben die notwendigen Einstellungen für die jeweilige Funktion vor.

Folgende Funktionen sind verfügbar:

- 0: keine Funktion
- 1: Einton senden
- 2: Ruf senden
 - 0: eingegebenen Ruf senden
 - 1: Rückruf senden
 - 2: Zielruf senden
 - 3: Intercom senden
 - 4: externen Zielruf senden
 - 5: Kanalfernschaltruf senden
- 3: PTT
- 4: Lautstärke
 - 0: Lautsprecher an/aus
 - 1: Lautstärke
 - 2: Lautsprecher an/aus im Telefonmode
- 5: Kanalwahl / Schaltausgänge
 - 2/3: Kanal 00 -99
 - 2: E Schaltausgänge setzen
- 6: Kennungsspeicher/Kurzwahlspeicher
 - im Normalmode Kennungsspeicher / Decoder bearbeiten
 - im Telefonmode Kurzwahlspeicher bearbeiten
- 7: Ruftoneingabe
 - im Normalmode Ruftoneingabe
 - im Telefonmode Rufnummerneingabe

- 8: Statuseingabe
 im Normalmode Statuseingabe
 im Telefonmode Telefonstatuseingabe
- 9: ext. Eingänge
 0: Squelcheingang
 1: externes Muting
- B: Modelfunktionen
 0: Normalmode aktivieren
 1: Telefonmode
 F: Standby

Beispiel 1: Programmierung „kurze Tastenbetätigung“ der Tasten

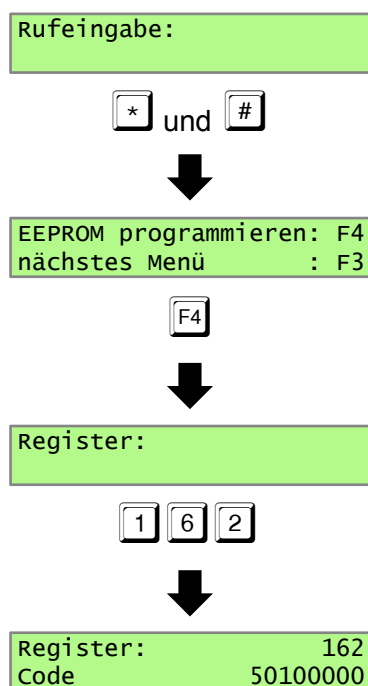
Als einfaches Beispiel soll hier die Programmierung der Taste ,  und  für „kurze Betätigung“ durchgeführt werden. Die Tasten sollen hierbei Kanalwahl durchführen.

-  wählt Kanal 01
 wählt Kanal 02
 erwartet Eingabe von Tastatur

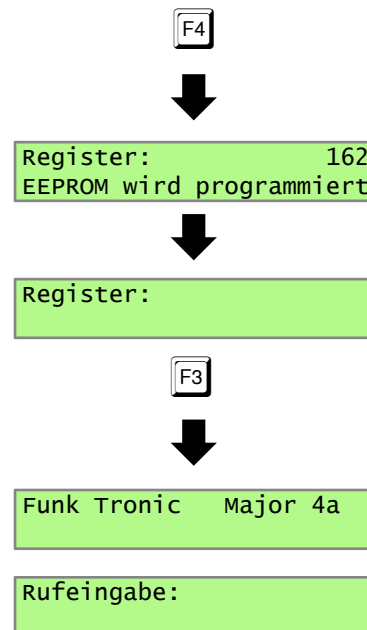
Programmierung Taste  kurz Register 162
 Funktion Kanalwahl: 1. Stelle: 5
 1. Kanalziffer: 2. Stelle: 0
 2. Kanalziffer: 3. Stelle: 1
 Die weiteren Stellen sind ohne Bedeutung.

Die Schritte für die Programmierung am Beispiel von  im Einzelnen:

Beginn der Registerprogrammierung



Abschluss der Programmierung/Speichern



Analog wird bei der Programmierung der Tasten **F2** und **F3** vorgegangen. Die Registerinhalte sind

Programmierung Taste **F2** kurz Register 164

Funktion Kanalwahl: 1. Stelle: 5

1. Kanalziffer: 2. Stelle: 0

2. Kanalziffer: 3. Stelle: 2

Die weiteren Stellen sind ohne Bedeutung.

Programmierung Taste **F3** kurz Register 166

Funktion Kanalwahl: 1. Stelle: 5

1. Kanalziffer: 2. Stelle: F für freie Eingabe

2. Kanalziffer: 3. Stelle: F für freie Eingabe

Die weiteren Stellen sind ohne Bedeutung.

Beispiel 2: Programmierung der LEDs der Tasten **F1** und **F2**

Wird über die jeweiligen Tasten der zugehörige Kanal eingeschaltet, soll die LED der Taste aufleuchten.

Programmierung LED in Taste **F1** Register 180

Kanalanzeige: 1. Stelle: 2

1. Kanalziffer: 2. Stelle: 0

2. Kanalziffer: 3. Stelle: 1

Programmierung LED in Taste **F2** Register 181

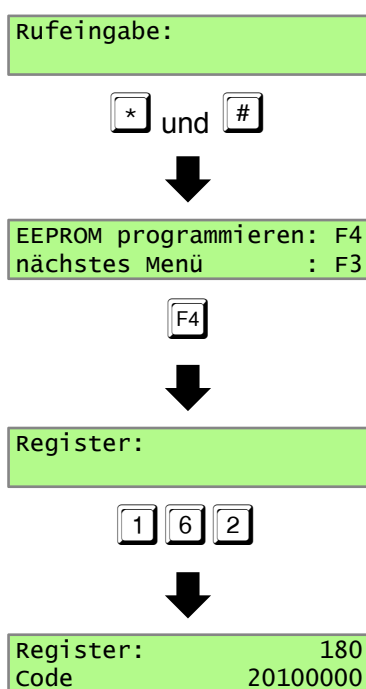
Kanalanzeige: 1. Stelle: 2

1. Kanalziffer: 2. Stelle: 0

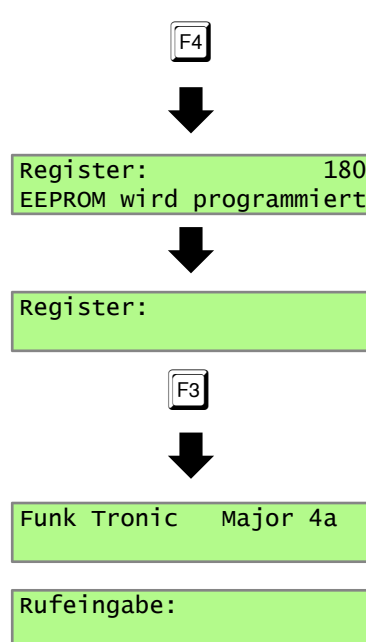
2. Kanalziffer: 3. Stelle: 2

Die Schritte im Einzelnen am Beispiel von LED der Taste **F1**:

Beginn der Registerprogrammierung



Abschluss der Programmierung/Speichern



Ein- und Ausgänge

Das Verhalten der Ein- / Ausgänge wird in Register 096 und 097 programmiert.
In der Werkseinstellung haben die Register folgende Voreinstellung:

Register 096	11111000	programmiert die I/Os 1-5 als Ausgang, nicht invertiert
Register 097	11100000	programmiert die I/Os 6-8 als Ausgang, nicht invertiert

Die Ausgänge sind als Open-Collector Schaltung ausgeführt. Sie können folgendermaßen konfiguriert werden:

- 1 nicht invertiert, Ruhezustand: Schalter ist offen, Aktiv: Schalter schaltet gegen Masse
- 8 Fremdtastung, ist gleichzeitig Eingang und nicht invertierender Ausgang,
der Zustand des Eingangs kann zurückgelesen werden, so dass ein von aussen aufgezwungener Einschaltzustand ausgewertet werden kann
- 9 invertiert, Ruhezustand: Schalter schaltet gegen Masse, Aktiv: Schalter geöffnet

Soll ein Anschluss als Eingang konfiguriert werden, so muss die entsprechende Stelle auf

- 2 konfiguriert werden, wenn der Eingang low-aktiv ist, gegen Masse geschaltet wird
- 3 konfiguriert werden, wenn der Eingang high-aktiv ist, gegen +Ub geschaltet wird

Eingänge können mit verschiedenen Funktionen belegt werden. Hierbei wird unterschieden, ob der Eingang eingeschaltet oder ausgeschaltet wird.

Beispiel: Gegenseitiges Lautsprecherstummschalten

Bei zwei, nebeneinander betriebenen Major 4a/5a Bedienstellen kann es erwünscht sein, den Lautsprecher des jeweils inaktiven Majors stummzuschalten. D.h., wird über ein Gerät gesprochen, ist das jeweils andere gemutet.

Dazu soll bei beiden Geräten der I/O-Pin 2 benutzt werden. Da die Eingänge sowohl gesetzt als auch gelesen werden müssen, ist es notwendig den I/O für Fremdtastung zu konfigurieren, also:

Register 095 18111000 2. Stelle ist 8, damit ist I/O 2 für Fremdtastung konfiguriert.

Für das Muting wird die Funktion Radiomute (siehe Abschnitt Registerbelegung, Register 083) herangezogen.

Register 083 22000000 die 1. Stelle legt den I/O-Pin 2 als Mute-Ausgang fest, die 2. Stelle konfiguriert den Ausgang auf active-low und aktiviert ihn nur beim Senden (TX, PTT gedrückt).

Nun muss für den I/O-Pin 2 noch die Funktion für externe Eingänge-Muting (siehe Abschnitt Registerbelegung, Funktion 9) programmiert werden. Dies geschieht für den I/O-Pin 2 im Register 112 / 113.

Register 112 91110000 die Funktion 9 (Stelle 1) mit Unterfunktion 1 (Muting) schaltet mit der 1 an 3. Stelle das Muting ein, wenn Eingang 2 aktiviert wird. Die 1 an 4. Stelle lässt die PTT-Taste bei Fremdtastung blinken.

Register 113 91000000 die Funktion 9 (Stelle 1) mit Unterfunktion 1 (Muting) schaltet mit der 0 an 3. Stelle das Muting und das Blinken wieder aus, wenn Eingang 2 wieder inaktiv wird.

Beide I/Os müssen miteinander verbunden werden. Das geschieht im einfachsten Fall (wenn keine weiteren I/O-Pins gebraucht werden) mit Hilfe eines gewöhnlichen Patch-Kabels, das in die I/O-Buchse beider Geräte gesteckt wird.

Alarmmeldungen FT634aC => Major 4a/5a

Es können bis zu 3 Alarmer von der FT634aC an den M4a/5a übertragen werden.

Die FT634aC sendet jede Änderung der Alarmschalteingänge sofort zum Major.

Wenn sie keine Quittung bekommt, sendet sie 3 Wiederholungen. Erhält sie danach immer noch keine Quittung, dann sendet sie nach einer Minute erneut.

Der Major zeigt jeden neuen Alarm sofort an. Der Bediener muß die Alarmer mit der ‚#‘-Taste quittieren. Im Display werden alle aufgetretenen Alarmer angezeigt, bis sie quittiert werden, auch wenn sie inzwischen nicht mehr aktiv sind. In diesem Fall wird nach der Quittung vom Bediener der aktuelle Alarmzustand angezeigt. Dieser muß erneut quittiert werden.

FT634aC:

Register 095: Konfiguration für I/O 0-7 (0=Ausgang, 1=Eingang)

Register 096: Konfiguration für I/O 8-15 (0=Ausgang, 1=Eingang)

Register 104: St. 1-4: Alarmschalttonfolge (ABC0)
Stelle 5: nach Start Alarmtonfolge auch ohne aktive
Alarmer senden j/n (1/0)

Register 108: Funktion I/O 0 passiv>aktiv (high>low)

Register 109: Funktion I/O 0 aktiv>passiv (low>high)

...

Register 124: Funktion I/O 8 passiv>aktiv (high>low)

Register 125: Funktion I/O 8 aktiv>passiv (low>high)

...

Register 138: Funktion I/O 15 passiv>aktiv (high>low)

Register 139: Funktion I/O 15 aktiv>passiv (low>high)

Funktion Alarmeingang (in entsprechendes Register 108-139 zu programmieren)

1. Stelle: 2: Funktion Alarmeingang

2. Stelle: 0: Notstromeingang, 1: Einbrucheingang, 2=Alarmeingang

3. Stelle: 0: Alarm aus, 1: Alarm aktiv

Standardprogrammierung für Alarmübertragung:

Register 096: 111xxxxx (I/O 8,9,10 sind Eingänge)

Register 104: ABC01xxx (sendet Alarmmeldung ABC0x beim Einschalten)

Register 124: 201xxxxx I/O 8: Notstromeingang low aktiv

Register 125: 200xxxxx I/O 8: Notstromeingang high aus

Register 126: 211xxxxx I/O 9: Einbrucheingang low aktiv

Register 127: 210xxxxx I/O 9: Einbrucheingang high aus

Register 128: 221xxxxx I/O 10: Alarmeingang low aktiv

Register 129: 220xxxxx I/O 10: Alarmeingang high aus

Major 4a/5a:

Register 075: St. 1-4: Alarmschalttonfolge (ABC0)
Stelle 5: Sendertastung bei Quittung/Abfrage
5 = mit Pilotton
6 = ohne Pilotton
7 = ohne Pilotton, ohne TX

Register 076: Konfiguration für Alarmauswerter
Stelle 1: Wecktontyp
Stelle 2: Wecktondauer *200ms
Stelle 3: Wecktonlautstärke

Register 077: Konfiguration 2 für Alarmauswerter
Stelle 1: Abfrage beim Einschalten j/n (1/0)
Stelle 2: Schaltausgang: Nummer 0 (keiner), 1-7
Stelle 3: Schaltausgang: 0(aus),F(ein),Zeit einstellbar
1...E(14) Sekunden
Stelle 4: Quittung: 0=Keine,1=Quittung
Stelle 5: Anzeigezeit 1-F=1-15s, 0=mit Bestätigung (#-Taste)

Bei der Programmierung der Tastenfunktionen gibt es die Möglichkeit, mit einem Tastendruck eine Alarmabfrage zum FT634aC Line Interface zu senden.

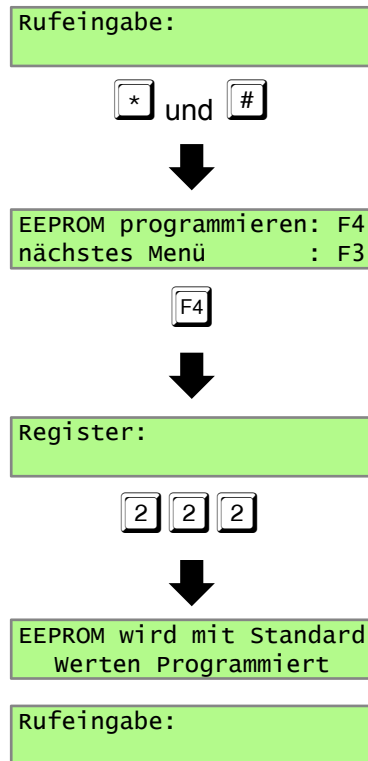
Funktion 2 (Ruf senden):

2. Stelle: 6: Alarmabfrage senden

Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Mit nachfolgenden Schritten wird der Major 4a in den Auslieferungszustand zurück gesetzt.

Achtung: alle Parameter werden ohne Rückfrage in den Auslieferungszustand gesetzt.



Mit 223 werden zusätzlich auch die Potis in den Auslieferungszustand zurück gesetzt.

Funktion Scanner

Die Scanfunktion wird aktiviert indem die Verweilzeit (Register 067/5) verschieden von Null programmiert wird. Null deaktiviert die Scanfunktion. Der Scanner wartet mindestens die eingestellte Verweilzeit pro Kanal. Kurz vor Ablauf der Verweilzeit wird überprüft, ob ein Träger vorhanden ist. Wenn nicht, wird der nächste Kanal gescannt. Wenn ein Träger vorhanden ist und Scannerstopp bei Träger (068/1) programmiert ist, dann stoppt der Scanner. Sonst wird der Scanner mindestens für weitere 100ms angehalten. Während dieser Zeit wird geprüft, ob ein Ton empfangen wird. Wenn ja, wird der Scanner für die Scannerwartezeit (068/2+3) angehalten. Erfolgt während dieser Zeit eine Rufauswertung, dann wird der Scanner gestoppt, sonst wird der nächste Kanal gescannt.

Gescannt werden entweder die Kanäle im Bereich des Scanners (067/1-4), oder die in der EEPROM-Tabelle (070-074) eingetragenen Kanäle (wenn 067/1+2 = EE). Die Tabelle kann vorzeitig mit FF beendet werden. Sollen beispielsweise die Kanäle 1, 5, 6 gescannt werden, dann muss Register 070 mit 0105xxxx und Register 071 mit 06FFxxxx programmiert werden.

Der Scanner hält bei einer Auswertung für die Lautsprechertimerzeit (050/1-3) an und wird durch Träger und PTT nachgetriggert.

Der Scanner kann mit Auflegen des Handapparates gestartet werden (050/5). Der Scanner ist ausgeschaltet, wenn der Lautsprecher manuell (LS-Taste) eingeschaltet wird.

Der Scanner kann auch mit der Lautsprecher aus Funktion (4) gestartet werden.

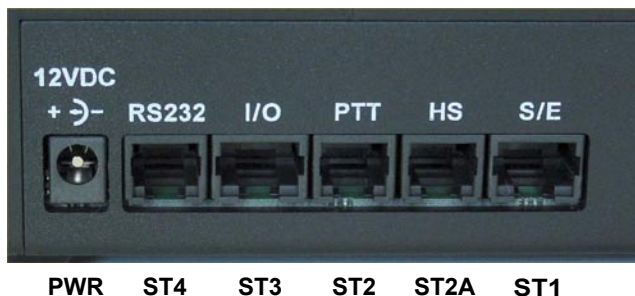
Option FMS

Die Option FMS ermöglicht die Statuseingabe und den Anweisungsempfang entsprechend dem Funk Melde System (FMS).

Da bei dieser Option die Tasten 0-9 als Statustasten verwendet werden, ist eine 5-Ton Rufeingabe nicht mehr möglich.

Anschlüsse

Rückansicht Major 4a/5a



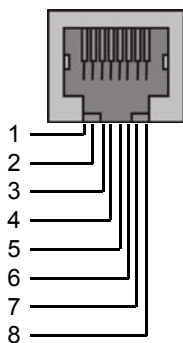
PWR Betriebsspannung 12V, max. 1,5 A
innen Pluspol, außen Masse

Steckerbelegung Major 4a/5a

Alle Skizzen zeigen die Buchsen als Aufsicht von hinten auf den Major.

Belegung S/E Funkkreis (ST1)

NF-Eingang B
NF-Eingang A
Squelch-Eingang
GND
Ausgang +12 V, max. 200 mA
Sendertastung aktiv low
NF-Ausgang A
NF-Ausgang B

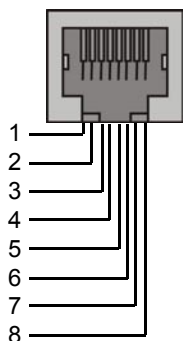


Die NF- Ein/Ausgänge sind mit Übertragern bestückt und damit potentialfrei. Mit Kontakt 5 (+12V) kann ein externes Gerät (LIM-AC, FT634C) versorgt werden.

Achtung, für ein Funkgerät sind die 200 mA nicht ausreichend.

Belegung I/O Digital Ein-/Ausgänge (ST3)

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

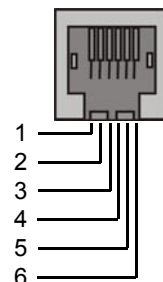


Die Digitalanschlüsse können als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden. Normalerweise werden diese als Ausgänge zur Kanalfernschaltung verwendet.

Es sind zwei Buchsen für ein Headset vorhanden. An einer wird das Headset angeschlossen und an der zweiten kann eine externe PTT-Taste (z.B. Fußtaste) angeschlossen werden.

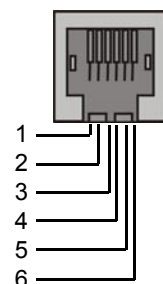
Belegung HS Headset (ST2A)

GND
NF-Eingang (Mikro +)
NF Hörer
GND Hörer
GND NF-Eingang (Mikro -)
PTT, aktiv gegen GND



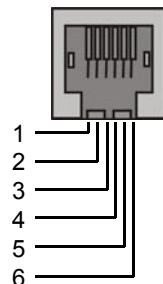
Belegung PTT Headset (ST2)

GND
GND NF-Eingang (Mikro -)
NF Hörer
GND Hörer
NF-Eingang (Mikro +)
PTT, aktiv gegen GND



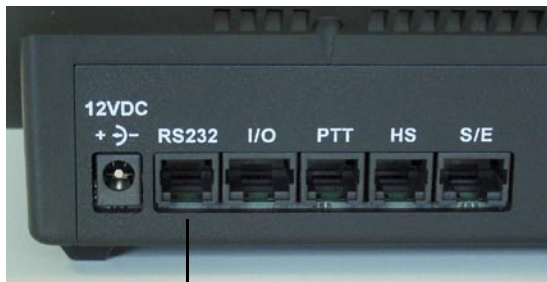
Belegung RS232 (ST4)

NC
NC
TxD
RxD
GND
NC



An die RS232 kann ein Drucker zum Protokollieren angeschlossen werden.

RS232 Schnittstelle

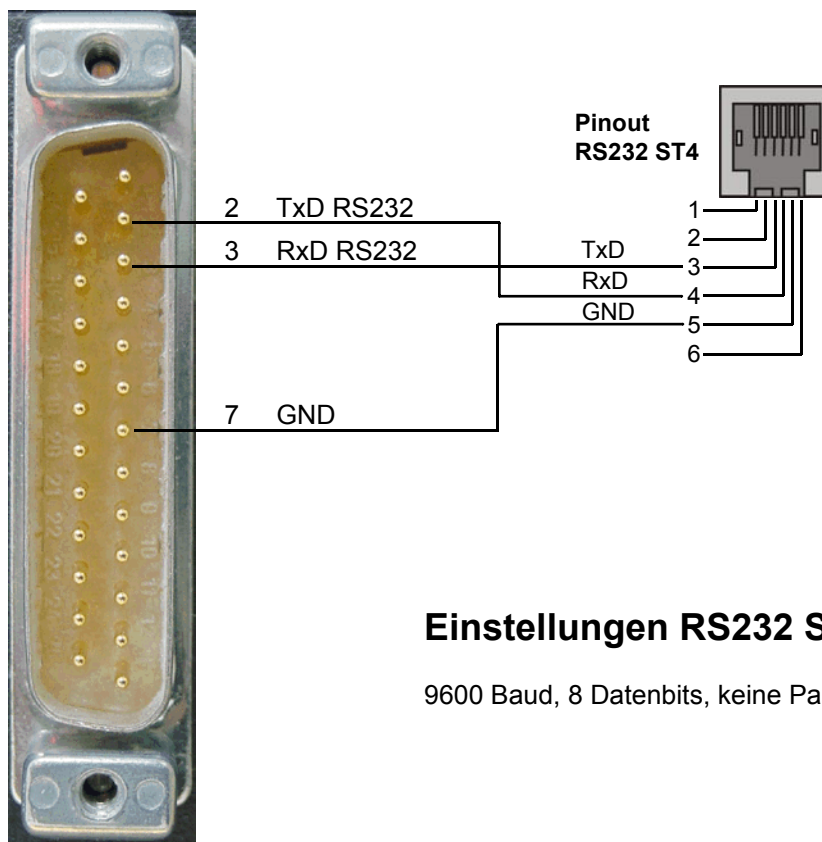


ST4 RS232 Schnittstelle

RS232 Anschlusskabel zum Flashen/Drucken/Monitoren

RS232 25-pol Stecker am Computer

RS232 Buchse am Major

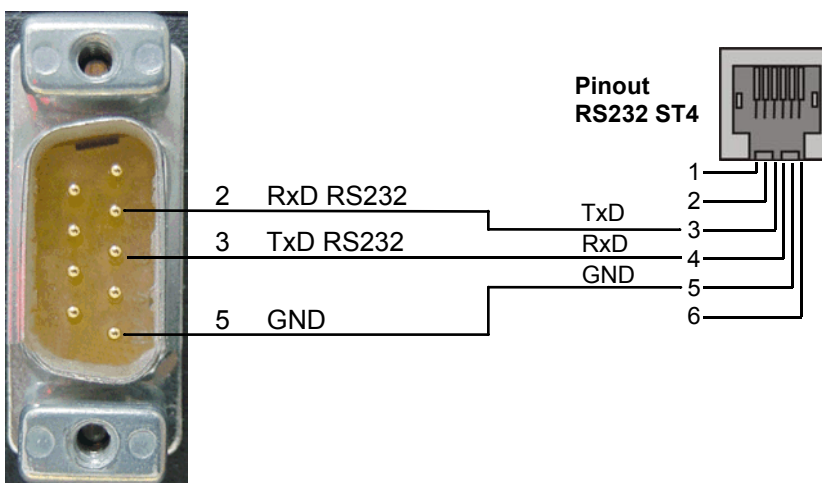


Einstellungen RS232 Schnittstelle

9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit, kein Protokoll

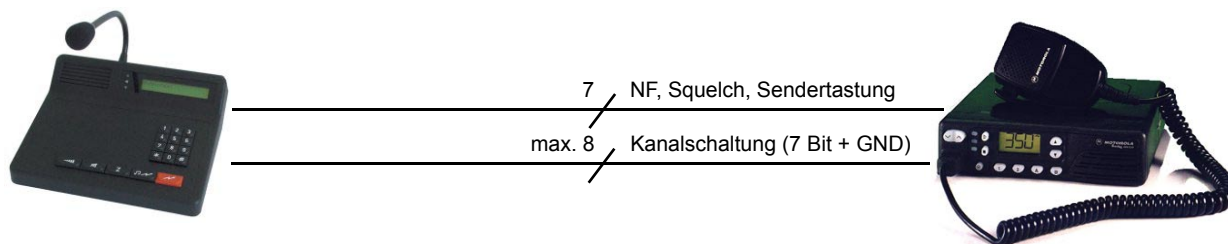
RS232 9-pol Stecker am Computer

RS232 Buchse am Major

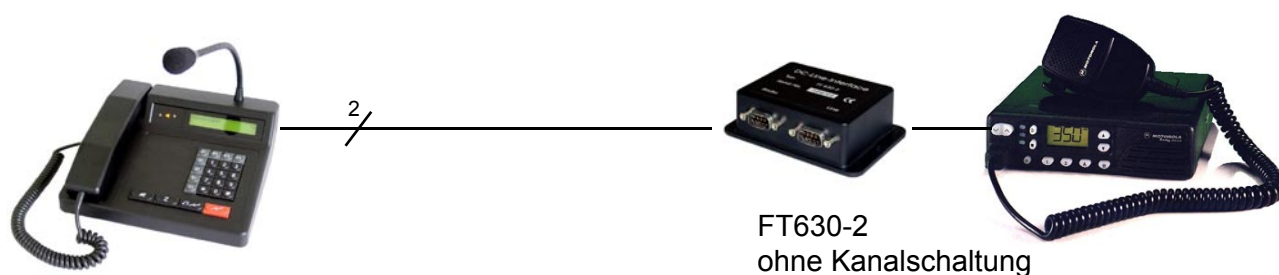


Anschaltbeispiele Major 4a (5a), DC-gekoppelt

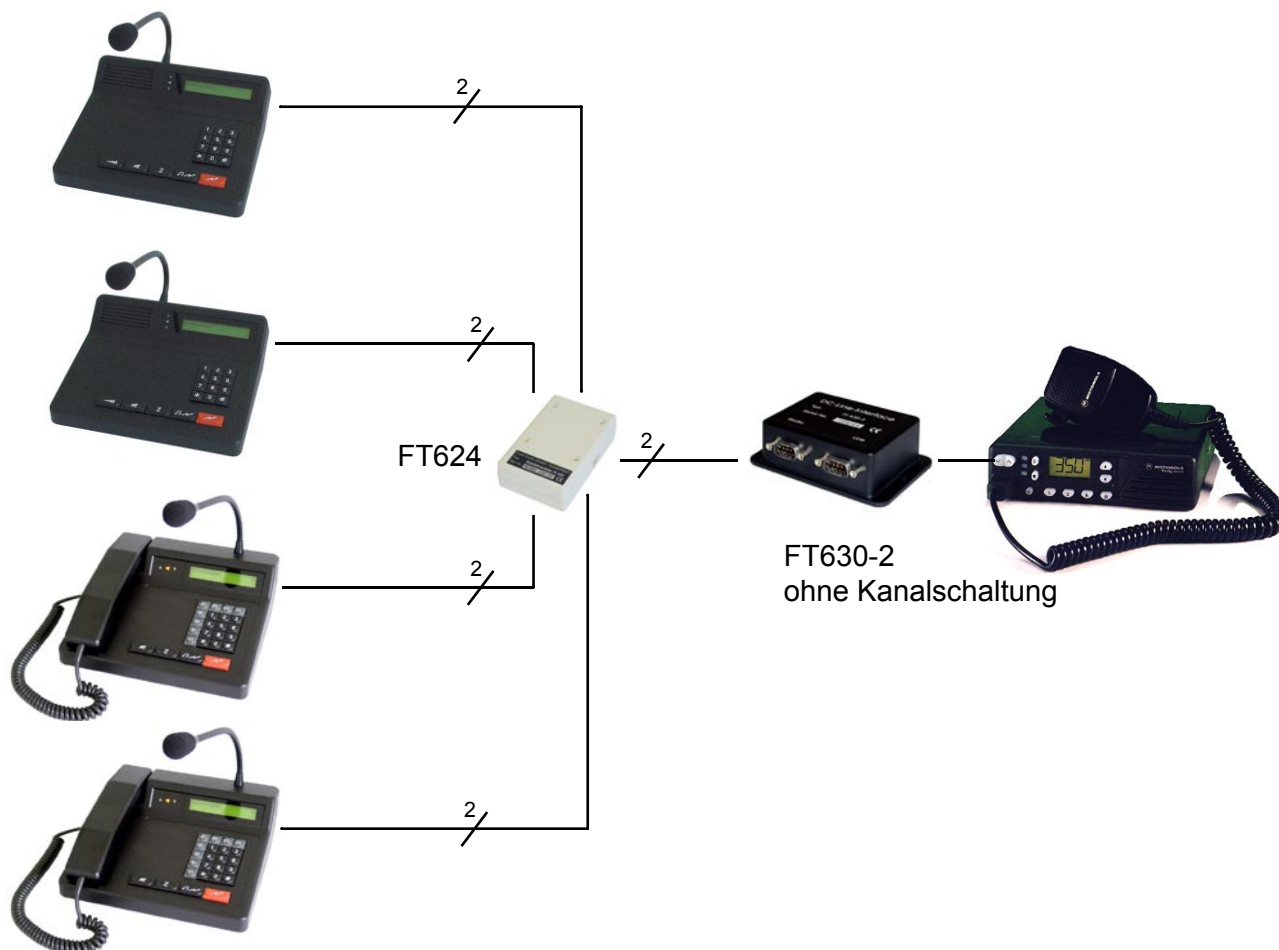
Die einfachste Möglichkeit mittels Major 4a/5a ein Funkgerät fern zu steuern, ist in nachfolgender Skizze angeführt. Wird keine Kanalschaltung benötigt, reicht eine 7-adrige Leitung für NF, Squelch und Sendertastung.



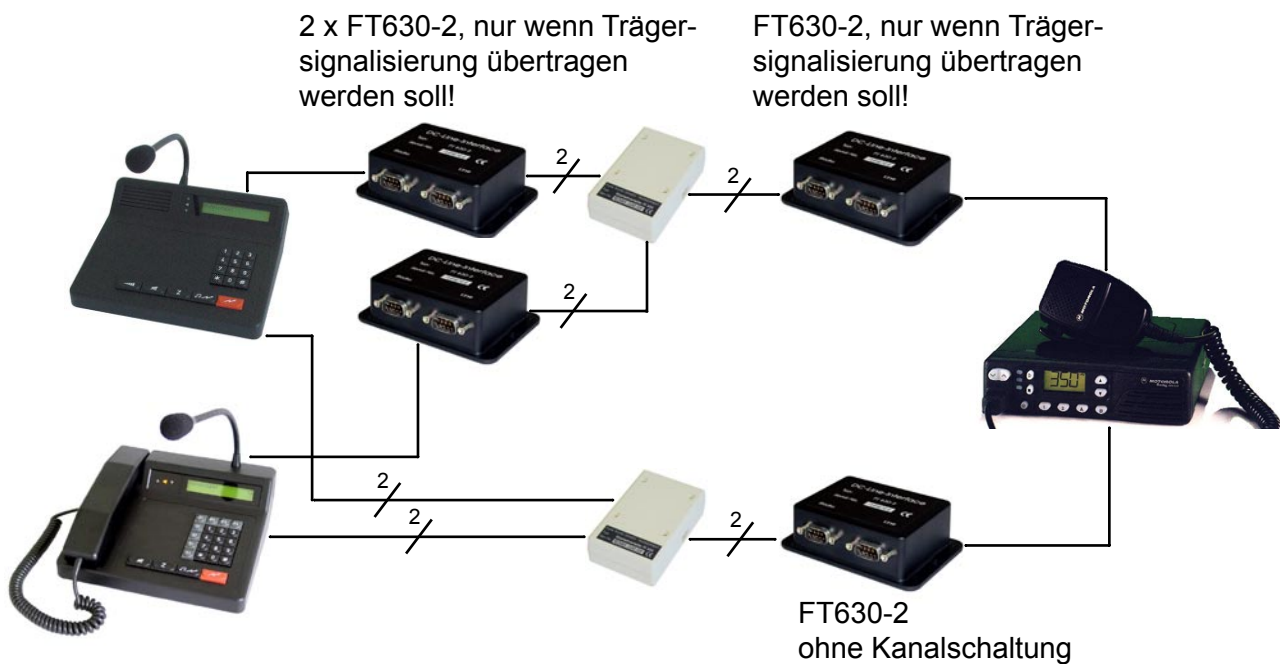
Wenn nur eine 2-Drahtleitung zur Verfügung steht, empfiehlt sich nachfolgender Aufbau mit DC Fernsteuerung FT630-2. Kanalfernschaltung und Duplexbetrieb ist damit nicht möglich.



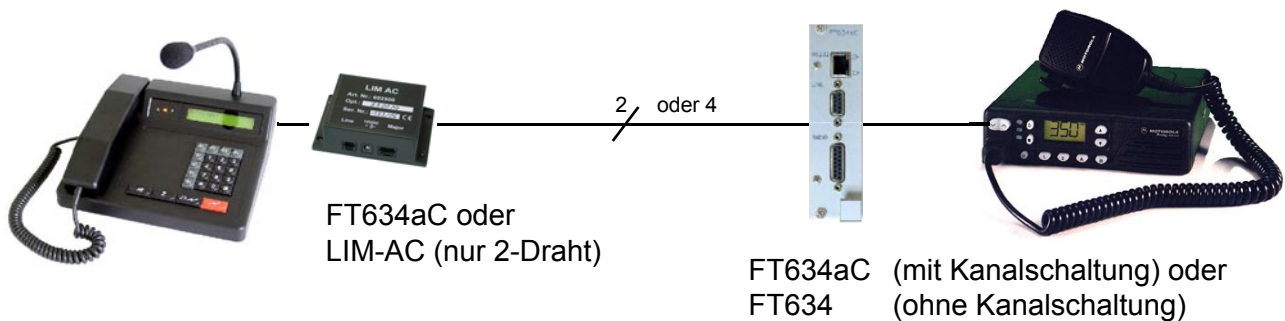
Parallelschaltung von mehreren Bediengeräten



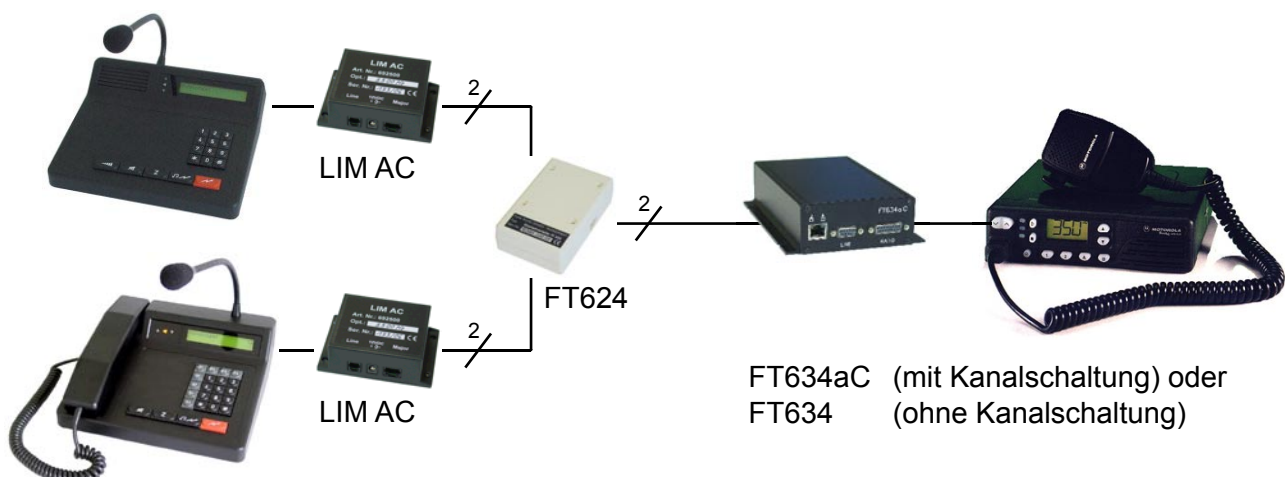
Nachfolgend ein Beispiel für Duplex-Betrieb mit 4-Draht-Übertragung.



Anschaltbeispiele Major 4a (5a), AC-gekoppelt



Parallelschaltung von mehreren Bediengeräten --> LIM AC oder Major muss mit Notch für Pilotton ausgestattet werden. LIM AC wird bei längeren Leitungen bzw. Mietleitungen eingesetzt.



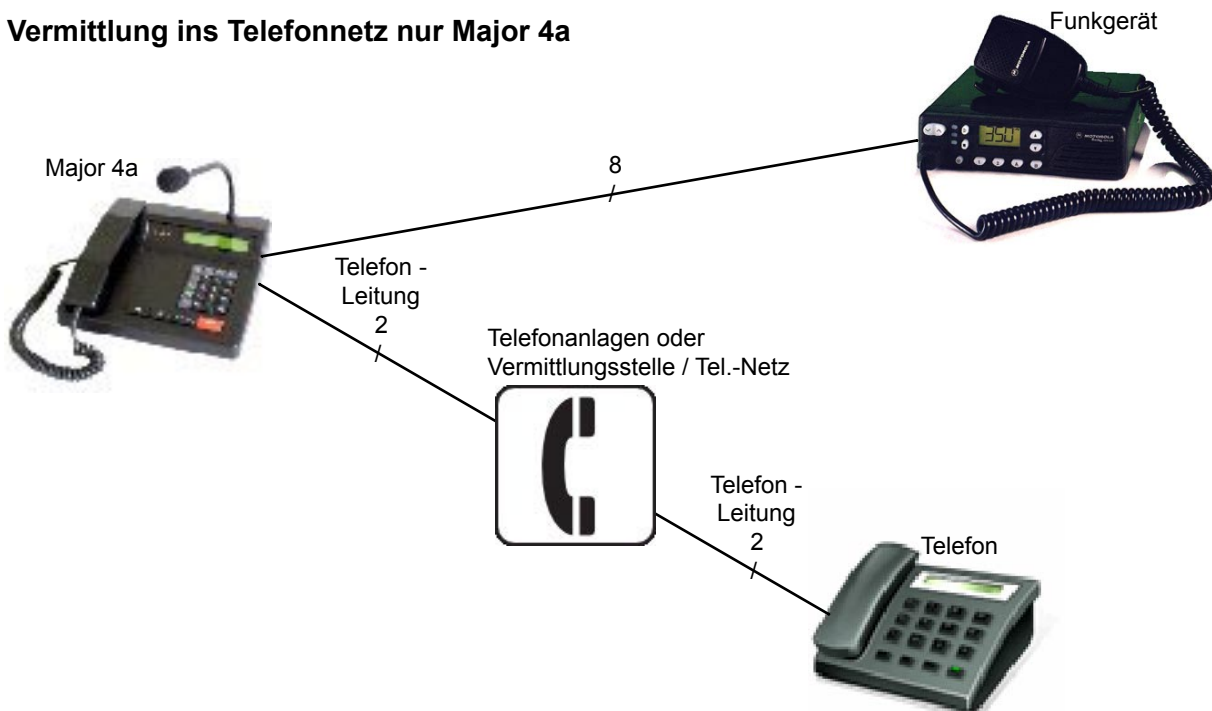
Anschaltbeispiel mit Telefoninterface

Es besteht die Möglichkeit einen Major 4a mit einem optionalen Telefoninterface auszustatten. Der Anschluss erfolgt an einen analogen Telefonanschluss direkt ans Telefonnetz oder an eine Nebenstellenanlage. Dies geschieht über einen gewöhnlichen RJ11-Telefonstecker auf der Rückseite des Major 4a.

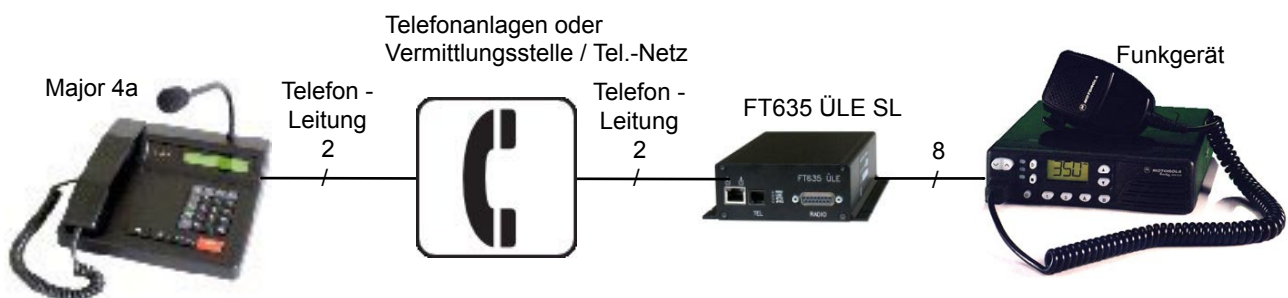
Damit stehen folgende zusätzlichen Funktionen zur Verfügung:

- Vermittlung von Verbindungen aus dem Telefonnetz zum Funk (manuell oder automatisch)
- Vermittlung von Verbindungen vom Funk zu einem Telefonteilnehmer (manuell oder autom.)
- Verbindung zu einem abgesetzten Funkgerät (mit FT635 ÜLE, Standleitungersatz)

Vermittlung ins Telefonnetz nur Major 4a



Fernsteuerung eines abgesetzten Funkgeräts (Quasistandleitung, Major 4a und Major 5a)



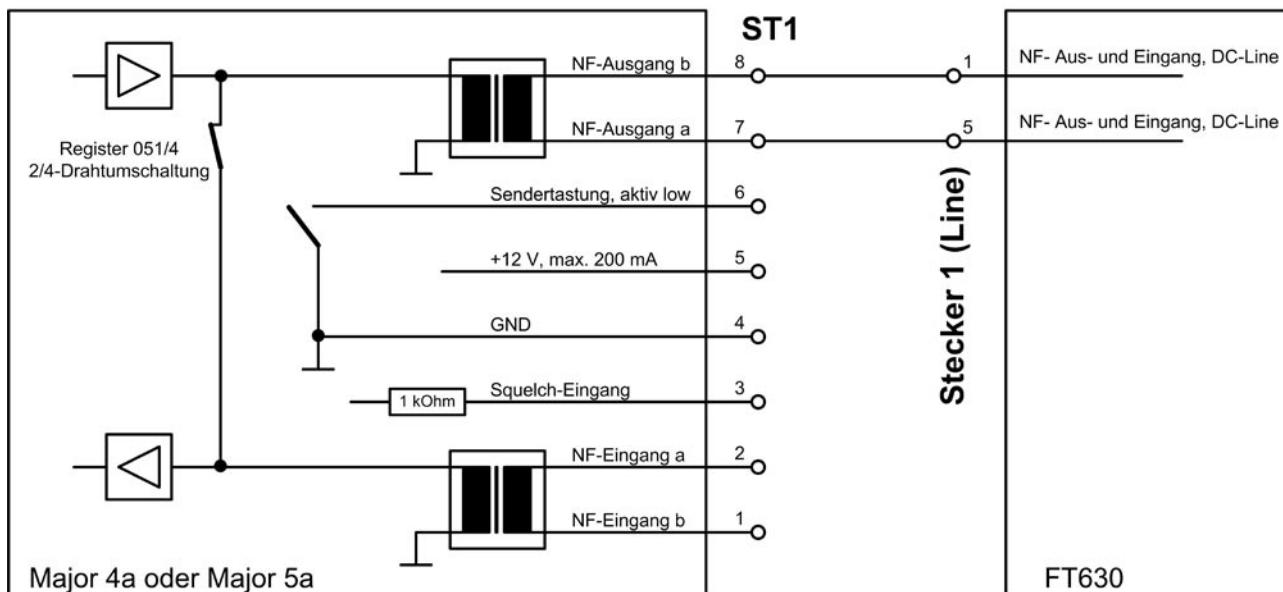
Die Fernbedienung eines abgesetzten Funkgeräts erfolgt im Zusammenspiel mit einer FT635 ÜLE SL. Für diese Anschaltung muss natürlich auch ein Telefonanschluss auf der Seite des Funkgeräts vorhanden sein.

Grundsätzlich wird durch die ÜLE SL eine Telefonverbindung aufgebaut, die während der Betriebszeit aufrechterhalten wird. Die Geräte überwachen den Verbindungszustand und stellen die Verbindung, im Falle einer Unterbrechung, wieder her

Zwei/Vierdraht Konfiguration

Der Major 4a (5a) kann sowohl für Zweidraht- als auch für Vierdraht-Anbindung konfiguriert werden. Ab Software Version 2.0 erfolgt die Umschaltung zwischen 2- und 4-Draht durch Programmierung in Register 051 an 4. Stelle.

Zweidrahtanbindung mit FT630



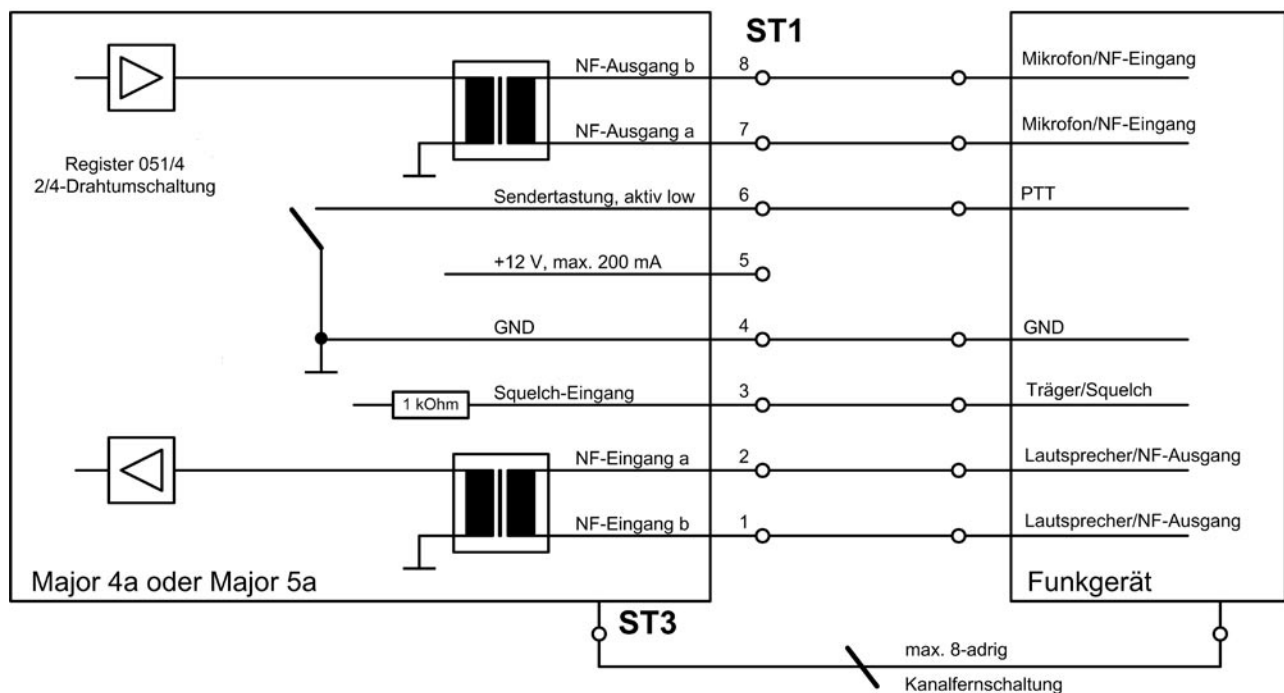
Für grössere Entfernungen kann das Funkgerät über eine Zweidrahtleitung betrieben werden. Wird am Major die Sendetaste gedrückt, wird gleichzeitig zum Audio-Signal eine Gleichspannung auf die Leitung geschaltet. Diese wird in der FT630-2 ausgewertet und das PTT-Relais schaltet den Sender ein. Umgekehrt kann die FT630-2 eine Gleichspannung auf die Leitung schalten, wenn ein Empfangssignal (Squelch) anliegt.

Wird die Gleichspannung sowohl zur Trägertastung als auch zur Squelch-Anzeige verwendet, dann ist kein Senden möglich wenn ein Squelch-Signal detektiert wird.

Anstelle der FT630-2 (DC) können auch die FT634aC oder FT634 verwendet werden. Bei diesen ist keine Gleichspannungskoppelung erforderlich. Diese bieten zusätzliche Funktionen wie z.B. die Übertragung von digitalen Ein/Ausgängen (Störungs-, Einbruch-, Feuersalarm usw.) und die Fernschaltung der Kanäle.

Im Register 069 an 1. Stelle wird eingestellt, ob Pilotton oder DC-Sendertastung erfolgt.

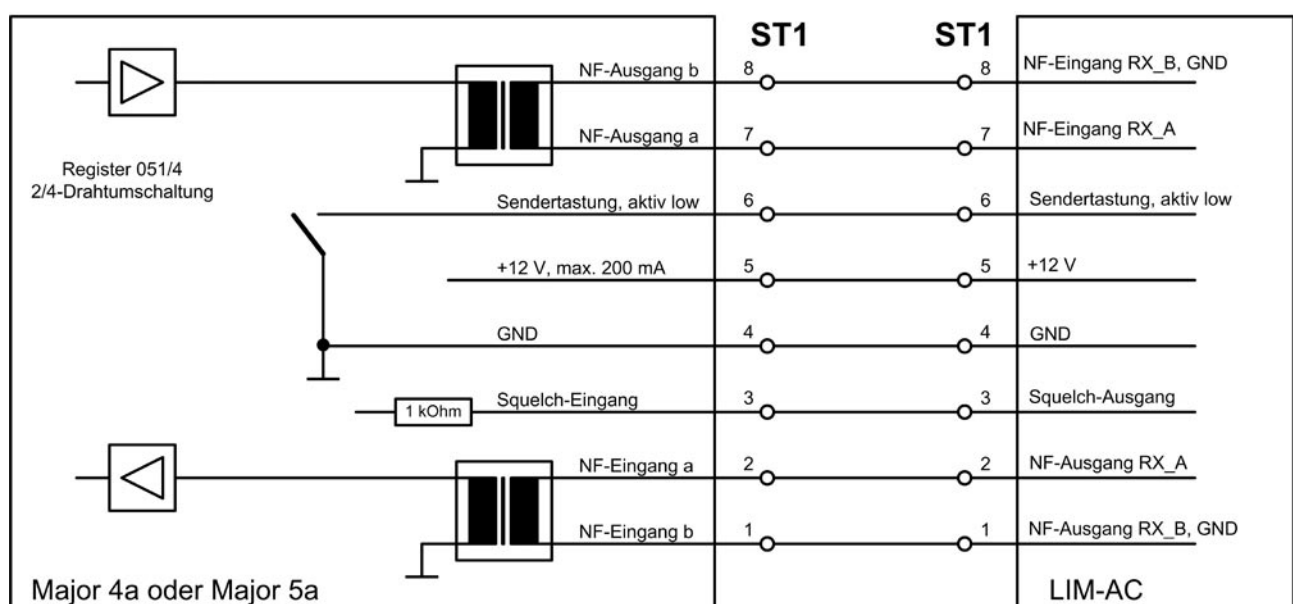
Anschluss Major 4a (5a) --> Funkgerät über Vieldraht



Die NF- Ein/Ausgänge am Major 4a (5a) sind mit Übertragern bestückt und damit potentialfrei. Sind am Funkgerät keine potentialfreien Ein/Ausgänge vorhanden, so muß am Funkgerät jeweils ein Anschluss der NF auf GND gelegt werden. Vorzugsweise wird Anschluss 1 und 8 mit GND Anschluss 4 verbunden. Die Umschaltung zwischen 2- und 4-Draht erfolgt durch Programmierung in Register 051/4.

Anschluss 5 (12 Volt) ist zur Stromversorgung von externen Geräten (LIM-AC, FT63aC) vorgesehen. **Achtung:** Ein Funkgerät kann damit jedoch nicht versorgt werden.

Anschluss Major 4a (5a) --> LIM-AC



Die LIM-AC wird einfach mit einem 8-poligen Kabel mit dem Major 4a (5a) verbunden. Handelsübliche Computer Patch-Kabel können verwendet werden. Der Major muss für diese Betriebsart auf 4-Draht (Standardeinstellung) programmiert werden.

Telefoninterface

Ein Major 4a/5a mit Telefon Interface ist um folgende Möglichkeiten erweitert:

- Bedienung eines abgesetzten Funkgerätes
über ein FT635ÜLE SL Modul als Standleitungsersatz

folgendes nur Major 4a

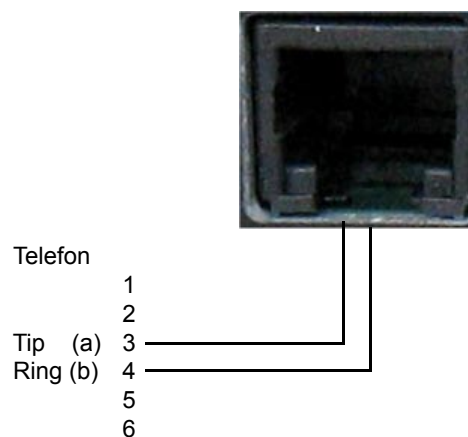
- Vermittlung von Gesprächen vom Funk zum Festnetz (automatisch oder manuell)
- Vermittlung von Gesprächen vom Festnetz zum Funk (automatisch oder manuell)
- Telefonieren ins Festnetz

Anschluss ans Telefonnetz

Mit dem Telefoninterface wird die Anschlussleiste des Major 4a um eine RJ11-Buchse erweitert, die die Verbindung zum Telefonnetz herstellt. Es wird hierfür ein Standard-Telefonkabel benötigt.



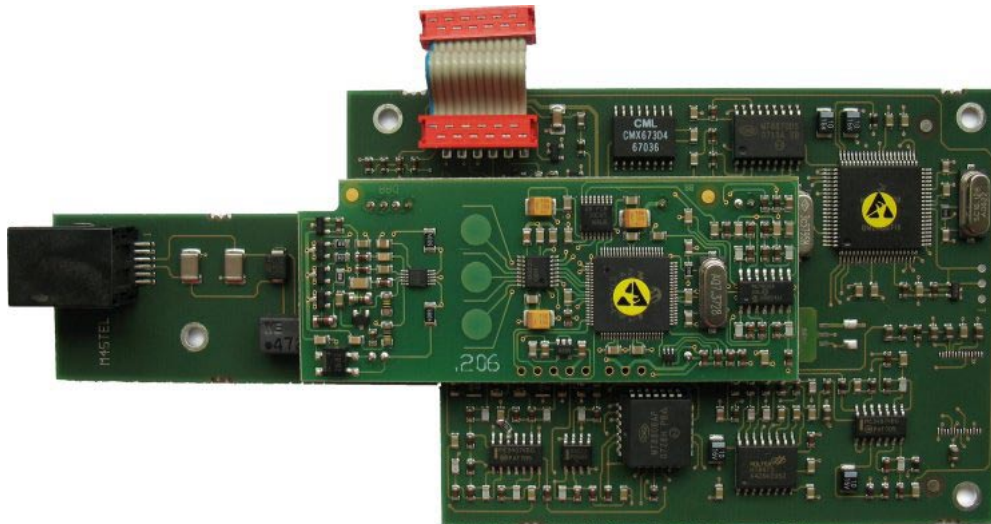
Anschlussbelegung der 6-poligen RJ11-Buchse (Telefon)



Handhabung der Baugruppe

Das Telefoninterface in ausgebautem Zustand zeigt den Aufbau bestehend aus der Trägerplatine und dem aufgesteckten TIM-Modul.

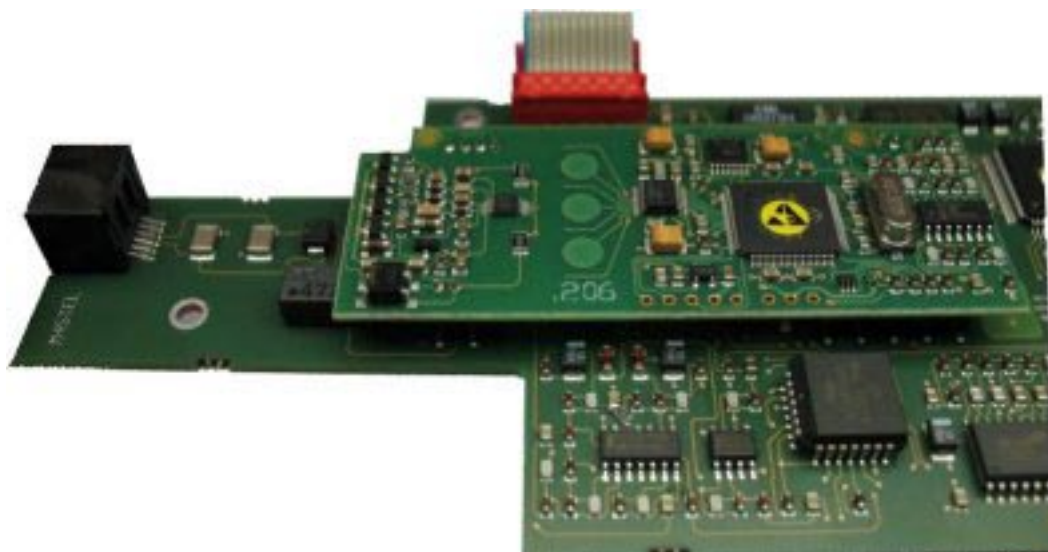
ACHTUNG: Beim Aufstecken ist die genaue Position zu beachten, da die Steckerleiste nicht vertauschungssicher ist.



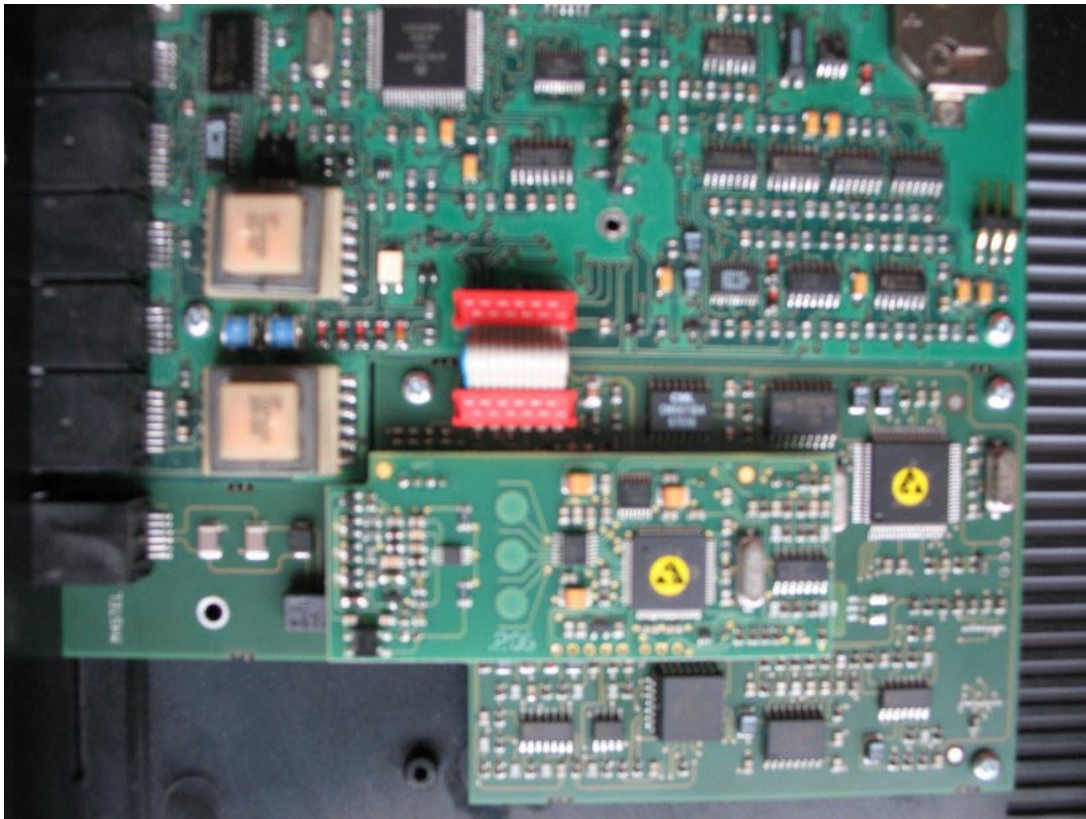
Der Ausschnitt an der Ecke (im Bild links oben) muss mit dem entsprechenden Ausschnitt auf der Trägerplatine übereinstimmen. Die seitliche Ansicht zeigt die Positionierung der Steckerleisten.



Ein Schrägbild liefert noch eine Übersicht über den Aufbau.



Das Telefoninterface in eingebauten Zustand.



Telefon-Mode (optional)

Der Major 4a kann zur manuellen oder automatischen Überleitung zwischen Funk- und Telefonnetz eingesetzt werden. Dazu muss er mit der Option Telefoninterface ausgestattet sein.

Anschluss und Wahlverfahren

Das Telefonnetz wird wie üblich, in analoger Zweidrahttechnik über ein gewöhnliches Telefonanschlusskabel mit RJ11-Steckern angeschlossen. Das Wahlverfahren wird im Register 366 programmiert.

Reg.	Funktion
366	4. Stelle
	0 = Impulswahl
	1 = DTMF

Umschaltung vom Funkmode in den Telefonmode

Taste F4 startet den Telefonmode (letzte Rufnummer nicht löschen, Überleitung unverändert).

Tastenbelegung im Telefon-Mode

F1	kurz:	Überleitung <==> Telefon toggeln (an/aus)
F4	kurz:	Start Funkmode - letzte Rufnummer nicht löschen - Telefon auf Halten
0 - 9	kurz:	Eingabe Telefon-Rufnummer 0 - 9
0 - 9	lang:	Eingabe „Leerzeichen“, *, #, A, B, C, D, /, -, _
S1 - S4	kurz:	Kurzwahlregister 001 - 004 auslesen
*	kurz:	letzte gewählte Rufnummer
#	kurz:	letzte Eingabeziffer löschen
#	lang:	komplette Eingabe löschen
PTT		Sprechen mit Schwanenhalsmikrofon
RUF	kurz:	Taste für Wahl, Rufannahme und Auflegen - Lautsprecher nicht ändern
Z	kurz:	eingeebene (0 - 999) oder nächste Kurzwahlnummer auslesen und anzeigen
Z	lang:	eingeebene Telefonnummer in Kurzwahlspeicher programmieren (2 x drücken)
LS	kurz:	Lautsprecher toggeln - Telefon nicht auflegen
LS	lang:	Lautstärke

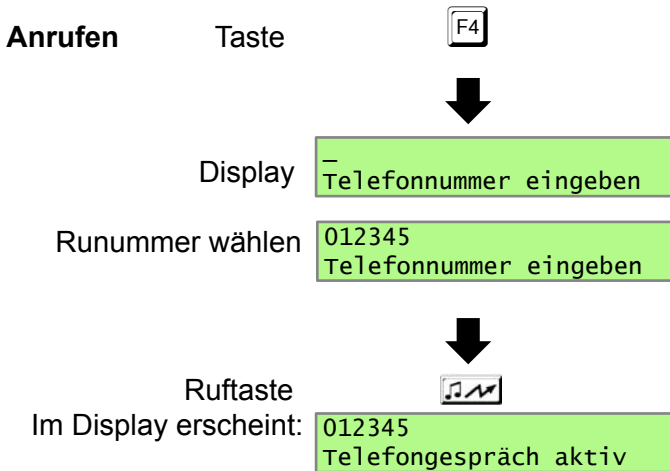
Verbindungsvarianten

Der Verbindungsaufbau vom Telefon zum Funk kann auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- Entweder läuft der Telefonanruf am Bedienplatz auf und kann von dort zum Funk manuell weitervermittelt werden, oder
- der ankommende Telefonanruf wird ohne Wahlmöglichkeit automatisch zu einem festen Funkteilnehmer übergeleitet, oder
- der ankommende Telefonanruf wird mit DTMF-Durchwahl automatisch zu dem gewählten Funkteilnehmer übergeleitet.

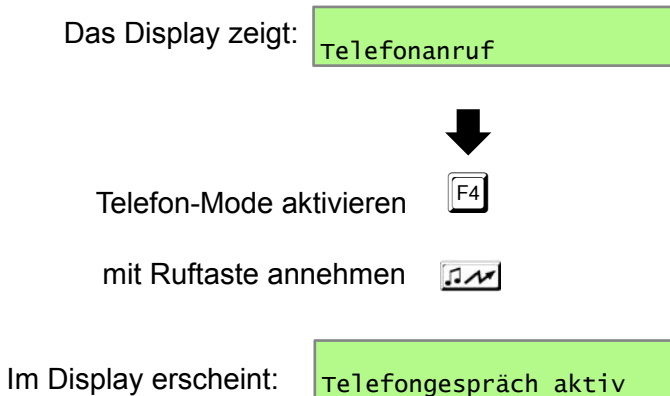
Telefon-Mode (optional)

Der Bediener des Major 5a kann jederzeit Telefongespräche aufbauen und auch entgegen nehmen (solange nicht bereits eine automatisch aufgebaute Verbindung existiert).



Anruf entgegen nehmen

Ein eingehender Telefonanruf wird durch einen Hörtönen und die blinkende  - Taste signalisiert.



Die Taste  leuchtet dauerhaft.

Das Telefongespräch wird durch Auflegen beendet oder manuell zum Funk weitervermittelt (s. nächster Abschnitt, **Manuelle Vermittlung**).

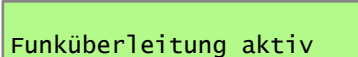
Finden im Telefon-Mode keine Aktivitäten statt, schaltet das Gerät selbständig in den Funk-Mode zurück.

Manuelle Vermittlung

Funk -> Telefon

Ruft ein Funkteilnehmer die Bedienstelle, so kann er ins Telefonnetz vermittelt werden.

Der Bediener ruft den Telefonteilnehmer an (s. Abschnitt Telefonbetrieb). Danach drückt er die Taste .

Im Display erscheint: 

Der Hörer kann nun aufgelegt werden. Zum Mithören kann der Lautsprecher eingeschaltet werden. Möchte sich der Bediener ins Gespräch einschalten (Konferenzschaltung) hebt er den Hörer wieder ab und drückt die PTT-Taste.

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 Lösch taste 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 Lösch taste 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 über eine Tonfolge vom Funk.

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. Stelle: Beginnruf und Wahl mit DTMF Funk zum Telefon j/n (1/0)
360	2. Stelle: Kurzwahl Funk zum Telefon j/n (1/0)
360	3. Stelle: bei Durchwahl mit Tonfolge Funk zum Telefon j/n (1/0)
360	4. Stelle: bei Durchwahl mit mit DTMF Funk zum Telefon j/n (1/0)

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 Lösch Taste (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

Das Major 5a TIM 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 kann über die Tastatur oder über die RS232 Schnittstelle gelesen und programmiert werden.

Programmierung über die Tastatur

Zur Programmierung des Kurzwahlspeichers muss sich der Major im Telefonmodus befinden.

Dieser wird mit der Taste  eingeschaltet. Eventuell muss eine erscheinende Telefonnummer mehrfaches oder langes Drücken der -Taste gelöscht werden.

Kurzwahlspeicherstelle anzeigen

Die Speicherstelle wird 1- bis 3-stellig eingegeben (z.B. 023) und dann -Taste kurz gedrückt. Die Anzeige erfolgt dann z.B. in der Form 023:08154711.

Kurzwahlspeicherstellen durchblättern

Zunächst wird eine Speicherstelle zur Anzeige ausgewählt (siehe oben). Dann kann durch kurzes Drücken der -Taste immer um eine Speicherstelle weitergeblättert werden.

Kurzwahlspeicherstelle programmieren

Im Telefonmodus wird die Rufnummer direkt eingegeben und anschliessend die -Taste lange gedrückt. In der Anzeige erscheint der aktuelle Speicherplatz und, durch einen Doppelpunkt getrennt, die Telefonnummer, z.B. 023:08154711. Nun kann der aktuelle Speicherplatz von z.B. 023 durch Überschreiben auf z.B. 123 geändert werden. Langes Drücken der Z-Taste speichert die Rufnummer auf dem gewählten Speicherplatz ab.

Programmierung über die RS232-Schnittstelle

Das Auslesen des Speichers 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 des TIM 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:yyy...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 9999s oder wird mit 0 ausgeschaltet.

Werksseitig 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

Der Major 4a mit TIM 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
417	1.- 3. Stelle: Sprachverzögerung Telefon > Funk nnn * 1ms
417	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

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

Aufnahmen 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 Teilnehmern 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
	2 = während Sprachansage zusätzlich 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. Werksseitig 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 der Major die aktuellen Zeiten über die RS232-Schnittstelle ausgeben.

Werksseitig 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 Amtstonddecoder 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 (2/0)

381 - 399: 1. Stelle: Amtstontyp:
 0=Fortsetzungszeile
 1=Freizeichen
 2=Besetztzeichen, F=frei
 2.- 4. Stelle: Tondauer nnn * 10ms
 5.- 7. Stelle: Pausendauer nnn * 10ms

Als Beispiele sind hier die werksseitig voreingestellten Töne beschrieben:

Register Inhalt - Bedeutung Tondauer Pausendauer

381	11004000	Freizeichen	1s	4s
382	11005000	Freizeichen	1s	5s
383	20400400	Besetztzeichen	400ms	400ms
384	00400400	Fortsetzung	400ms	400ms
385	20500500	Besetztzeichen	500ms	500ms
386	00500500	Fortsetzung	500ms	500ms
387	20240240	Besetztzeichen	240ms	240ms
388	00240240	Fortsetzung	240ms	240ms
389	20160480	Besetztzeichen	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 Gesprächaufbaus 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)

Registerbelegung Major 4a, Major 5a

Reg. Funktion	Reg. Funktion
000 Zielruf 0	5.Stelle: n*1s Tastendauer für Start
001 Zielruf 1	Programmiermode (*+# oder
002 Zielruf 2	F1+F4)
003 Zielruf 3	0=sofort
004 Zielruf 4	F=gesperrt
005 Zielruf 5	
006 Zielruf 6	014 Intercomtonfolge
007 Zielruf 7	015 Eigene Kennung bei Kennungssendung
008 Zielruf 8	016 Schlüsseltoene für Kennungsauswertung
009 Zielruf 9	017 Standardquittung
000-009:	018 Mutingregister
1.-7.St.: Zielruf x	1.+2.St.: (nn) Muting bei Tonfolge nxxxx,
8.Stelle: ID-Code (siehe Register 010),	EE=aus
F= ID-Code, der bei der Taste	
programmiert ist	019 Schlüsseltoene für Druckerausgabe
010 Rufgeber	020 Decoder 1
1.-7.St.: Fixstellen für Rufgeber	021 Decoder 2
nichtbenutzte Stellen auf 0 setzen	022 Decoder 3
F = Eingabestelle	023 Decoder 4
Beispiel: 5-Tonfolge mit zwei	024 Decoder 5
Eingabestellen 10100-10199: 101FF00	025 Decoder 6
8.Stelle: ID-Code, F= ID-Code, der bei	026 Decoder 7
der Taste programmiert ist	027 Decoder 8
Tonrufmode:	028 Decoder 9
0: 5-Tonfolge	029 Decoder 10
1: Doppelsequenz Ruf, Kennung (3-	020-029:
7 Tonfolge)	1.-7.St.: Decoder, unbenutzte Stellen sind
2: Doppelsequenz Kennung, Ruf (3-	mit F zu programmieren
7 Tonfolge)	8.Stelle:
3: 6-Tonfolge	0 = Decoder aus
4: 7-Tonfolge	1 = Decoder an
5: 8-Tonfolge	
6: frei	030 Konfiguration 1 für Decoder 1
7: frei	031 Konfiguration 1 für Decoder 2
8: 4-Tonfolge	032 Konfiguration 1 für Decoder 3
9: 3-7 Tonfolge	033 Konfiguration 1 für Decoder 4
FFSK-Mode:	034 Konfiguration 1 für Decoder 5
0: nur Ruf	035 Konfiguration 1 für Decoder 6
1: Doppelsequenz Ruf, Kennung	036 Konfiguration 1 für Decoder 7
Die Anzahl der Töne der 3-7 Tonfolgen wird im	037 Konfiguration 1 für Decoder 8
Register 081 an 6. Stelle programmiert.	038 Konfiguration 1 für Decoder 9
011 allgemeine Konfiguration	039 Konfiguration 1 für Decoder 10
1.Stelle: Sprache	030-039:
0=Deutsch	1.Stelle: Wecktontyp
1=Englisch	2.Stelle: Wecktondauer *200ms
2=Französisch	3.Stelle: Wecktonlautstärke (0-9,
3=Holländisch	A..F=Offset +0...5)
4=Italienisch	4.Stelle: Anruflautstärkendauer
4=Tschechisch	5.Stelle: Anruflautstärke
4.Stelle: RS232 Monitor nach Einschalten	040 Konfiguration 2 für Decoder 1
an/aus (1/0)	041 Konfiguration 2 für Decoder 2

Reg. Funktion

042 Konfiguration 2 für Decoder 3
043 Konfiguration 2 für Decoder 4
044 Konfiguration 2 für Decoder 5
045 Konfiguration 2 für Decoder 6
046 Konfiguration 2 für Decoder 7
047 Konfiguration 2 für Decoder 8
048 Konfiguration 2 für Decoder 9
049 Konfiguration 2 für Decoder 10
040-049:
1.Stelle:
ID-Mode 0 = 5-Tonfolge
1 = Ruf --> Kennung (2* X-Tonfolge (3-7 Töne))
2 = Kennung --> Ruf (2* X-Tonfolge (3-7 Töne))
3 = 6-Tonfolge
4 = 7-Tonfolge
5 = 8-Tonfolge
6 = X-Tonfolge ohne Kennung (3-7 Töne)
7 = 5-Tonfolge ohne Kennung
8 = 4-Tonfolge
9 = X-Tonfolge (3-7 Töne)
A = Notruf 5-Tonfolge
B = Notruf 5-Tonfolge ZVEI
C = Notruf 6-Tonfolge NL
D = Notruf 2x5-Tonfolge Forstfunk
Die Anzahl Töne der 3-7 Tonfolgen wird im Register 081 an 6. Stelle programmiert.
2.Stelle: Schaltausgang:
Nummer 0 (keiner), 1-7
3.Stelle: Schaltausgang:
0(aus)
F(ein) Zeit einstellbar
1...D(13) Sekunden
4.Stelle: Quittung:
0=Keine
1=Quittung
2=Einton
3=eigene Kennung
4=empfangene Kennung
5=zusätzliche 5-Tonfolge bei FSK-Auswertung
5.Stelle: Lautsprecher/LED:
0=nichts
1=LS an
2=LED blinkt
3=LS an + LED blinkt
6.Stelle: Notrufflag bei X-Tonrufen (ID: 1,2,9)
0=normaler Ruf - kein Notruf
1-7= Notruf
1-7 Stellen von rechts anzeigen

Reg. Funktion

050 Lautsprecherkonfiguration
1.-3.St.: Lautsprechertimer nnn * 1 Sek.
(000=Timer aus, FFF=offener Betrieb)
4.Stelle: M4a: LS bei Abheben:
0 = aus
1 = an
2 = unverändert
5.Stelle: M4a: LS bei Auflegen:
0 = aus
1= an
2 = unverändert
3 = aus + Scanner an
5.Stelle: M5a: LS beim Einschalten:
0 = aus
1 = an
051 allgemeine Konfiguration
1.-3.St.: Sendezeitbegrenzung
nnn * 1 Sek.
4.Stelle:
0= 4-Draht Simplex
1= 4-Draht Duplex
2= 2-Draht Simplex
3= 2-Draht Duplex
5.Stelle:
0= LS nach Ruf aus
Tonfolge nicht mithören
1= LS nach Ruf an
Tonfolge nicht mithören
2= LS nach Ruf aus
Tonfolge mithören
3= LS nach Ruf an
Tonfolge mithören
052 Beleuchtung
1.-3.St.: Beleuchtung für
nnn * 1 Sek. einschalten
000 = Beleuchtung aus
001 = Beleuchtung immer an
053 Sendertastsperr
1.Stelle:
0= keine Sendertastsperr für PTT
1= Sendertastsperr für PTT bei Träger
2= Sendertastsperr für PTT bei externem Muting
3= Sendertastsperr für PTT bei Träger und externem Muting
054 Statuskonfiguration (nur für FMS/FFSK)
1.Stelle: Status
0=nein
1= 1stellig
2= 2stellig

Reg. Funktion	Reg. Funktion
2.+3.St.: Startstatus nach Einschalten 4.Stelle: FMS: Anzeigzeit virtueller Status 5 (*1s) 5.Stelle: FMS: Anzeigzeit virtueller Status 9 (*1s) 055 allgemeine Konfiguration 1.+2.St.: Sendervortastzeit nn * 10ms 3.Stelle: 0= Tastenpieps aus 1= Tastenpieps ein 4.Stelle: FFSK-Kennung bei Beginn PTT j/n (1/0) 5.Stelle: FFSK-Kennung bei Ende PTT j/n (1/0) 056 allgemeine Konfiguration 1.Stelle: Squelchmode 0= low aktiv 1= high aktiv 2= NF-Squelch 3= low und high aktiv 4-7= Audiosquelch + Konfiguration für SQL-Eingang (Reg.126/127) 2.Stelle: Anzahl Klartextzeichen bei Rufeingabe (0=keine) 3.+4.St.:NF-Squelch Nachlaufzeit nn * 10ms 5.Stelle: NF-Squelchbewertung: 0 = bei Simplex nur, wenn eigener Sender aus 1 = immer 057 Druckerparameter 1 1.Stelle: Kopf ausdrucken j/n (1/0) 2.-3.St.: Anzahl Datenzeilen nn pro Seite (ohne Kopf) 058 Druckerparameter 2 1.Stelle: gesendeten Ruf ausdrucken j/n (1/0) 2.Stelle: empfangenen Ruf ausdrucken j/n (1/0) 3.Stelle: empfangenen Notruf ausdrucken j/n (1/0) 059 RS232 Parameter 1.Stelle: BIT0-3: LINE, CH, TX, SQL ausgeben, j = 1, n = 0 2.Stelle: BIT0-3: Key, HOOK, FSK/FMS ausgeben, j = 1, n = 0 3.Stelle: BIT0-3: Tonfolge, Notruf, Inband-ton, Sonderton ausgeben, j = 1, n = 0	063 Kanalfernschaltregister 1.-3.St.: Fixstellen Fernschalttonfolge (BCD) 064 Kanalregister 1.Stelle: Kanal speichern, j = 1, n = 0 2.+3.St.: akt. Kanal (00-99) 065 Bereich der Kanalwahl 1.+2.St.: kleinster wählbarer Kanal nn 3.+4.St.: größter wählbarer Kanal nn 066 Konfiguration für Kanalschaltung 1.Stelle: 0 = keine Kanalwahl 1 = Kanalwahl einstellig 2 = Kanalwahl zweistellig 5 = Kanalwahl einstellig mit ständiger Anzeige 6 = Kanalwahl zweistellig mit ständiger Anzeige 2.Stelle: 0 = Kanalausgabe TRC 1 = Kanalausgabe dezimal 2 = Kanalausgabe binär-1 3 = Kanalausgabe binär 4 = Kanalausgabe 2xBCD 5 = Kanalfernschaltung mit Pilotton 6 = Kanalfernschaltung ohne Pilotton 7 = Kanalfernschaltung ohne Pilotton, ohne TX 3.Stelle: 0 = Kanalausgabe normal 1 = Kanalausgabe invertiert 4.Stelle: Anzahl Kanalbits (1-7) 5.Stelle: 0 = erwartete Kanalquittung normal (BCDxy) 1 = erwartete Kanalquittung Major6 (CBDxy) 067 Scannerkonfiguration 1.+2.St.: Scannen ab Kanal nn (EE= Laut Tabelle Register 070-074) 3.+4.St.: Scannen bis Kanal nn 5.Stelle: Verweilzeit N * 20ms pro Kanal (0=Scanner aus) 068 Scannerkonfiguration 2 1.Stelle: Scannerstopp bei Träger j = 1, n = 0 2.+3.St.: nn * 100ms Scannerwartezeit bei Träger auf Auswertung

Reg. Funktion

069 Pilotton
1.Stelle:
0= programmierte Pilottonfrequenz
1= TRC
mit programmierter Pilottonfrequenz
2= DC ohne Pilotton
2.-5.St.: Pilottonfrequenz nnnn in Hz
6.Stelle: DC-Auswertersperrzeit nach aktivem Geben (n*20ms)

Pilotton 0000 = aus
TRC 0000 = 2100Hz

070 EESCAN Kanäle 1+2

071 EESCAN Kanäle 3+4

072 EESCAN Kanäle 5+6

073 EESCAN Kanäle 7+8

074 EESCAN Kanäle 9+10

070-074:

1.+2.St.: Kanal 1/3/5/7/9

3.+4.St.: Kanal 2/4/6/8/10

Der 1. unbenutzte Kanal muß mit FF programmiert werden.

075 FT634aC Alarmauswerterkonfiguration

1.-4.St.: Alarmtonfolge Stellen 1-4

5.Stelle: Sendertastung bei Quittung/
Abfrage:

5 = mit Pilotton

6 = ohne Pilotton

7 = ohne Pilotton, ohne TX

076 FT634aC Alarmauswerterkonfiguration 1

1.Stelle: Wecktontyp

2.Stelle: Wecktondauer (n*200ms)

3.Stelle: Wecktonlautstärke

077 FT634aC Alarmauswerterkonfiguration 2

1.Stelle: Abfrage beim Einschalten

j = 1, n = 0

2.Stelle: Schaltausgang: Nummer 0
keiner, 1-7

3.Stelle: Schaltausgang:

0 = aus

F = ein

Zeit einstellbar 1...D(13) Sekunden

4.Stelle: Quittung:

0=keine Quittung

1=Quittung

5.Stelle: Anzeigezeit

1-F=1-15s

0=mit Bestätigung (#-Taste)

Reg. Funktion

078 Konfiguration Notruf ZVEI
1.Stelle: Anzahl auszuwertender
Tonbursts

2.+3.St.: minimale Burstlänge nn*5ms

4.+5.St.: maximale Burstlänge nn*5ms

079 Konfiguration 6. Ton Notruf NL

1.-3.St.: maximale Tonlänge 6. Ton Notruf
NL (nnn*5ms)

4.+5.St.: minimale Tonlänge 6. Ton Notruf
NL (nn*5ms)

080 Referenzwerte für Tonfolgeauswertung

1.-3.St.: maximale Tonlänge

1. Ton (nnn*5ms)

4.+5.St.: minimale Tonlänge aller Töne
(nn*5ms)

081 Referenzwerte für Tonfolgeauswertung

1.-3.St.: maximale Tonlänge übrige Töne
(nnn*5ms)

4.Stelle: Auswertersperrzeit nach Tonfol-
gesenden (n*100ms)

-

5.Stelle: Tonreihe Geber und Auswerter
0=ZVEI

1=CCIR

2=ZVEI2

3=EEA

4=ZVEI3

6. Stelle = Anzahl Töne für ID-Mode
1,2,9 (RK,KR,R, Register 010,
3-7-Tonfolge)

082 Konfiguration für Geber

1.+2.St.: Tonlänge 1. Ton (nn*10ms)

3.Stelle: Tonlänge übrige Töne (n*10ms)

4.+5.St.: Pausenzeit zwischen Ruf und
Kennung (nn*10ms)

6.Stelle: Ruf automatisch senden (j/n, 1/0)

083 Konfiguration für Radiomute

1.Stelle: Radiomute-Ausgang

0=aus

1-7,8=TX

2.Stelle: Radiomute Logik

1=RX

2=TX

3=RX+TX

1-3=aktiv low bei Mute

5=RX

6=TX

7=RX+TX

5-7=aktiv low wenn kein Mute

3.Stelle: Nachlaufzeit (n*1s)

4.Stelle: HOOK-Kontakt-Ausgang
(0=aus, 1-7)

Reg. Funktion

- 084 Konfiguration 1 für Sammelrufauswerter
1.Stelle: Sammelrufton
F = Sammelrufauswerter aus
2.Stelle: Schaltausgang:
0 = keiner
1-7 Bit3=1 (8-F): Sonderruftöne statt Sammelrufton (Ruf 1/2)
3.Stelle: Schaltausgang:
0 = aus
F = ein,
1...D(13) für Sekunden einschalten
4.Stelle: Quittung:
0=Keine
1=Quittung
2=Einton
3=eigene Kennung
4=empfangene Kennung
5.Stelle: Lautsprecher/LED:
0=nichts
1=LS an
2=LED blinkt
3=LS an + LED blinkt
- 085 Konfiguration 2 für Sammelrufauswerter
1.Stelle: Weckontyp
2.Stelle: Wecktondauer *200ms
3.Stelle: Wecktonlautstärke
4.Stelle: Anruflautstärkendauer
5.Stelle: Anruflautstärke
- 086 Konfiguration für Kennungsspeicher
1.Stelle: Aktualisierung ein/aus (1/0)
2.Stelle: FIFO ein/aus (1/0)
3.Stelle: sofort ins Display ein/aus (1/0)
4.Stelle: einzelne FFSK-Kennungen anzeigen, j = 1, n = 0
5.Stelle: Uhrzeit in leerer Kennungszeile anzeigen j = 1, n = 0
- 087 Konfiguration Rogerbeep
1.-4.St.: nnnn*1Hz Rogerbeepfrequenz
5.+6.St.: nn*10ms Rogerbeepdauer
7.Stelle: Rogerbeep beim Beginn der PTT, j = 1, n = 0
8.Stelle: Rogerbeep beim Ende der PTT, j = 1, n = 0
- 090 Konfiguration FFSK (ZVEI)
1.-3.St.: Grenznummer FFSK - Tonfolge
4.Stelle: Ruf < Grenznummer = FSK/ Tonfolge (1/0)
5.Stelle: Raute

Reg. Funktion

- 091 Konfiguration 2 FFSK (ZVEI)
1.Stelle: FFSK - Notruf aktiviert
0= nein
1= mit BAK F
2= mit BAK F und Reg.094
2.Stelle: BAK RX
5.Stelle: FFSK-Unterdrückung,
j = 1, n = 0
- 092 Konfiguration 1 für FFSK-Notruf (wie Register 03x)
- 093 Konfiguration 2 für FFSK-Notruf (wie Register 04x)
- 094 Decoder für FFSK-Notruf
1.-5.St.: Decoder für Hersteller und Fahrzeugnummer, (F=variabel, Anzeige)
- 095 Konfiguration I/O 1-5 (Stellen 1-5)
- 096 Konfiguration I/O 6-7,TX (Stellen 1-3)
- 095-096:
0: nichts
1: Ausgang
2: Eingang, low aktiv
4: Eingang, high aktiv
8: Ausgang Fremdtastung
9: Ausgang invertiert
- 097 Service-Passwort (Masterpasswort)
- 099 Kunden-Passwort
- 100 Lautstärke
1.Stelle: letzten Lautstärkewert speichern
j = 1, n = 0
2.Stelle: Lautstärkewert beim Einschalten
- 101 Mithören gesendeter Tonfolgen
1.-3.St.: Potistellung Eingangspegel beim Mithören gesendeter Tonfolgen
- 102 Konfiguration für externe Rufe (durch I/O-Pin gestartet)
1.-4.St.: nach nnnn * 1s Wiederholung der externen Rufe
- 103 Zielruf A
- 104 Zielruf B
- 105 Zielruf C
- 106 Zielruf D
- 107 Zielruf E

Reg. Funktion

In den Registern 108 bis 129 werden die Funktionen der Eingänge programmiert. Jeder Eingang hat zwei Funktionen. Je eine Funktion beim Einschalten (passiv > aktiv) und eine Funktion beim Ausschalten (aktiv > passiv)

- 108 Funktion PTT2 passiv > aktiv
- 109 Funktion PTT2 aktiv > passiv
- 110 Funktion IN1 passiv > aktiv
- 111 Funktion IN1 aktiv > passiv
- 112 Funktion IN2 passiv > aktiv
- 113 Funktion IN2 aktiv > passiv
- 114 Funktion IN3 passiv > aktiv
- 115 Funktion IN3 aktiv > passiv
- 116 Funktion IN4 passiv > aktiv
- 117 Funktion IN4 aktiv > passiv
- 118 Funktion IN5 passiv > aktiv
- 119 Funktion IN5 aktiv > passiv
- 120 Funktion IN6 passiv > aktiv
- 121 Funktion IN6 aktiv > passiv
- 122 Funktion IN7 passiv > aktiv
- 123 Funktion IN7 aktiv > passiv
- 124 Funktion TX passiv > aktiv
- 125 Funktion TX aktiv > passiv
- 126 Funktion RX (SQL) passiv > aktiv
- 127 Funktion RX (SQL) aktiv > passiv
- 128 Funktion DC passiv > aktiv
- 129 Funktion DC aktiv > passiv

In den Registern 130 bis 179 werden die Tastenfunktionen programmiert. Auch hier hat jede Taste zwei Funktionen. Je eine Funktion bei kurzem Tastendruck und eine Funktion bei lang gedrückter Taste.

- 130 Funktion 0 -Taste kurz
- 131 Funktion 0 -Taste lang
- 132 Funktion 1 -Taste kurz
- 133 Funktion 1 -Taste lang
- 134 Funktion 2 -Taste kurz
- 135 Funktion 2 -Taste lang
- 136 Funktion 3 -Taste kurz
- 137 Funktion 3 -Taste lang
- 138 Funktion 4 -Taste kurz
- 139 Funktion 4 -Taste lang
- 140 Funktion 5 -Taste kurz
- 141 Funktion 5 -Taste lang
- 142 Funktion 6 -Taste kurz
- 143 Funktion 6 -Taste lang
- 144 Funktion 7 -Taste kurz
- 145 Funktion 7 -Taste lang
- 146 Funktion 8 -Taste kurz
- 147 Funktion 8 -Taste lang
- 148 Funktion 9 -Taste kurz
- 149 Funktion 9 -Taste lang

Reg. Funktion

- 150 Funktion S1-Taste kurz
- 151 Funktion S1-Taste lang
- 152 Funktion S2-Taste kurz
- 153 Funktion S2-Taste lang
- 154 Funktion S3-Taste kurz
- 155 Funktion S3-Taste lang
- 156 Funktion S4-Taste kurz
- 157 Funktion S4-Taste lang
- 158 Funktion * -Taste kurz
- 159 Funktion * -Taste lang
- 160 Funktion # -Taste kurz
- 161 Funktion # -Taste lang
- 162 Funktion F1-Taste kurz
- 163 Funktion F1-Taste lang
- 164 Funktion F2-Taste kurz
- 165 Funktion F2-Taste lang
- 166 Funktion F3-Taste kurz
- 167 Funktion F3-Taste lang
- 168 Funktion F4-Taste kurz
- 169 Funktion F4-Taste lang
- 170 Funktion PTT-Taste kurz
- 171 Funktion PTT-Taste lang
- 172 Funktion RUF-Taste kurz
- 173 Funktion RUF-Taste lang
- 174 Funktion Z-Taste kurz
- 175 Funktion Z-Taste lang
- 176 Funktion LS-Taste kurz
- 177 Funktion LS-Taste lang
- 178 Funktion VOL-Taste kurz (M5)
- 179 Funktion VOL-Taste lang (M5)

Register 180 bis 184 enthält die Bedeutung der LEDs in den Funktionstasten.

Reg. Funktion

- 180 Funktion LED in F1
181 Funktion LED in F2
182 Funktion LED in F3
183 Funktion LED in F4
180-183:
1.Stelle: Funktion
0: keine Funktion
1: Anzeige Schaltausgangszustand
2: Anzeige Kanal
3: Anzeige Telefonmode
4: Anzeige Decoderzustand
- bei 1.Stelle 1: Anzeige Schaltausgangszustand
2.Stelle: 1-7: Nummer des Schaltausganges (1-7)
3.Stelle:
0: Anzeige, wenn aktiv low (normal)
1: Anzeige, wenn aktiv high (invertiert)
- bei 1.Stelle 2: Anzeige Kanal
2.+3.St.: 00-99: Kanal 00-99
- bei 1.Stelle 3: Anzeige Telefonmode
LED an, wenn Telefonmode aktiv
LED blinkt langsam bei Anruf
- bei 1.Stelle 4: Anzeige Decoderzustand
2.Stelle: 1-A: Decoder 1-10
(Register 020-029)
3.Stelle:
0: LED an, wenn Decoder aus ist
1: LED an, wenn Decoder aktiv ist
- 189 Headset Konfiguration
1.-3.St.: Schwellwertspannung für AD-Wandler für Headseterkennung
nnn (000-999) * 5mV,
Spannung kleiner ist Headset da
- 190 Telefonkonfiguration
1.Stelle: Klingelton bei Telefonanruf
(0=aus, B=standard)
- 191 automatisches Beenden des Telefonmodes
1.-6.St.: Funktion beim Timerablauf
7.-8.St.: nn*1s Timer für Telefonmode ohne Bedienung

Funktionsübersicht Major 4a/5a

Programmierbare Funktionen für Tasten und Eingänge. Die erste Stelle des jeweiligen Registers enthält eine der folgenden Funktionen. Die weiteren Stellen enthalten die Einstellungen.

1. Stelle: Funktion
0: keine Funktion
1: Einton senden
2: Ruf senden
3: PTT
4: Lautstärke
5: Kanalwahl / Schaltausgänge
6: Kennungsspeicher
7: Ruftoneingabe
8: Statuseingabe
9: ext. Eingänge
B: Modelfunktionen

Funktion 1 (Einton senden):

- 1.Stelle: 1: Einton senden
2.Stelle: 0: senden solange Taste gedrückt
1-F: Tondauer n * 100ms
3.Stelle: 0-F: Tonfrequenz n * 500 Hz
4.Stelle: 0-F: Tonfrequenz n * 50 Hz
5.Stelle: 0-F: Tonfrequenz n * 5 Hz

Funktion 2 (Ruf senden):

- 1.Stelle: 2: Ruf senden
2.Stelle: 0: eingegebenen Ruf senden
1: Rückruf senden
2: Zielruf senden
3: Intercom senden
4: externen Zielruf senden
5: Kanalfernschaltruf senden
6: Alarmabfrage senden

- 1.Stelle: 2: Ruf senden
2.Stelle: 2: Zielruf senden
3.Stelle: 0-9: Zielruf n senden
F: Eingabe Zielrufnummer

- 1.Stelle: 2: Ruf senden
2.Stelle: 3: Intercom senden
3.Stelle: 0: Intercom aus
1: Intercom an
E: Intercom toggeln (an/aus)
F: Eingabe Intercomzustand
4.Stelle: 0: keinen Intercomruf senden
1: Intercomruf senden

1.Stelle: 2: Ruf senden
 2.Stelle: 4: externen Zielruf senden
 3.Stelle: 0-E: Zielruf n senden

1.Stelle: 2: Ruf senden
 2.Stelle: 5: Kanalfernschaltruf senden
 3.Stelle: 0: Kanalfernschaltruf senden
 1: Kanalabfrage senden

4.Stelle: (außer bei Intercom, Kanfern und Alarmabfrage):
 Tonrufmode:
 0: 5-Tonfolge
 1: Doppelsequenz Ruf, Kennung (3-7 Tonfolge)
 2: Doppelsequenz Kennung, Ruf (3-7 Tonfolge)
 3: 6-Tonfolge
 4: 7-Tonfolge
 5: 8-Tonfolge
 6: Pagerruf (OPTION)
 7: frei
 8: 4-Tonfolge
 9: X-Tonfolge (3-7)

FFSK-Mode:
 0: nur Ruf
 1: Doppelsequenz Ruf, Kennung

Die Anzahl der Töne der 3-7 Tonfolgen wird im Register 081 an 6. Stelle programmiert.
 Die 4. Stelle kann durch den ID-Mode im Zielrufregister oder Rufgeber überschrieben werden.

5. Stelle: (außer bei Intercom, Kanfern und Alarmabfrage):
 Tonrufmode: 0-E: Koppelton bei 2x5-Tonfolge
 F : Pause bei 2x5-Tonfolge
 FFSK-Mode: 0-F: BAK

Funktion 3 (PTT):

1.Stelle: 3: PTT
 2.Stelle: 0-3: PTT mit Taste gestartet (Ende mit Taste loslassen)
 4-7: PTT mit Eingang gestartet (Ende mit Funktion PTT aus)
 0,4: Schwanenhalsmikro
 1,5: Headsetmikro
 2,6: Handhörmikro
 3,7: Schwanenhals- oder Headsetmikro
 8: Umschaltung SH / HS Mikro
 F: PTT aus (wenn mit Eingang gestartet)

1.Stelle: 3: PTT
 2.Stelle: 0-7: PTT gestartet
 3.Stelle: 0: keine Kennung bei PTT-Beginn
 4: Zielruf (5. Stelle) senden
 4.Stelle: 0: keine Kennung bei PTT-Ende
 4: Zielruf (5. Stelle) senden
 5.Stelle: 0-E: Zielrufnummer

1.Stelle: 3: PTT
 2.Stelle: 8: Umschaltung SH / HS Mikro
 3.Stelle 0: SH-Mikro an
 1: HS-Mikro an
 2: automatische HS-Erkennung (Standard nach Einschalten)
 E: SH/HS toggeln
 F: Eingabe

4. Stelle: 0: keine Textanzeige
 1: n * 100ms Text anzeigen

Funktion 4 (Lautstärke):

1.Stelle: 4: Lautstärke
 2.Stelle: 0: Lautsprecher toggeln (an/aus)
 1: Lautstärke
 2: Lautsprecher an/aus im Telefonmode

1.Stelle: 4: Lautstärke
 2.Stelle: 0: Lautsprecher toggeln (an/aus)
 3.Stelle: 0: Scanner nicht an
 1: Scanner an, bei LS aus

1.Stelle: 4: Lautstärke
 2.Stelle: 1: Lautstärke
 3.Stelle: 0-9: Lautstärke
 A: 1 Stufe lauter
 B: 1 Stufe leiser
 F: Eingabe

4. Stelle 0-9: minimale Lautstärke 0-9
 5. Stelle 0-9: maximale Lautstärke 0-9

1.Stelle: 4: Lautstärke
 2.Stelle: 2: Lautsprecher an/aus im Telefonmode
 3.Stelle: 0: nicht Auflegen bei LS an>aus
 1: Auflegen bei LS an>aus und aufgelegtem Hörer

Funktion 7 (Ruftoneingabe):

im Normalmode:

1.Stelle: 7: Ruftoneingabe

2.Stelle: 0: Eingabe löschen

1: neue Eingabe

1.Stelle: 7: Ruftoneingabe

2.Stelle: 0: Eingabe löschen

3.Stelle: 0: Ruf komplett löschen

1: letzte Eingabe löschen

2: Ruf +1 (siehe 4. Stelle)

3: Ruf -1 (siehe 4. Stelle)

4.Stelle: 0: Blättern um +/-1

1: Blättern um +/-1 bis zur nächsten Kennung mit Text

1.Stelle: 7: Ruftoneingabe

2.Stelle: 1: neue Eingabe

3.Stelle: 0-E: Eingabe Ru

F: Eingabe Pause

9

1.Stelle: 7: Ruftoneingabe

2.Stelle: 2: kompletten Ruf eingeben

3.Stelle: 1-5: Anzahl Eingabeziffern

4.-8.St.: 1-5 Eingabeziffern

im Telefonmode:

1.Stelle: 7: Rufnummerneingabe

2.Stelle: 0: Eingabe löschen

1: neue Eingabe Rufziffern

2: neue Eingabe Formatzeichen

3: Rufwiederholung

letzten Ruf übernehmen

1.Stelle: 7: Rufnummerneingabe

2.Stelle: 0: Eingabe löschen

3.Stelle: 0: Rufnummer komplett löschen

1: letzte Eingabe löschen

1.Stelle: 7: Rufnummerneingabe

2.Stelle: 1: neue Eingabe Rufziffern

3.Stelle: 0-F: Eingabe Rufnummer 0-9,*,#,A-D

1.Stelle: 7: Rufnummerneingabe

2.Stelle: 2: neue Eingabe Formatzeichen

3.Stelle: 0-5: Eingabe Formatzeichen

[illegible]

1: eingegebenen/nächsten

KW-Speicher anzeigen

Funktion 8 (Statuseingabe):

im Normalmode:

- 1.Stelle: 8: Statuseingabe
- 2.Stelle: 0: Status löschen
1: Status setzen

- 1.Stelle: 8: Statuseingabe
- 2.Stelle: 1: Status setzen
- 3.+4.St.: 00-99: Status setzen
FF: Eingabe

im Telefonmode:

- 1.Stelle: 8: Telefonstatuseingabe
- 2.Stelle: 0: Automatisch
(Wahl/Rufannahme/Auflegen)
1: Wahl/Rufannahme
2: Auflegen
- 3.Stelle: nur bei Wahl oder Rufannahme
0: LS aus
1: LS an
2: LS unverändert
3: LS entsprechend Hörer

Funktion 9 (ext. Eingänge):

- 1.Stelle: 9: externe Eingänge
- 2.Stelle: 0: Squelcheingang
1: externes Muting

- 1.Stelle: 9: externe Eingänge
- 2.Stelle: 0: Squelcheingang
- 3.Stelle: 0: Squelch aus
1: Squelch an
- 4.Stelle: 0: LS-Muting aus
1: LS-Muting an
2: LS-Muting keine Änderung
4: NF-Muting aus
5: NF-Muting an

- 1.Stelle: 9: externe Eingänge
- 2.Stelle: 1: externes Muting
- 3.Stelle: 0: Muting aus
1: Muting an
- 4.Stelle: 0: TX-LED in Ruhe aus
1: TX-LED blinkt in Ruhe

Funktion B (MODE Funktionen):

- 1.Stelle: B: Modeumschaltung
- 2.Stelle: 0: normaler Mode
1: Telefonmode
F: Standby

- 1.Stelle: B: Modeumschaltung
- 2.Stelle: 0: normalen Mode aktivieren
- 3.Stelle: 0: letzte Rufnummer nicht löschen
1: letzte Rufnummer löschen
- 4.Stelle: 0: Telefon aus
1: Telefon halten

- 1.Stelle: B: Modeumschaltung
- 2.Stelle: 1: Telefonmode aktivieren
- 3.Stelle: 0: letzte Telefonnummer nicht löschen
1: letzte Telefonnummer löschen
- 4.Stelle: 0: Telefon<=>Funk Überleitung aus
1: Telefon<=>Funk Überleitung an
2: Telefon<=>Funk Überleitung
unverändert
E: Telefon<=>Funk Überleitung

toggeln

- 1.Stelle: B: Modeumschaltung
- 2.Stelle: F: Standby
- 3.Stelle: 0: Standby aus (Reset)
1: Standby an
E: Standby toggeln
- 4.Stelle: 0: Beleuchtung aus
1: Beleuchtung an
- 5.Stelle: 0: Reset durch Standby aus
1: Reset durch jede Taste

Reset auf Werkseinstellungen

Reg. Funktion

222 Werkseinstellungen werden
programmiert

223 Werkseinstellungen werden
programmiert, auch die Poti-Einstellungen
werden zurück gesetzt

Achtung

Programmierung erfolgt ohne Rückfrage

Registerbeschreibung Telefoninterface V1.10

Reg. Funktion	Reg. Funktion
310 Sendezeitbegrenzung 1. - 3. Stelle: nnn * 1s Sendezeitbegrenzung während eines Telefongesprächs 320 Decoder 1 321 Decoder 2 322 Decoder 3 323 Decoder 4 324 Decoder 5 325 Decoder 6 326 Decoder 7 327 Decoder 8 328 Decoder 9 329 Decoder 10 Reg. 320 - 329: Es werden immer alle Stellen benutzt, daher müssen alle nicht benötigten Stellen mit ‚F‘ (alle Töne erlaubt) programmiert werden. 330 Konfiguration 1 für Decoder 1 331 Konfiguration 1 für Decoder 2 332 Konfiguration 1 für Decoder 3 333 Konfiguration 1 für Decoder 4 334 Konfiguration 1 für Decoder 5 335 Konfiguration 1 für Decoder 6 336 Konfiguration 1 für Decoder 7 337 Konfiguration 1 für Decoder 8 338 Konfiguration 1 für Decoder 9 339 Konfiguration 1 für Decoder 10 Reg. 330 - 339: 1. Stelle Anzahl der Töne in der Tonfolge (3 - 15 (F)) 2. Stelle Decoderart: 0: unbenutzt 1: Beginnruf 2: Kurzwahl 3: Durchwahl 4: Nachtschaltung 9: Schlußruf bei Beginnruf (2. Stelle 1) 3.Stelle: 0: nur Beginnruf, keine Auswertung bei bestehendem Gespräch 1: Beginnruf, wenn kein Gespräch besteht, sonst Schlußruf 4. Stelle: Bestätigungston bei Beginnruf senden , j = 1, n = 0, darf bei Blockwahl nicht aktiviert sein.	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 Beispiel: Tonfolge 34567 soll die Kurzwahl 067 wählen: 52045000 (erlaubt KW 000-099) Beispiel: Tonfolge 34567 soll die Kurzwahl 167 wählen: 52045100 (erlaubt KW 000-099) bei Durchwahl (2. Stelle 3) 3.Stelle Stelle in der Tonfolge mit der 1. Durchwahlziffer 4. Stelle Kleinster erlaubter Wert für die erste Durchwahlziffer 5. Stelle Größter erlaubter Wert für die erste Durchwahlziffer 6. Anzahl Vorwahlziffern zum Telefon (1 - 2) 7. Stelle und 8. Stelle Vorwahlnummern 1 und 2 Beispiel: Tonfolge 34567 soll die 67 wählen: 53409000 (erlaubt 00-99) Beispiel: Tonfolge 34567 soll die 367 wählen: 53466130 (erlaubt 300-399)

Reg. Funktion

- bei Nachtschaltung Telefon > Funk
(2. Stelle 4)
3. Stelle:
0: Nachtschaltung aus
1: Nachtschaltung ein
2: Nachtschaltung ändern entsprechend
4. - 7. Stelle
3. Nachtschaltung toggeln (an / aus)
4. Stelle:
Auszuwertende 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 DTMF-Konfiguration

1. Stelle: Löschaste vom Funk
(0-F,A-D,*,#)
2. Stelle: Endetaste vom Funk (0-F,A-D,*,#)
3. Stelle: Löschaste vom Tel (0-F,A-D,*,#)
4. Stelle: Endetaste vom Tel (0-F,A-D,*,#)
5. Stelle: Bestätigungston senden bei
DTMF-Beginnruf, ja = 1, nein = 0

358 Beginnruft durch DTMF

359 Schlußruft durch DTMF

Reg. 358 und 359:

1. Stelle:
Anzahl auszuwertender DTMF Töne
(1-7, 0=aus)
2. - 7. Stelle:
Auszuwertende DTMF-Töne

360 Konfiguration für T11-55 für Telefon

j/n (1/0)

1. Stelle:
Funk > Telefon: Beginnruft + Wahl mit
DTMF
2. Stelle:
Funk > Telefon: Kurzwahl
3. Stelle:
Funk > Telefon: Durchwahl mit Ton-
folge
4. Stelle:
Telefon > Funk: Durchwahl mit DTMF

361 Durchwahl mit DTMF (Telefon > Funk)

1. - 7. Stelle: Tonfolge, Stellen mit F
werden am Telefon eingegeben
8. Stelle:
Rufstart mit Ende -Taste # j/n (1/0)

Reg. Funktion

362 Nachtschaltung (Tel > Funk)

1. - 7. Stelle: Tonfolge
Stellen mit F werden am Telefon
eingegeben
8. Stelle: Nachtschaltung (Tel > Funk)
Nachtschaltung Tel > Funk mit fester
Tonfolge an/aus, an = 1, aus = 0

363 Konfiguration Wahl Tel > Funk

1. Stelle: ID-Mode
0 = 5-Tonfolge
1 = Ruf - Kennung
2 - Kennung - Ruf
3 = 6-Tonfolge
4 = 7-Tonfolge
2. Stelle: Koppelton bei Doppelsequenz
3. - 4. Stelle: gültig bei Nachtschaltung
3. Stelle: ID-Mode
0 = 5-Tonfolge
1 = Ruf - Kennung
2 - Kennung - Ruf
3 = 6-Tonfolge
4 = 7-Tonfolge
4. Stelle: Koppelton bei Doppelsequenz

365 Konfiguration Telefonmode

1. - 4. Stelle:
nnnn * 1s max. Gesprächszeit
5. - 6. Stelle:
nn * 1s max. Gesprächszeit ohne
Modulation

Reg. Funktion**366 Konfiguration Telefonmode**

- 1. - 3. Stelle:
nnn * 1s max. Sendezeit bei Simplex
- 4. Stelle:
Wahlverfahren, 0 = Impuls, 1 = DTMF
- 5. Stelle:
Betriebsart, 0 = Simplex, 1 = Duplex
- 6. Stelle:
NF-Delay Telefon ==> Funk
an/aus (0/1)

367 Konfiguration Telefonmode

- 1. - 3. Stelle:
nnn * 1s max. Empfangszeit bei Simplex
- 4. Stelle:
Wähltonerkennung ein/aus (0/1)
- 5. Stelle:
Anzahl Klingelzeichen bei Leitungsbelegung

368 Konfiguration Telefonmode

- 1. - 3. Stelle:
nnn * 1s max. Wartezeit bei Freizeichen an der Gegenstelle

369 Konfiguration Telefonmode

- 1. Stelle:
Kennziffer für Amtsholung
- 2. Stelle:
Signaltonverzögerung (Vorlaufzeit bei BEEP zum Funk), n * 100ms
- 3. Stelle:
Sprechansage Text1 bei Verbindungsaufbau Tel > Funk ein/aus (1/0)
OPTION!
- 4. Stelle:
Sprechansage Text2 bei Verbindungsaufbau Funk > Tel ein/aus (1/0)
OPTION!
- 5. Stelle:
Nachtschaltung Tel > Funk mit fester Tonfolge ein/aus (1/0)

370 NF-Pegel zum Telefon

- 1. - 3. Stelle:
0 - 255

371 NF-Pegel vom Telefon

- 1. - 3. Stelle:
0 - 255

Reg. Funktion**380 1. Register für 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: Ausgabe der Hörtonzeiten zur RS232

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

Standardprogrammierung:

- 381 11004000 Freizeichen,
1s Ton, 4s Pause
- 382 11005000 Freizeichen,
1s Ton, 5s Pause
- 383 20400400 Besetztzeichen,
400ms Ton, 400ms Pause +
- 384 00400400
400ms Ton, 400ms Pause
- 385 20500500 Besetztzeichen,
500ms Ton, 500ms Pause +
- 386 00500500
500ms Ton, 500ms Pause
- 383 20240240 Besetztzeichen,
240ms Ton, 240ms Pause +
- 384 02400240
240ms Ton, 240ms Pause
- 383 20160480 Besetztzeichen,
160ms Ton, 480ms Pause +
- 384 00160480
160ms Ton, 480ms Pause

**430 - 477 Tastenfunktionen im Telefonmode
(wie Register 130 - 177 im Funkmode)**

Register im TIM (Telefon Interface Modul)

Reg. Funktion

DTMF Geber/Auswerter

- 600 Zeiten für DTMF Geber
 1.-4. St. DTMF Tondauer nnnn * 5ms
 5.-8. St. DTMF Pausendauer nnnn * 5ms
- 601 Zeiten für DTMF Geber
 1.-4. St. DTMF Vorlaufdauer nnnn * 5ms
 5.-8. St. DTMF Nachlaufdauer nnnn * 5ms
- 602 4.-8. St. Ausgabepegel DTMF High Ton zum Funk (0-32768)
- 603 4.-8. St. Ausgabepegel DTMF Low Ton zum Funk (0-32768)
- 604 4.-8. St. Ausgabepegel DTMF High Ton zum Telefon (0-32768)
- 605 4.-8. St. Ausgabepegel DTMF Low Ton zum Telefon (0-32768)
- 606 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)
 128 = Normpegel-12dB
 *2 = -3dB Empfindlichkeit
 /2 = +3dB Empfindlichkeit
- 607 Konfiguration DTMF Auswerter Telefon
 1. Stelle max. erlaubter Pegelunterschied zwischen DTMF low und high
 0 = egal
 1-F = 1-15dB
 2. Stelle TMF-Erkennung n*10ms lang auswerten bis an
 3. Stelle DTMF-Erkennung n*10ms lang nicht auswerten bis aus
 4.-8. St. DTMF-Erkennung min.Pegel (0-32767)
 00128=Normpegel-12dB
 *2 = -3dB Empfindlichkeit
 /2 = +3dB Empfindlichkeit

Impuls Geber

- 610 Zeiten für Impulswahl
 1.+2. St. Impulsdauer nn*5ms (on hook Zeit)
 3.+4. St. Impulspause nn*5ms (off hook Zeit)

Reg. Funktion

- 5.-8. St. Pause zwischen 2 Wahlziffern nnnn*5ms
- 611 Zeiten für Impulswahl
 1.-4. St. Impulswahl Vorlaufdauer nnnn*5ms
 5.-8. St. Impulswahl Nachlaufdauer nnnn*5ms

Amtston Auswerter

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

Ring Auswerter

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

Telefon Konfiguration

- 616 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, 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

Reg. Funktion	Reg. Funktion
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)	624 4.-8. St. Ausgabepegel Pilotton>Funk (0-32768) 625 4.-8. St. Ausgabepegel Pilotton>Tel (0-32768) 652 Pilottonauswerter vom Telefon 1. Stelle Pilottonfilterfrequenz 0 = kein Filter 1 = 3300Hz 2 = 3000Hz 3 = 2800Hz 4 = 3320Hz 2. Stelle Pilottonerkennung n*5ms lang auswerten bis an 3. Stelle Pilottonerkennung n*5ms lang nicht auswerten bis aus 4.-8. St. Pilottonerkennung, min.Pegel (0-32767) 00128=75mV *2=-3dB Empfindlichkeit /2=+3dB Empfindlichkeit
NF-Delay 617 Konfiguration NF-Delay Telefon > Funk 1.-3. St. 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)	669 Pilottongeber zum Telefon 2.-5. St. Pilottonfrequenz 1000er,100er,10er,1er Hz 6. Stelle Pilottonfilterfrequenz 0 = kein Filter 1 = 3300Hz 2 = 3000Hz 3 = 2800Hz 4 = 3320Hz 7. Stelle Linefilter 0 = aus 1 = an (Bandpass 300-3400Hz)
VOX 618 Konfiguration VOX Funk 1.+2. St.Mindestpegel für Schwellwert NF weg ==> NF da (00-99) 3.+4. St.Mindestzeit Pegel über Schwellwert bis NF da (00-99, nn*5ms) 5.+6. St.Mindestpegel für Schwellwert NF da ==> NF weg (00-99) 7.+8. St.Mindestzeit Pegel unter Schwellwert bis NF weg (00-99, nn*10ms) 619 Konfiguration VOX Telefon 1.+2. St.Mindestpegel für Schwellwert NF weg ==> NF da (00-99) 3.+4. St.Mindestzeit Pegel über Schwellwert bis NF da (00-99, nn*5ms) 5.+6. St.Mindestpegel für Schwellwert NF da ==> NF weg (00-99) 7.+8. St.Mindestzeit Pegel unter Schwellwert bis NF weg (00-99, nn*10ms)	
NF-Pegel 620 4.-8. St. Ausgabepegel Telefon>Funk (0-65536) 621 4.-8. St. Ausgabepegel Funk>Telefon (0-65536) 622 4.-8. St. Ausgabepegel Ton>Funk (0-32768) 623 4.-8. St. Ausgabepegel Ton>Telefon (0-32768)	

Telefoninterface V1.01, Standardtastenbelegung im Telefonmode

im Normalmode

F4 Start Telefonmode - letzte Rufnummer nicht löschen - Überleitung unverändert

im Telefonmode

F1 kurz: Überleitung <==> Telefon toggeln (an/aus)
F4 kurz: Start Funkmode - letzte Rufnummer nicht löschen - Telefon auf Halten
0 - 9 kurz: Eingabe TRufnummer 0 - 9
0 - 9 lang: Eingabe „Leerzeichen“, *, # , A, B, C, D, /, -, _
S1 - S4 kurz: Kurzwahlregister 001 - 004 auslesen
* kurz: letzte gewählte Rufnummer
kurz: letzte Eingabeziffer löschen
lang: komplette Eingabe löschen
PTT Sprechen mit Schwanenhalsmikrofon
RUF kurz: Taste für Wahl, Rufannahme und Auflegen - Lautsprecher nicht ändern
Z kurz: eingegebene (1 - 999) oder nächste Kurzwahlnummer auslesen und anzeigen
Z lang: eingegebene Telefonnummer in Kurzwahlspeicher programmieren (2 x drücken)
LS kurz: Lautsprecher toggeln - Telefon nicht auflegen
LS lang: Lautstärke

Technische Daten

Betriebsspannung	12 V
Stromaufnahme	max. 800 mA
Gewicht	1,5 kg
Abmessungen B x T x H (ohne Schwanenhals)	245 x 220 x 95 mm
Eingangsimpedanz Zweidraht/Vierdraht	600 Ohm
Eingangspegel Vierdraht	50 mV (-24 dBm) bis 775 mV (0 dBm)
Eingangspegel Zweidraht	70 mV (-21 dBm) bis 1050 mV (+2,5 dBm)
Ausgangsimpedanz Zweidraht/Vierdraht	600 Ohm
Ausgangspegel an 600 Ohm	
NF ohne zusätzlichen Pilotton	30 mV (-28 dBm) bis 550 mV (-3 dBm)
NF mit zusätzlichem Pilotton	30 mV (-28 dBm) bis 450 mV (-5 dBm)
Werkseitig eingestellt auf	450 mV

Tontabelle				
Ton	ZVEI 1	CCIR	ZVEI 2	EEA
0	2400 Hz	1981 Hz	2400 Hz	1981 Hz
1	1060 Hz	1124 Hz	1060 Hz	1124 Hz
2	1160 Hz	1197 Hz	1160 Hz	1197 Hz
3	1270 Hz	1275 Hz	1270 Hz	1275 Hz
4	1400 Hz	1358 Hz	1400 Hz	1358 Hz
5	1530 Hz	1446 Hz	1530 Hz	1446 Hz
6	1670 Hz	1540 Hz	1670 Hz	1540 Hz
7	1830 Hz	1640 Hz	1830 Hz	1640 Hz
8	2000 Hz	1747 Hz	2000 Hz	1747 Hz
9	2200 Hz	1860 Hz	2200 Hz	1860 Hz
A	2800 Hz	2400 Hz	886 Hz	1055 Hz
B	810 Hz	930 Hz	810 Hz	930 Hz
C	970 Hz	2247 Hz	740 Hz	2247 Hz
D	886 Hz	991 Hz	680 Hz	991 Hz
E	2600 Hz	2110 Hz	970 Hz	2110 Hz
Dauer	ZVEI 1	CCIR	ZVEI 2	EEA
min.	52.5 ms	75 ms	52.5 ms	30 ms
typ.	70 ms	100 ms	70 ms	40 ms
max.	87.5 ms	125 ms	87.5 ms	50 ms

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: 09.02.2006

Irrtum und Änderungen vorbehalten!

Revisionsvermerke

- 11.08.04 - Inhaltsverzeichnis, Statuseingabe, Funktionsregister und Sicherheitshinweise hinzugefügt
- folgende Register geändert/ergänzt: 011, 014, 019,050, 051, 053, 054, 055, 057, 058, 067, 068, 070, 071, 072, 073, 074, 084, 085, 086, 090, 091, 092, 093, 130-179
- 13.10.04 - kleine unbedeutende Änderungen
- 15.10.04 - Registerzuordnung für Zielruf korregiert
- 18.10.04 - Tabelle Registerbelegung eingefügt
- Programmierung Tastenfunktionen und Zielruf jetzt mit Beispielen
- 21.10.04 - Anschaltbeispiele Funkgerät, LIM-AC und FT630 eingefügt
- 09.11.04 - Zielrufregister im Beispiel war falsch
- Display auf Seite 11 war falsch
- 16.11.04 - Neue Hard/Software Major 4a, Anleitung überarbeitet
(gültig ab Software Version 2.0)
- 03.12.04 - Register 067 und 010 geändert
- 13.10.05 - Funktionsregister Funktion 4, Lautstärke 4. und 5. Stelle
- 06.12.05 - diverse Funktionsregister eingefügt, Major 4a und 5a zusammen gefasst
- 10.01.06 - kleine Korrekturen
- 06.02.06 - Funktion 3, 4.Stelle
- 14.02.06 - Rücknahme von Altgeräten eingefügt
- 16.11.06 - Tontabelle Seite 31 eingefügt
- 06.12.06 - kleine Änderungen auf Seite 26
- 02.04.07 - default Einstellungen RS232 hinzu gefügt
- 05.10.07 - technische Daten erweitert, Register 40 erweitert, Abgleichanweisung
- 30.01.08 - Ansichten auf Blatt 5 geändert
- 08.07.08 - Registerbeschreibung Telefoninterface V1.01 hinzugefügt
- 08.07.08 - Standardtastenbelegung Telefonmode hinzugefügt
- 05.09.08 - Beschreibung Telefoninterface, Handhabung und Bedienung hinzugefügt

-
- 10.09.08 - Registerbeschreibung auf Version 3.20 (Ver.3.10) aktualisiert
 - 11.09.08 - Registerbelegung TIM eingefügt
 - 18.09.08 - Anschlussbelegung Telefoninterface eingefügt
 - 07.11.08 - Beschreibung Status LEDs eingefügt
 - 10.11.08 - Beschreibung Anschaltevarianten mit Telefoninterface ergänzt
 - 21.11.08 - Fehler auf S.20 behoben, Major 4a statt 5a bei Telefonüberleitung
Abgleichanweisung entfernt (gilt nicht mehr bei 4a / 5a)
 - 20.01.10 - Beschreibung, Rufgeber, Auswerter, Tonfolgen und FFSK-Mode
 - 22.01.10 - Beschreibung Tastenprogrammierung, LED Programmierung
 - 03.02.10 - Programmierung Kurzwahlregister
 - 10.02.10 - Überarbeitung Registerbelegung
 - 09.05.11 - Uhrzeit anzeigen im Register 86
 - 07.09.11 - Alarmmeldungen FT634aC => Major 4a/5a
 - 29.03.12 - Auswerter Register 030 - 039 korrigiert