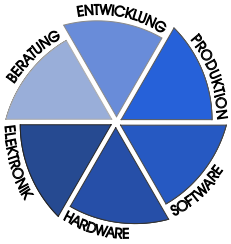
Überleiteinrichtung

FT 635 ÜLE SL

mit Wählverbindung als Standleitungsersatz



FunkTronic

Kompetent für Elektroniksysteme

Inhaltsverzeichnis

Anschlußmöglichkeiten und Wählverfahren	3
Master-/Slave - Funktion	3
Leitungsüberwachung	4
Leitungsunterbrechung	4
Anschaltbeispiele	5
Träger-Erkennung / Sendertasteingang	7
Sendersteuerung / Trägerausgang	7
Sendezeitbegrenzung	7
Hörtonerkennung	8
NF-Signale (Funk zum Telefon)	8
NF-Signale (Telefon zum Funk)	8
NF-Signalwege	8
DTMF	8
EEPROM-Registerbelegung	11
Register im TIM (Telefon Interface Modul)	12
Einbau TIM	17
Steckerbelegung	18
RS232-Anschlusskabel	20
Serviceprogramm und Abgleich	20
Technische Daten	22
Bestellinformationen	22
Allgemeine Sicherheitshinweise	23
Rücknahme von Altgeräten	23
Revisionsvermerk	24

FT635 Überleiteinrichtung SL

Die FT635 Überleiteinrichtung SL (ÜLE SL) dient als Ersatz für analoge 2-Draht Standleitungen. Sie wird immer paarweise verwendet und wandelt eine Vieldrahtschnittstelle auf eine Telefonleitung und wieder zurück. Wird auf einer Seite weiterhin eine 2-Draht Verbindung benötigt (z.B. vom Telefonanschluss zu den Bediengeräten), so muss dort ein Line-Interface (z.B. FT634a) nachgeschaltet werden.
Die FT635 ÜLE SL besteht aus einer CPU Europakarte mit aufgestecktem TIM (Telefon Interface Modul).
Sie ist in 2 verschiedenen Gehäusen lieferbar. Die Standardversion ist das Alu-Flansch-Gehäuse. Daneben gibt es noch eine Version als 19" Einschubkassette.

Zum Anschluß der ÜLE an das Funk- oder Bediengerät steht ein 15pol. D-Sub-Steckverbinder zur Verfügung. Der Anschluß an das Telefonnetz erfolgt über eine RJ11 Buchse.

Anschlußmöglichkeiten und Wählverfahren

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

Reg.	**Funktion**
366	4. Stelle 0 = Impulswahl 1 = DTMF-Wahl

Die Verbindung zum Funkgerät oder Bedienteil stellt der 15-polige D-Sub-Steckverbinder (RADIO) her. Er beinhaltet Squelch- oder Sendetasteingang, Squelch- oder Sendertastausgang, NF-Eingang, NF-Ausgang, 4 Schaltausgänge (oder Schalteingänge) und die Spannungsversorgung. Der Squelch- oder Sendertastausgang und die NF Wege sind potentialfrei.
An der RJ45 Buchse können die RS232 Schnittstelle und 5 Schalteingänge (oder Schaltausgänge) angeschlossen werden.

Master-/Slave - Funktion

Da die FT635 ÜLE SL die Standleitung durch eine Wählverbindung ersetzt, muss eine der beiden FT635 ÜLE SL die zweite anwählen, während die zweite FT635 ÜLE SL auf einen Anruf wartet.
Die anrufende FT635 ÜLE SL wird als Master bezeichnet, die wartende FT635 ÜLE SL wird als Slave bezeichnet. Sie nimmt den Anruf entgegen und legt bei einem Verbindungsabbruch wieder auf.
Die Master ÜLE wählt nach dem Einschalten die Slave ÜLE an und stellt nach deren Abheben eine stehende Verbindung her. Hierbei wird das Sendertast- und Trägersignal durch unterschiedliche Pilottöne über die Telefonleitung übertragen. Die Übertragung erfolgt im Simplexbetrieb mit Vorrang für die Sendertastung. Eine einmal aufgebaute Verbindung wird von der ÜLE normalerweise nicht mehr getrennt und kann, mit Ausnahme der beiden verwendeten Pilottonfrequenzen, wie eine

analoge Standleitung verwendet werden.
Grundsätzlich werden die Geräte mit Slave Programmierung ausgeliefert, d.h. die Master FT635 ÜLE SL muss durch Programmierung der zu wählenden Telefonnummer und einiger weiterer Register zum Master erklärt werden.

Reg.	**Funktion**
190/ 191	Telefonnummer, die angerufen wird (E=Pause, F=Ende)
627	4. Stelle 2 = automatischer Pegelabgleich Master
652	1. Stelle 2 = Pilottonauswerter 3000Hz
653	3. Stelle 1 = Funk/Bedienstelle hat Vorrang vor Telefon
653	4. - 7. Stelle 2121 = NF-Wege bei PTT und SQL
669	2. - 5. Stelle 3300 = Pilotton 3300Hz
680	1. Stelle A = DTMF-Ton A als Leitungsüberwachung
681	1. Stelle 1 = nur Pilottonauswerter für Leitungsüberwachung

Nur in dem seltenen Fall, dass die Master ÜLE am Funkgerät und die Slave ÜLE am Bediengerät angeschlossen wird, sind die Register 190/191 und 627 in der Master ÜLE und die restlichen Register (652, 653, 669, 680 und 681) in der Slave ÜLE zu programmieren.

Leitungsüberwachung

Die FT635 ÜLE SL überwacht ständig die Verbindung . Dazu sendet sie in Richtung Bediengerät zyklisch kurze Pilottöne. Die Auswertung dieser Pilottöne erzeugt im Bediengerät ein kurzes Aufblinken der Tägeranzeige. In Richtung Funk kann kein Pilotton gesendet werden, da sonst das Funkgerät zyklisch senden würde. Daher wird ein DTMF-Ton zur Leitungsüberwachung gesendet.
Die Überwachung erfolgt im Ruhezustand, nicht während eines Gespräches.

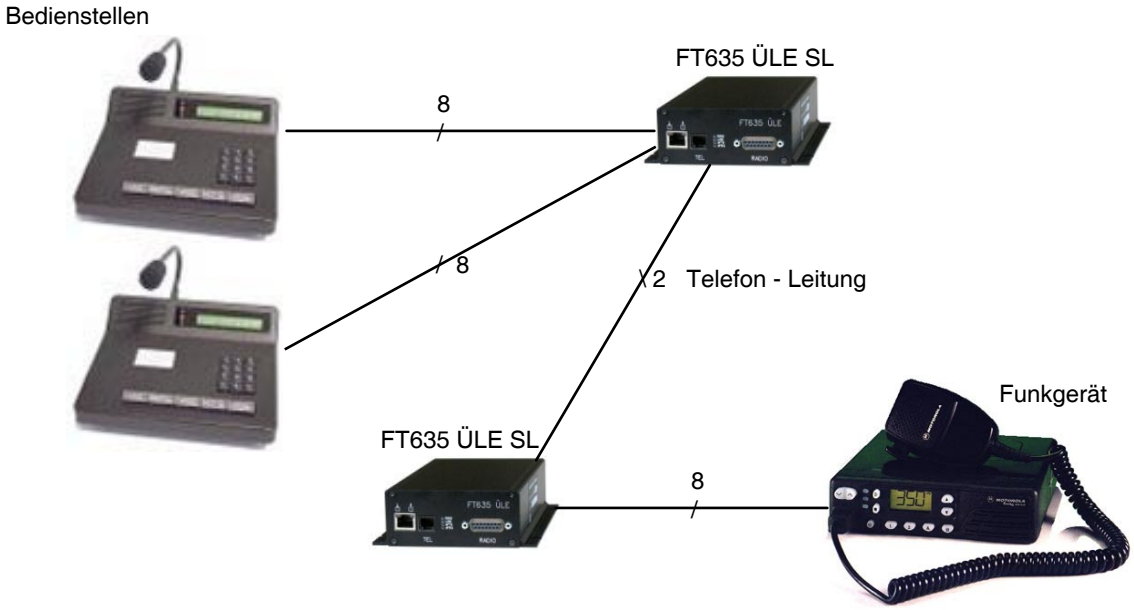
Leitungsunterbrechung

Normalerweise erkennt die FT635 ÜLE SL eine Leitungsunterbrechung durch Auswerten des Besetztzeichens. Weitere Erkennungsmöglichkeiten sind das Fehlen der Telefonleitung (keine Gleichspannung) oder ein Timeout der Leitungsüberwachung. Ebenfalls ist es möglich, eine feste Zeit zu programmieren, nach deren Ablauf die ÜLE SL die Verbindung trennt. Wird eine Leitungsunterbrechung erkannt, legt die ÜLE auf. Die Slave ÜLE wartet dann auf einen Anruf, während die Master ÜLE die programmierte Rufnummer wählt bis wieder eine Verbindung hergestellt ist.

Anschaltbeispiele

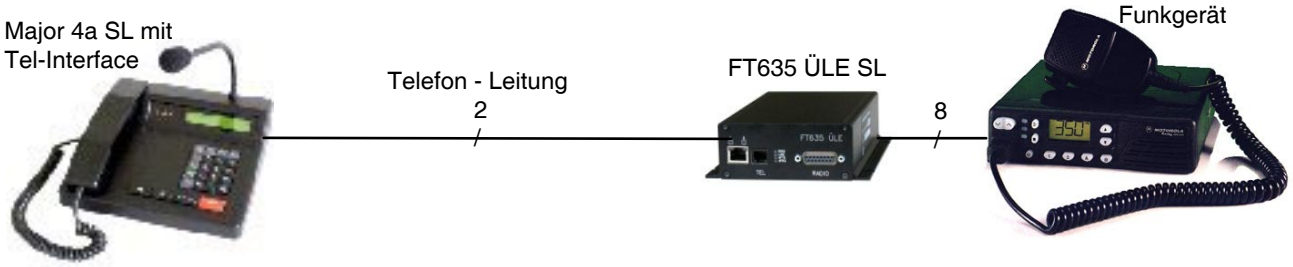
Die folgenden Beispiele zeigen die Einsatzmöglichkeiten mit Vieldraht-Anschaltung, direkter Anschaltung ans Telefonnetz und mit 2-Draht-Anschaltung.

Fernsteuerung eines abgesetzten Funkgeräts (Quasistandleitung) durch mehrere Bedienstellen über zwei FT635 ÜLE, Vieldrahtanschaltung



Soll das abgesetzte Funkgerät durch mehrere Bedienstellen gesteuert werden, so ist eine Konfiguration mit zwei FT635 ÜLE SL sinnvoll. Die Bedienstellen benötigen, dann kein Telefoninterface. Sie werden vor der FT635 ÜLE SL zusammengeschaltet. Diese stellt die Telefonverbindung zur FT635 ÜLE SL auf der Funkgeräteseite her, die die Steuerung des Funkgeräts übernimmt.

Fernsteuerung eines abgesetzten Funkgeräts (Quasistandleitung) durch Major 4a SL oder 5a SL, jeweils mit eingebautem Telefoninterface



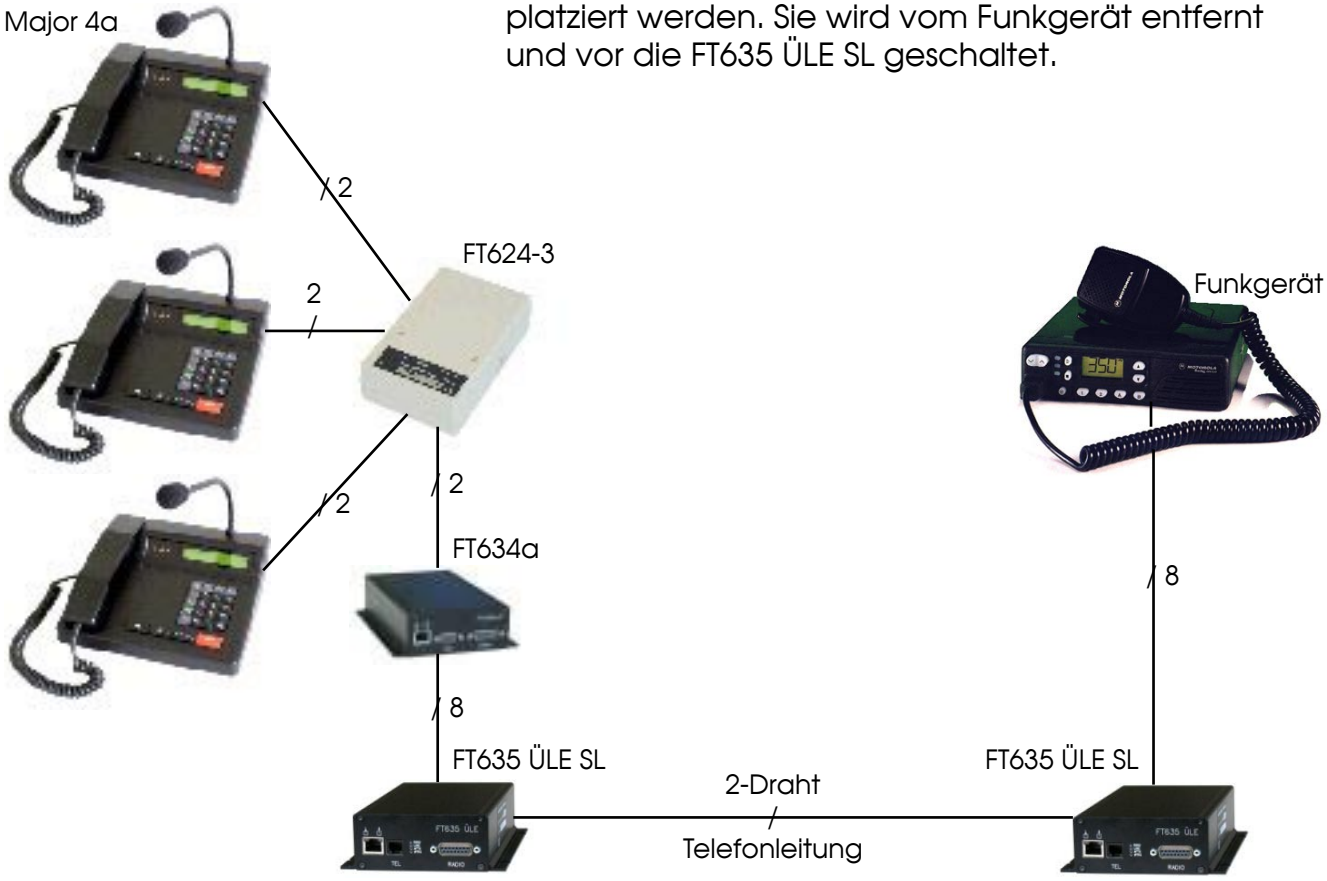
Die Fernbedienung eines abgesetzten Funkgeräts erfolgt im Zusammenspiel mit einem Major 4a SL oder 5a SL. Für diesen Zweck müssen sowohl der Major 4a als auch der Major 5a mit der Option SL ausgestattet werden. Diese beinhaltet das Telefoninterface und die Software für den Standleitungsbetrieb. Hierbei kann aber nur ein Bediengerät zum Einsatz kommen.
Es wird dauerhaft eine Telefonverbindung aufgebaut (z.B. morgens), die dann, wenn kein Bedarf mehr besteht (z.B. abends) wieder getrennt werden kann.

Ersatz einer bestehenden 2-Drahtsteuerung mit Mietleitung und mehreren Bedienstellen, alle mit 2-Drahtanschaltung

Alt, mit Festverbindung

Wird eine bestehende 2-Drahtanlage durch die Standleitung mit ÜLE SL ersetzt, dann müssen die Bediengeräte normalerweise über Vieldraht an die ÜLE SL angeschlossen werden. Ist dies nicht gewollt oder nicht möglich (Bedienstellen können nur 2-Draht, Verkabelungsaufwand zu hoch, Mithören durch alle Bedienstellen), kann die bestehende 2-Drahtverkabelung auch erhalten bleiben. Allerdings muss dann die vorhandene 2-Drahtsteuerung neu platziert werden. Sie wird vom Funkgerät entfernt und vor die FT635 ÜLE SL geschaltet.

Neu, mit Wählverbindung



Träger-Erkennung / Sendertasteingang

Die FT635 ÜLE SL bietet verschiedene Möglichkeiten der Trägererkennung. Der Trägereingang kann low oder high aktiv sein und zusätzlich kann ein Pullupwiderstand aktiviert werden. Alternative Möglichkeiten sind der NF-gesteuerte Träger und die Phantomsteuerung. Bei der Phantomsteuerung muss der Lötjumper JP2 umgelötet werden. Der Träger ist dann aktiv, wenn ein Massepotential auf einem oder besser beiden Pins des NF-Eingangs vom Funk anliegt. Der normale Trägereingang kann auch als externer Eingang zusätzlich oder ausschließlich für andere Funktionen verwendet werden.

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

Wird die ÜLE SL am Bedienteilangeschlossen, dann wird der Trgereingang als Sendetasteingang benutzt. Er wird daher am Sendertastausgang des Bedienteils angeschlossen

Sendersteuerung / Trägerausgang

Die Überleiteinrichtung kann den Sender auf 2 verschiedene Arten tasten. Das Sendertastrelais stellt einen potentialfreien Ausgang für die Sendertastung zur Verfügung. Ein Pin muß extern auf die vom Funkgerät benötigte Referenzspannung (normalerweise GND oder +Batt) gelegt werden und der andere Pin wird am Sendertasteingang des Funkgerätes angeschlossen. Alternativ kann die Sendertastung auch durch Phantomsteuerung erfolgen. Bei der Phantomtastung erfolgt die Sendertastung dadurch, dass die Mittelanzapfung des Ausgangsübertragers auf GND geschaltet wird. Zur Aktivierung der Phantomtastung muß der Lötjumper JP1 umgelötet werden.
Beim Anschluss der ÜLE SL an ein Bedienteil wird der Sendertastausgang als Trägerausgang benutzt. Er wird am Trägereingang des Bedienteils angeschlossen.

Sendezeitbegrenzung

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

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

NF-Signalwege

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

NF-Signale (Telefon zum Funk)

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

NF-Signale (Funk zum Telefon)

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

DTMF

Die FT635 ÜLE SL verwendet DTMF nur für die Leitungsüberwachung. Dabei gilt folgende Zuordnung der programmierbaren Werte zu den DTMF-Tönen:

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

Hörtonerkennung

Die Hörtonerkennung ist beim automatischen Verbindungsaufbau von besonderer Bedeutung. Welche Hörtöne 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 IWV) 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. 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)

Besetztzeichenerkennung
Wird ein Besetztzeichen erkannt, so wird in jedem Fall eine bestehende Funk-Draht-Verbindung abgebrochen. Im Abschnitt Konfigurationstabelle für Hörtöne sind mehrere Besetzttöne aufgeführt, die bereits ab Werk programmiert sind. Die Tabelle kann ein jedoch leicht um weitere benutzerdefinierte Besetzttontypen erweitert werden.

Freizeichenerkennung
Wählt die Master ÜLE SL die programmierte Rufnummer an, so erhält sie ein Freizeichen, wenn der gerufene Telefonanschluss frei ist. Die Slave ÜLE SL hebt gewöhnlich gleich ab. Tut sie das nicht, so legt die Master ÜLE SL nach einer gewissen Zeit wieder auf und beginnt eine neue Wahl. Diese Wartezeit kann programmiert werden und ist von 1s bis 999s einstellbar. Mit 000 wird sie ausgeschaltet.
Werksseitig wird diese Zeit mit 45s vorbelegt.

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

Konfigurationstabelle für Hörtöne
Im EEPROM gibt es eine Konfigurationstabelle für die Hörtonerkennung. In dieser Tabelle wird festgelegt, welche Ton-/Pausen-Verhältnisse als Freizeichen oder Besetztzeichen erkannt werden.
Ab Werk ist diese Tabelle bereits mit zwei möglichen Freizeichen und mit vier möglichen Besetztzeichen programmiert. In seltenen Fällen können bei manchen Nebenstellenanlagen oder bei gewissen NF-Störungen auf der Telefonleitung Probleme bei der Hörtonerkennung 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 Hörtöne 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 Hörtöne programmiert werden sollen, dann müssen die genauen Zeiten der neuen Hörtöne bekannt sein. Um die Messung der Zeiten zu vereinfachen, kann die ÜLE die aktuellen Zeiten ausgeben.

Werksseitig sind folgende Töne programmiert:

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

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

Reg. Funktion

380 1. Stelle: Toleranz für Amtstondecoder n * 3,125%
380 2.- 4. Stelle: Tondauer für Dauertonauswertung nnn * 10ms
380 5.- 7. Stelle: Pausendauer für Pausenauswertung nnn * 10ms
380 8. Stelle: ausgewertete Amtstonzeiten anzeigen j/n (1/0)
381 - 399:
1. Stelle: Amtstontyp:
0=Fortsetzungszeile
1=Freizeichen
2=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

EEPROM-Registerbelegung

056 00300000 Trägerkonfiguration
1. Stelle Trägermode
0:low aktiv, Pullup an
1:high aktiv, Pullup aus
2:NF-Träger
3:Phantom
4:low aktiv, Pullup aus
5:high aktiv, Pullup an

059 11110100 Aktivierung der RS232 Ausgaben
immer / wenn Monitor aktiv / nie (2/1/0)
1. Stelle TX
2. Stelle SQL
3. Stelle DTMF
4. Stelle Tonfolge
5. Stelle TIM
6. Stelle Telefonfunktionen

095 00000000 I/O-Konfiguration 1
(I/O 0-7) 0=Ausgang, 1=Eingang

096 11111111 I/O-Konfiguration 2
(I/O 8-15) 0=Ausgang, 1=Eingang

097 Schaltfunktion
1. Stelle Schaltfunktion 1
2. Stelle Schaltausgang für Schaltfunktion 1
3.+4. Stelle Schaltausgang und Schaltfunktion 2
5.+6. Stelle Schaltausgang und Schaltfunktion 3
7.+8. Stelle Schaltausgang und Schaltfunktion 4
mögliche Funktionen an 1./ 3./ 5./ 7. Stelle:
0: keine Funktion
1: PTT Ausgang normal
2: PTT Ausgang invertiert
3: TEL Ausgang normal
4: TEL Ausgang invertiert
mögliche Schaltausgänge an 2./ 4./ 6./ 8. Stelle:
0-9,A-F: I/O 0-9,10-15

190/191 anzurufende Telefonnummer, E=Pause, F=Ende

310 00000000 Sendezeitbegrenzung
1.3. Stelle = nnn*1s

367 04503000 Konfiguration Telefonmode
4. Stelle Wähltonerkennung ein/aus (1/0)
5. Stelle Anzahl Klingelzeichen bis Leitungsbelegung

368 04500000 Konfiguration Telefonmode
1.-3. Stelle nnn*1s max. Wartezeit bei Freizeichen an der Gegenstelle

369 00000000 Konfiguration Telefonmode
1. Stelle Kennziffer für Amtsholung (nur für Wähltonerkennung) F = direkt am Amt

380 41405000 Amtstondecoder
1. Stelle n*3,125% Toleranz für Amtstondecoder
2.-4. Stelle nnn*10ms Tondauer für Dauertonauswertung
5.-7. Stelle nnn*10ms Pausendauer für keinTonauswertung
8.Stelle ausgewertete Amtstonzeiten anzeigen j/n (1/0)

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

Register im TIM (Telefon Interface Modul)

DTMF Geber/Auswerter

600 00200020 Zeiten für DTMF Geber
1.-4. Stelle DTMF Tondauer nnnn * 5ms
5.-8. Stelle DTMF Pausendauer nnnn * 5ms

601 00200020 Zeiten für DTMF Geber
1.-4. Stelle DTMF Vorlaufdauer nnnn * 5ms
5.-8. Stelle DTMF Nachlaufdauer nnnn * 5ms

602 00008000
4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF High Ton zum Funk (0-32768)

603 00006000
4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF Low Ton zum Funk (0-32768)

604 00008000
4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF High Ton zum Telefon (0-32768)

605 00006000
4.-8. Stelle Ausgabepegel DTMF Low Ton zum Telefon (0-32768)

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

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

Impuls Geber

610	12080200	Zeiten für Impulswahl	
		1.+2. Stelle	Impulsdauer nn*5ms (on hook Zeit)
		3.+4. Stelle	Impulspause nn*5ms (off hook Zeit)
		5.-8. Stelle	Pause zwischen 2 Wahlziffern nnnn*5ms
611	00200020	Zeiten für Impulswahl	
		1.-4. Stelle	Impulswahl Vorlaufdauer nnnn*5ms
		5.-8. Stelle	Impulswahl Nachlaufdauer nnnn*5ms

Leitungsüberwachung

613	20000000	1.-3. Stelle	min. Zeit für Erkennung der Leitungsunterbrechung nnn*5ms

Amtston Auswerter

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

Ring Auswerter

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

Telefon Konfiguration

616	16210100	Konfigurationsdaten für IA3222B	
		1. Stelle	transmit voltage headroom and DC voltage drop (0=high, 1=normal, 2=low, 3=lowest)
		2. Stelle	Abschluß 0=600R oder 600R+2,16µF 1=600R+1µF 2=900R 3=900R+1µF 4=ES203021 (Zr:Australien oder China) 5=Zr:Neuseeland 6=TBR21 7=reserved

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

NF-Delay

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

VOX

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

NF-Pegel

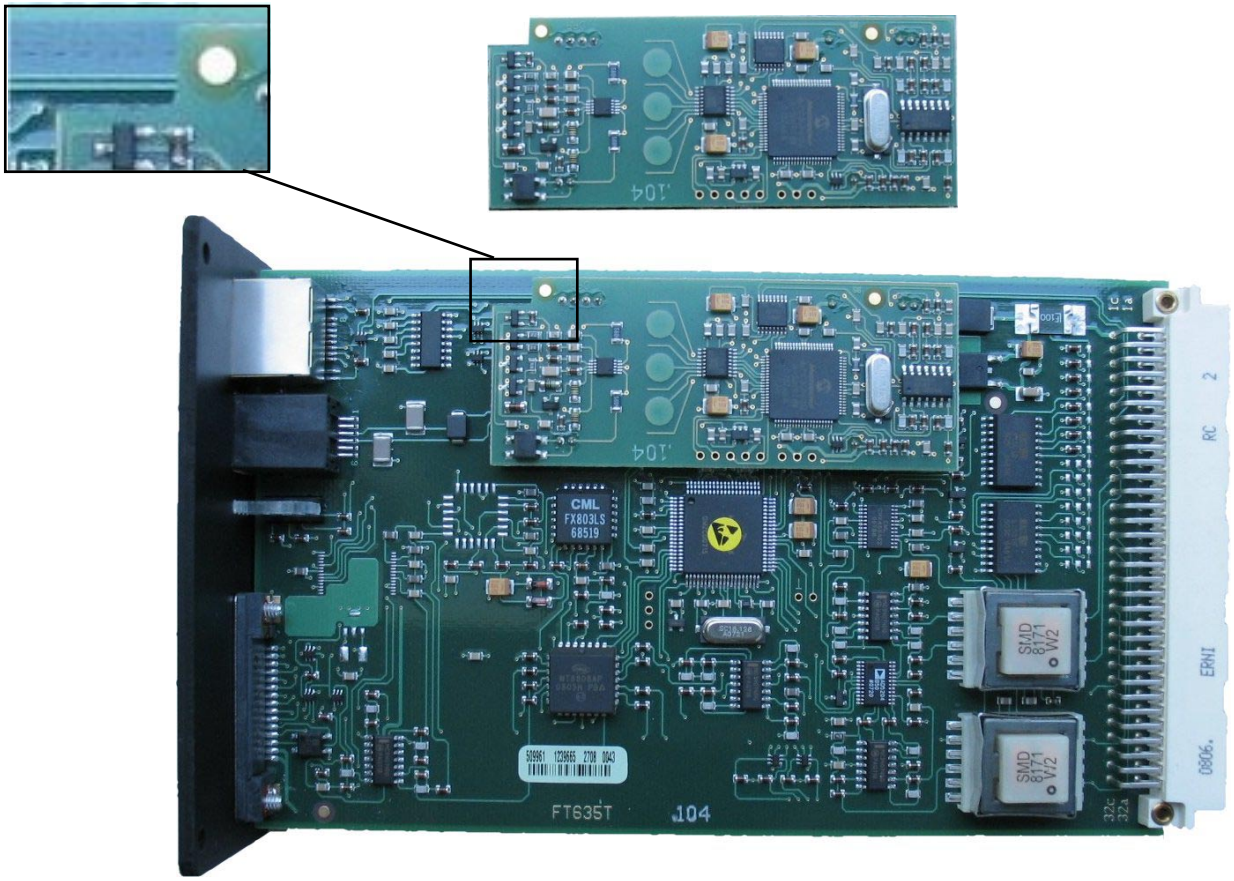
620	00032768	4.-8. Stelle:	Ausgabepegel Telefon>Funk (0-65536)
621	00032768	4.-8. Stelle:	Ausgabepegel Funk>Telefon (0-65536)
622	00010000	4.-8. Stelle:	Ausgabepegel Ton>Funk (0-32768)
623	00010000	4.-8. Stelle:	Ausgabepegel Ton>Telefon (0-32768)
624	00000000	4.-8. Stelle:	Ausgabepegel Pilotton>Funk (0-32768)
625	00006400	4.-8. Stelle:	Ausgabepegel Pilotton>Telefon (0-32768)

626	00220011	1.-4. Stelle	Geschwindigkeit für Pilottonanstieg
		5.-8. Stelle	Geschwindigkeit für Pilottonabfall
627	06010000	Telefoneingang Pegelanpassung in 0,1dB Schritten	
		1. -3 Stelle	000 (-6dB) ... 060 (0dB) ... 255 (+19,5dB)
		4. Stelle	automatischer Pegelabgleich 0 = aus 1 = Slave 2 = Master
		6.-8. Stelle	Verstärkung durch automatischen Pegelabgleich
650	03100320	Schwellwert NF Mute	
		1.+2 Stelle	nn * 0,9mV Tel > Funk an
		3.+4 Stelle	nn * 0,9mV Tel > Funk aus
		5.+6 Stelle	nn * 0,9mV Funk > Tel an
		7.+8 Stelle	nn * 0,9mV Funk > Tel aus
652	12500128	1. Stelle	Pilottonfilterfrequenz Tel > Funk 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. Stelle	Pilottonerkennung, min.Pegel (0-32767) 00128=75mV, *2=-3dB;/2=+3dB Empfindlichkeit
653	10211220	1. Stelle	Auswerter vom Telefon 0 = keiner 1 = Pilotton
		3. Stelle	Vorrang 0 = keiner 1 = Funk vor Telefon 2 = Telefon vor Funk 3 = wer zuerst kommt
		4. Stelle	NF-Wege ohne Auswerter vom Funk und Telefon
		5. Stelle	NF-Wege mit Auswerter vom Funk und ohne Auswerter vom Telefon
		6. Stelle	NF-Wege ohne Auswerter vom Funk und mit Auswerter vom Telefon
		7. Stelle	NF-Wege mit Auswerter vom Funk und Telefon 0 = NF Funk > Tel aus, NF Tel > Funk aus 1 = NF Funk > Tel an, NF Tel > Funk aus 2 = NF Funk > Tel aus, NF Tel > Funk an 3 = NF Funk > Tel an, NF Tel > Funk an

669	03000000	2.-5. Stelle	Pilottongeber Frequenz in Hz
		6. Stelle	Pilottonfilterfrequenz Funk > Telefon
			0 = kein Filter
			1 = 3300Hz
			2 = 3000Hz
			3 = 2800Hz
			4 = 3320Hz
680	12001000	Leitungsüberwachung Geber	
		1. Stelle	Leitungstest durch:
			0 = kein Leitungstest
			1 = Pilotton
			2 -F = DTMF-Ton 2 -F
		2.-3. Stelle	Dauer für Leitungsüberwachungston nn*5ms
		4.-6. Stelle	alle nnn * 1ms im Ruhezustand senden
681	A0600000	Leitungsüberwachung auswerten	
		1. Stelle	Rücksetzen durch:
			0, 1 = nur Pilotton
			2-F = Pilotton und DTMF-Ton (2-F)
		2.-4. Stelle	Auflegen nach nnn * 1ms ohne Auswertung
		5.-8. Stelle	alle nnnn* 1min unbedingtes Auflegen

Einbau TIM

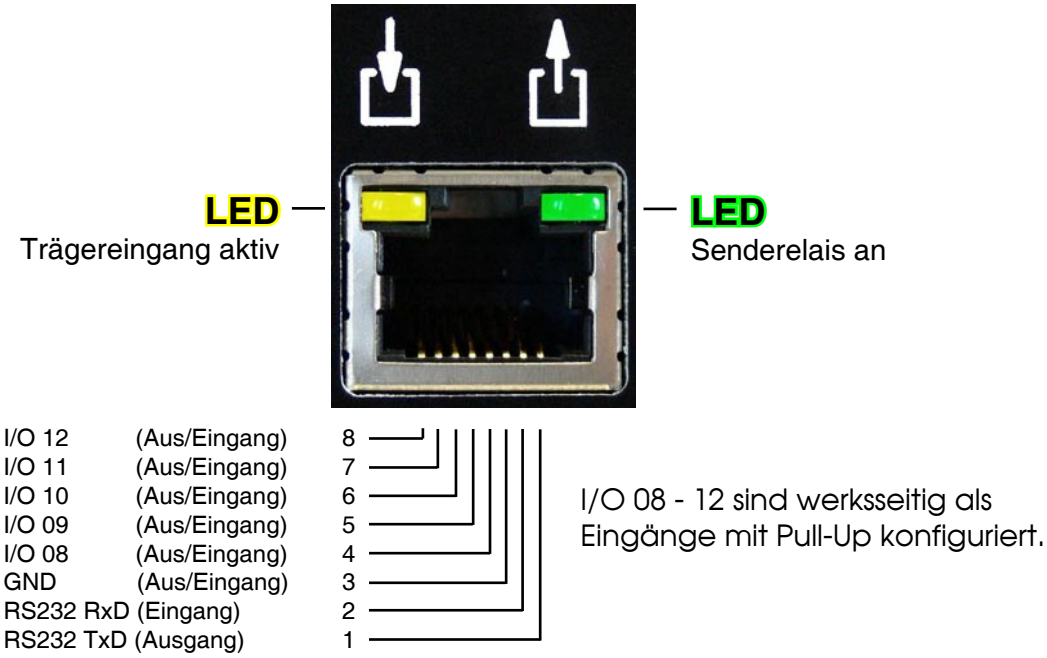
Beim Einbau des TIM ist die genaue Ausrichtung und Platzierung auf den Steckersockeln der Hauptplatine zu beachten.
Dazu ist das TIM, wie in den folgenden Bildern gezeigt, auszurichten.
- Frontplatte liegt links
- Aussparung der TIM Platine links oben
- Die obere Steckerleiste zur Frontseite hin bündig ausrichten



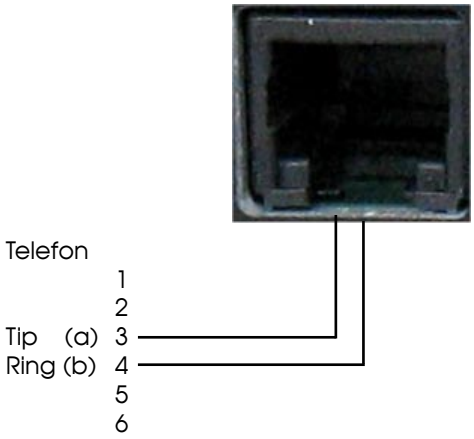
Beim Blick von der Seite, wie hier gezeigt, müssen die vorderen Stecker linksbündig abschließen

Steckerbelegung

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



6-polige RJ11-Buchse (Telefon)



15-polige Sub-D Buchse (RADIO)

IN : + 12 V	1	9	IN: + 12 V
OUT: PTT-Relais	2	10	IN: Squelch
OUT: PTT-Relais	3	11	IN: Funk, NF in
OUT: Funk, NF out	4	12	IN: Funk, NF in
OUT: Funk, NF out	5	13	I/O: I/O 2 (o.C.)
I/O: I/O 0 (o.C.)	6	14	I/O: I/O 3 (o.C.)
I/O: I/O 1 (o.C.)	7	15	I/O: GND
I/O: GND	8		

I/o 0-3 sind werksseitig als Open Collector Ausgänge konfiguriert

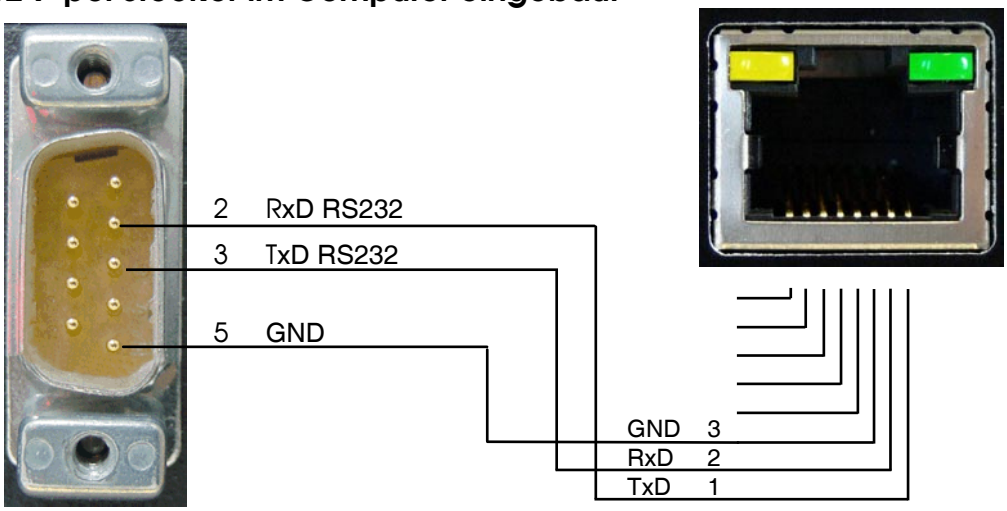
64-poliger Busstecker, 19 Zoll Ausführung

Pin	A		C	
1	IN :	+ 12 Volt	IN:	+ 12 Volt
2	IN :	Analog 1 (0-7V)	IN:	Analog 2 (0-7V)
3	I/O:	I/O 08 (Pull-up 5V)		
4	I/O:	I/O 09 (Pull-up 5V)	IN :	Funk, GND für 7c
5	I/O:	I/O 10 (Pull-up 5V)	OUT:	Funk, GND für 6c
6	I/O:	I/O 11 (Pull-up 5V)	OUT:	Funk, CTCSS
7	I/O:	I/O 12 (Pull-up 5V)	IN:	Funk, Diskriminator
8	I/O:	I/O 13 (Pull-up 5V)	OUT:	Bus, NF FUNK>BUS
9	I/O:	I/O 14 (Pull-up 5V)		
10	I/O:	I/O 15 (Pull-up 5V)	IN :	Funk, NF in
11	I/O:	I/O 0 (o.C.)	IN :	Funk, NF in
12	I/O:	I/O 1 (o.C.)		
13	I/O:	I/O 2 (o.C.)		
14	I/O:	I/O 3 (o.C.)		
15	I/O:	I/O 4 (o.C.)	OUT:	Funk, NF out
16	I/O:	I/O 5 (o.C.)	OUT:	Funk, NF out
17	I/O:	I/O 6 (o.C.)	I/O:	I/O 7 (o.C.)
18	IN :	Steckplatzkonfig. 1		
19	IN :	Steckplatzkonfig. 2		
20	IN :	Steckplatzkonfig. 3	IN :	Bus, NF BUS>FUNK
21	IN :	Steckplatzkonfig. 4		
22	IN :	RXD (RS232_ext)	OUT:	TXD (RS232_ext)
23	I/O:	SDA (I2C)	I/O:	SCL (I2C)
24	OUT:	PTT-Relais	OUT:	PTT-Relais
25				
26	IN :	Squelch		
27				
28				
29				
30				
31			OUT:	+5V
32	I/O:	GND	I/O:	GND

RS232-Anschlusskabel

RS232 9-pol Stecker im Computer eingebaut

RS232 Buchse an der FT634



Serviceprogramm und Abgleich

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

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

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

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

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

Pxxx:yyyyyyyy...Prog EEPROM Adr. xxx to yyyyyyyy
Rxxx............Read EEPROM Adr. xxx
A...............Poti abgleichen
Ixxxxy..........Inbandtone xxxx Hz(0000=off),y=T/F/S(Tel/Funk/Sub)
Tx..............Transmitter (x= 0:off, 1:on)
$xxxxx..........Transmit 5-Tone xxxxx
Hx..............H0: Auflegen, H1: Abheben
Wxxx...xxx......Wahl der Telefonnummer xxx...xxx (max. 16 St.)

X...............Exit
```

Der Abgleich der FT635ÜLE SL erfolgt in 2 Schritten mit Hilfe des Serviceprogramms.

Zuerst wird die Ft635ÜLE SL an das Funkgerät bzw. das Bedienteil angepaßt.
Dieser Abgleich kann auch ohne Anschluß einer Telefonleitung erfolgen.
Schließen Sie dazu die ÜLE an das Funkgerät oder Bedienteil und den PC an und starten Sie dann den Online-Monitor (siehe dazu auch den Abschnitt Serviceprogramm).
Geben Sie jetzt ein ´A´ ein und drücken Sie die Taste <RETURN>, um den Potiabgleich zu starten.

Eingang vom Funk, bzw. vom Bedienteil

Wählen Sie jetzt das Poti 1 (Taste 1) aus. Hier können Sie den NF Eingang zur ÜLE abgleichen.
Wenn die ÜLE an einem Funkgerät angeschlossen ist, dann senden Sie vom Meßplatz einen 1kHz Ton mit Nennhub zum Funkgerät.
Wenn die ÜLE an einem Bedienteil angeschlossen ist, dann senden Sie mit dem Bedienteil einen 1kHz Pegelton.
Ersatzweise können Sie vom Funk oder Bedienteil auch einen anderen Dauerton (z.B. Ruf I - 1750 Hz) zum Abgleich verwenden.
Die ÜLE mißt ständig den Eingangspegel und zeigt ihn zusammen mit der aktuellen Potistellung (000-255) an. Der Pegel soll auf ca. 300mV eingestellt werden.
Das kann mit den Tasten '+', '-', Shift + '+' (*), Shift + '-' oder dem automatischen Abgleich mit der Taste 'a' erfolgen.
Die angezeigte Potistellung kann mit der Taste 'p' gespeichert werden. Mit der Taste 'x' kann der Potiabgleich ohne Speicherung verlassen werden.

Ausgang zum Funk, bzw. zum Bedienteil

Wählen Sie jetzt das Poti 2 (Taste 2) aus. Hier können Sie den NF Ausgang zum Funkgerät oder Bedienteil abgleichen.
Die ÜLE zeigt die aktuellen Potistellung (000-255) an. Mit der Taste 'i' kann der 1kHz Pegelton und mit der Taste 't' der Sender ein- und ausgeschaltet werden.
Mit den Tasten '+', '-', Shift + '+' (*) oder Shift + '-' kann das Poti eingestellt werden.
Die angezeigte Potistellung kann mit der Taste 'p' gespeichert werden. Mit der Taste 'x' kann der Potiabgleich ohne Speicherung verlassen werden.
Wenn die ÜLE an einem Funkgerät angeschlossen ist, dann gleichen Sie das Poti so ab, daß das Funkgerät mit Nennhub sendet.
Wenn die ÜLE an einem Bedienteil angeschlossen ist, dann gleichen Sie das Poti so ab, daß der gewünschte Eingangspegel am Bedienteil anliegt.

Telefonleitung

Nachdem eine ÜLE an das Funkgerät und die andere ÜLE an das Bedienteil angepaßt sind, kann die Telefonleitung abgeglichen werden. Der Abgleich ist erforderlich, weil jede Telefonanlage andere Anschlußwerte hat und wird am besten mit dem automatischen Abgleich durchgeführt.
Der automatische Abgleich wird im Register 627 an 4. Stelle programmiert. In der Master-ÜLE (die anruft) muß eine 2 und in der Slave-ÜLE (die angerufen wird) eine 1 programmiert werden.
Nachdem die Slave-ÜLE abhebt, sendet sie einen Pegelton. Die Master-ÜLE wertet den Pegelton aus und paßt die Eingangsverstärkung entsprechend an. Anschließend sendet die Master-ÜLE den Pegelton und die Slave-ÜLE paßt die Eingangsverstärkung an.
Die gemessenen Werte für die Eingangsverstärkung programmiert die ÜLE im Register 627 an die Stellen 6-8.
Wenn der automatische Abgleich im Betrieb stört, dann kann er ausgeschaltet werden. Dazu muß im Register 627 die 4. Stelle mit 0 programmiert werden und der vom automatischen Abgleich gefundene Wert von den Stellen 6-8 an die Stellen 1-3 kopiert werden. Diese Änderung ist bei beiden ÜLEn durchzuführen.
Der automatische Abgleich muß immer bei beiden ÜLEn aktiv (1 bzw. 2) oder ausgeschaltet (0) sein. Ein Feinabgleich der NF-Pegel an der Schnittstelle zwischen FT635 ÜLE und dem eingebauten TIM-Modul ist im Register 620 bzw. 621 möglich, aber normalerweise nicht erforderlich. Der vom TIM-Modul kommende Pegel kann im Potiabgleich im Online-Monitor unter Poti 5 angezeigt werden.

Anzeige Telefonpegel
Wählen Sie jetzt das Poti 5 (Taste 5) aus. Hier zeigt die ÜLE während einer bestehenden Telefonverbindung den vom Telefon ankommenden Pegel an. Der Sollwert beträgt ca. 300mV. Eine Pegeleinstellung ist hier nicht möglich. Die Anzeige verlassen Sie mit der Taste 'x'.

Technische Daten

Betriebsspannung	12 V
Gewicht	ca. 525 g
Abmessungen B x T x H	104 x 44 x 175 mm
19" Abmessungen	3 HE, 7 TE
Eingangsimpedanz Funk	600 Ohm
Ausgangsimpedanz Funk	600 Ohm
Eingangspegel Funk	-22 ... +4 dBm, Voreinstellung +3 dBm (1,1V)
Ausgangspegel Funk	-30 ... +3 dBm, Voreinstellung -17 dBm
Eingangspegel Diskriminator	-22 ... +4 dBm
Ausgangspegel Diskriminator	-30 ... +3 dBm, Voreinstellung -17 dBm (110mV/600Ohm)
Eingangimpedanz Diskriminator	ca. 10 kOhm
Ausgangsimpedanz Sub Out	150 Ohm

Bestellinformationen

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

Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig die entsprechenden Bedienungsanweisungen.
Beim Umgang mit 230-V-Netzspannung, Zweidrahtleitungen, Vierdrahtleitungen und ISDN-Leitungen müssen die einschlägigen Vorschriften beachtet werden. Ebenso sind die entsprechenden Vorschriften und Sicherheitshinweise beim Umgang mit Sendeanlagen unbedingt zu beachten.

Beachten Sie bitte unbedingt die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise:

- Alle Komponenten dürfen nur im stromlosen Zustand eingebaut und gewartet werden.

- Die Baugruppen dürfen nur dann in Betrieb genommen werden, wenn sie berührungssicher in einem Gehäuse eingebaut sind.

- Mit externer Spannung - vor allem mit Netzspannung - betriebene Geräte dürfen nur dann geöffnet werden, wenn diese zuvor von der Spannungsquelle oder dem Netz getrennt wurden.

- Die Anschlussleitungen der elektrischen Geräte und Verbindungskabel müssen regelmäßig auf Schäden untersucht und bei festgestellten Schäden ausgewechselt werden.

- Beachten Sie unbedingt die gesetzlich vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfungen nach VDE 0701 und 0702 für netzbetriebene Geräte.

- Der Einsatz von Werkzeugen in der Nähe von oder direkt an verdeckten oder offenen Stromleitungen und Leiterbahnen sowie an und in mit externer Spannung - vor allen Dingen mit Netzspannung - betriebenen Geräten muss unterbleiben, solange die Versorgungsspannung nicht abgeschaltet und das Gerät nicht durch Entladen von eventuell vorhandenen Kondensatoren spannungsfrei gemacht wurde. Elkos können auch nach dem Abschalten noch lange Zeit geladen sein.

- Bei Verwendung von Bauelementen, Bausteinen, Baugruppen oder Schaltungen und Geräten muss unbedingt auf die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte von Spannung, Strom und Leistung geachtet werden. Das Überschreiten (auch kurzzeitig) solcher Grenzwerte kann zu erheblichen Schäden führen.

- Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Geräte, Baugruppen oder Schaltungen sind nur für den angegebenen Gebrauchszweck geeignet. Wenn Sie sich über den Bestimmungszweck der Ware nicht sicher sind, fragen Sie bitte Ihren Fachhändler.

- Die Installation und Inbetriebnahme muss durch fachkundiges Personal erfolgen.

Rücknahme von Altgeräten

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

Altgeräte senden Sie bitte zur Entsorgung an: **FunkTronic GmbH**
Breitwiesenstraße 4
36381 Schlüchtern

>>>>> Wichtiger Hinweis: Unfreie Sendungen werden von uns nicht angenommen. **<<<<<**

Stand: 04.08.2008 **Irrtum und Änderungen vorbehalten!**

Revisionsvermerk

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

13.03.09	- Erste Version
15.03.09	- Allgemeine Korrekturen und Überarbeitung
24.06.09	- Serviceprogramm und Abgleich
16.07.09	- Bild 19" Üle eingefügt