f.u.n.k.e.
AVIONICS GMBH

ATR833-II

VHF Communication Transceiver

OLED P/N 833-II-(C0xx)-(C0xx)
LCD P/N 833-II-(C0xx)-(C1xx)

Bedienung und Einbau

(Dokument-Nr. 01.143.010.71d)

Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Änderungsbeschreibung
1.00	07.06.2016	Erstausgabe OLED/LCD Kopf-SW 1.00 / NF-FW 2.00
1.01	29.06.2017	Separate Einstellung für dynamische und Standard Mikrofone hinzugefügt
1.02	02.08.2017	Kap.4.7.3. Kabelplan BSKS833D-S entfernt – Neues Dokument der Kabelsätze referenziert
1.03	13.09.2017	Kap.4.6.2./Kap.4.7.2./Kap.4.11.2. korrigiert
1.04	13.02.2018	Update für NF-Fw 3.00, Kap. 3.8 und 3.12 ergänzt, Korrektur in Kap. 4.7.3.2
1.05	25.04.2018	Kap. 4.7.2 Steckerbelegung an modifizierte Hw angepasst, Kap. 3.6 u. 4.6.1 neu beschrieben
1.06	24.01.2024	Update für Fw 3.04 Kap. 2.1 und 4.7.2 angepasst - Frequenztausch mit externem Taster an Pin 10

Liste der Service-Bulletins (SB)

Service-Bulletins sind in das Handbuch einzufügen und in der Tabelle einzutragen.

SB Nummer	Rev. Nr.	Ausgabe-Datum	Einfüge-Datum	Name

INHALT

1 ALLGEMEINES 4
1.1 SYMBOLE 4
1.2 ABKÜRZUNGEN 4
1.3 KUNDENSERVICE 5
1.4 GERÄTEEIGENSCHAFTEN 5
2 BEDIENUNG 6
2.1 BEDIENELEMENTE IM ÜBERBLICK 6
2.2 EIN/AUSSCHALTEN - INBETRIEBNAHME 7
2.3 ANZEIGE 8
2.4 FREQUENZEINSTELLUNG 10
2.4.1 Automatische Auswahl 8.33 / 25kHz Kanalabstand 10
2.4.2 Manuelle Frequenz-Eingabe 11
2.4.3 Auswahl aus benutzerdefinierter Frequenzliste 12
2.4.4 Auswahl aus der Liste der zuletzt genutzten Frequenzen 12
2.4.5 Bearbeiten der benutzerdefinierten Frequenzliste 14
2.4.6 ATR Frequency Tool 15
2.5 GRUNDEINSTELLUNGEN 16
2.5.1 VOL – Lautstärke 16
2.5.2 SQL – Squelch (Rauschsperre) 17
2.5.3 VOX – Sprecherkennung 17
2.5.4 INT – Intercom-Lautstärke 18
2.5.5 STL – Sidetone Lautstärke Links 19
2.5.6 STR – Sidetone Lautstärke Rechts 19
2.5.7 EXT – Lautstärke des externen Audio-Eingangs 19
2.5.8 BRT – Anzeigehelligkeit 20
2.5.9 CON – Kontrast 20
2.6 SENDEBETRIEB 21
2.7 EMPFANG 22
2.8 REPLAY FUNKTION 22
2.9 DUAL WATCH MODUS 23
3 KONFIGURATION 25
3.1 SPACING – KANALABSTAND 26
3.2 DISPLAY– STROMSPARMODUS (AUTOMATISCHE DISPLAYVERDUNKLUNG) 26
3.3 PTT SELECT - TASTEN AUSWAHL 28
3.4 DUOWATCH– DUAL-WATCH LAUTSTÄRKE-ABSENKUNG 29
3.5 EXT AUDIO – VERHALTEN DES EXTERNEN AUDIO-EINGANGS 30
3.6 MIC TYPE - AUSWAHL MIKROFON TYP 31
3.7 MIC LEFT / RIGHT – MIKROFON EMPFINDLICHKEIT 32
3.8 HEAD OUT – BELEGUNG KOPFHÖRERAUSGÄNGE 33
3.9 AUTO ON - EINSCHALTVERHALTEN 34
3.10 FW / SW – FIRMWARE / SOFTWARE VERSION 34
3.11 MASTER RESET – ZURÜCKSETZEN AUF WERKSEINSTELLUNGEN 35
3.12 ADAPTERBETRIEB 35
3.13 ÜBERSICHT BEDIENUNGSMENÜ 36
4 EINBAU 37

4.1 HINWEISE 37
4.2 FERNMELDEANGABEN 37
4.3 LIEFERUMFANG 37
4.4 AUSPACKEN UND KONTROLLE DES GERÄTES 37
4.5 MONTAGE 38
4.6 GERÄTEANSCHLUSS 38
4.6.1 Mikrofon-Anschluss 38
4.6.2 Kopfhörer-Anschluss 39
4.6.3 Audio-Eingang 39
4.7 VERKABELUNG 39
4.7.1 Leiterquerschnitte 39
4.7.2 Stecker-Pinbelegung 40
4.7.3 Verkabelung mit Kabelsatz BSKS833x-S 42
4.8 ANTENNE 44
4.8.1 Antennenauswahl 44
4.8.2 Einbauempfehlungen 44
4.9 MIKROFONEINSTELLUNGEN / INTERCOM 45
4.10 ÜBERPRÜFUNG NACH DEM EINBAU 45
4.11 ZEICHNUNGEN 46
4.11.1 Geräteabmessungen 46
4.11.2 Einbauhinweise 47
5 ANHANG 48
5.1 FREQUENZ/KANAL-PLAN 48
5.2 TECHNISCHE DATEN 49
5.3 UMWELTBEDINGUNGEN 51

1 ALLGEMEINES

Dieses Handbuch enthält Informationen über die physikalischen, mechanischen und elektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung von Bedienung und Einbau des VHF Flugfunkgerätes ATR833-II. Das Funkgerät ist mit LCD oder OLED Anzeige verfügbar.

1.1 Symbole

	Hinweise, deren Nichtbeachtung Personenschäden durch elektrische Strahlung und Entzündung von brennbarem Material verursachen kann.

	Hinweise, deren Nichtbeachtung zu Schäden am Gerät oder an anderen Teilen der Ausrüstung führen kann bzw. die korrekte Funktionalität des Gerätes beeinflusst.

	Information

1.2 Abkürzungen

Abk.	Bezeichnung	Definition
BRT	Brightness	Anzeigehelligkeit
EXT	Externer Audio-Eingang	Lautstärke externer Audio-Eingang
INT	Intercom	Lautstärke bord-internes Intercom
MIC	Mikrofon	Empfindlichkeit des Mikrofon
PTT	Push-To-Talk	Sendetaster
SEL	Selektion	Auswahl Wert oder Funktion
SQ	Squelch	Rauschunterdrückung Funk-Empfang
VOL	Volume	Lautstärkeeinstellung Funk-Empfang
VOX	Sprecherkennung	Ansprechschwelle für sprachgesteuerte Aktivierung des bord-internen Intercom

1.3 Kundenservice

Für die schnellstmögliche Bearbeitung von Rücksendungen folgen Sie bitte den Instruktionen des Eingabeformulars für Reklamationen und Rücksendungen im Service-Bereich des f.u.n.k.e. AVIONICS Web-Portals www.funkeavionics.com.

	Vorschläge zur Verbesserung unserer Handbücher sind erwünscht. Kontakt: service@funkeavionics.com.

	Informationen zu Softwareupdates sind bei f.u.n.k.e. AVIONICS erhältlich.

1.4 Geräteeigenschaften

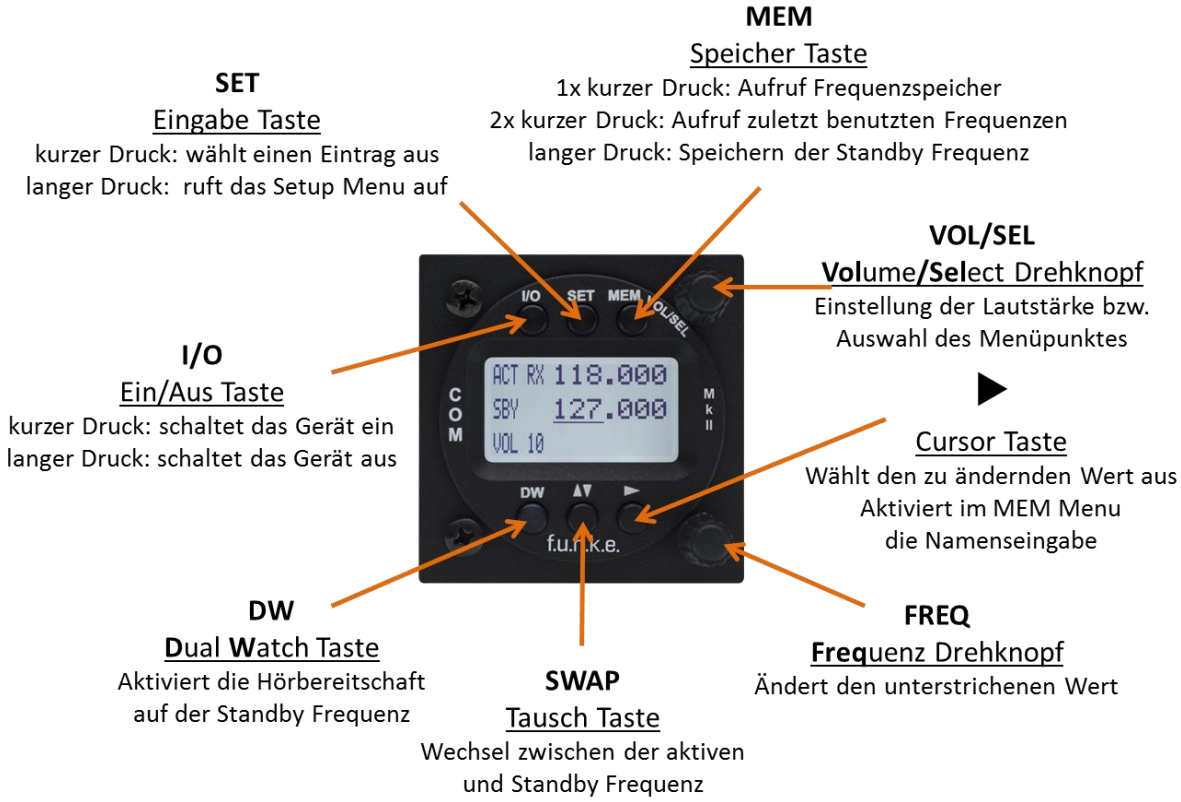
- VHF-Funkgerät mit 6W Ausgangsleistung im 57mm-Rundformat
- Frequenzbereich 118,000 bis 136,975 MHz
- 2 Mikrofoneingänge (Standard oder dynamisch)
- Sprachgesteuertes Intercom für bis zu 4 Mikrofone, abschaltbar bei vorhandenen Aufschaltanlagen
- Dual-Watch-Technologie, gleichzeitige Hörbereitschaft auf 2 Frequenzen
- Audio-Eingang zum Anschluss von NF-Signalquellen
- Frequenzspeicher mit Namens-Codierung für 20 Platzfrequenzen
- Einfacher Abruf der 10 zuletzt benutzten Frequenzen
- LCD / OLED Matrix Display mit 128x64 Pixel
- Weitbereichsnetzteil 11 - 30 VDC
- konfigurierbarer Stromspar-Modus

	Um unbeabsichtigtes Blockieren des Sendekanals zu vermeiden, schaltet der Sender nach 35 Sekunden ab. Zum erneuten Senden PTT Taste kurz loslassen.

2 BEDIENUNG

2.1 Bedienelemente im Überblick

Lage und Bezeichnung der Bedienelemente



Die einzelnen Bedienelemente haben folgende Funktionen:

I/O	EIN/AUS	Einschalten ca. 0,5 s drücken Ausschalten ca. 3 s drücken
DW	DUAL WATCH	Aktiviert / deaktiviert das wechselseitige Abhören zweier Frequenzen. Aktiver Dual Watch Betrieb wird mit DW vor der Standby Frequenz angezeigt
SET	EINGABE	1. Navigation durch das Standard Menü (VOL, SQL, VOX, etc.) (Werte ändern mit VOL/SEL, nächster Wert SET kurz drücken 2. Zugriff auf Setup Menü → Tastendruck für mindestens 5 Sek. 3. Navigation durch das Setup Menu (Spacing, LCD Light, DW Mute, PTT Select, etc.)

▶	CURSOR	1. Markieren (Unterstrich) des Wertes zur Bearbeitung; Wert änderbar mit FRQ. → Übernahme und weiter Cursor Taste ▶ kurz drücken 2. Aktiviert im MEM Menu die Namenseingabe 3. Langer Druck (>2s) aktiviert Replay
▼▲	TAUSCH	Aktive und Standby-Frequenz tauschen. Ab Fw 3.04 auch über externen Taster an Pin 10.
MEM	SPEICHER	Zugriff auf den Frequenzspeicher (MEM-Liste) → einmaliger kurzer Tastendruck
		Zugriff auf Liste der 10 zuletzt genutzten Frequenzen (LST-Liste) → zweimaliger kurzer Tastendruck
		Speichern der Standby Frequenz am ausgewählten Speicherplatz (in MEM-Liste) → langer Tastendruck (2 s)
VOL/SEL	**VOL/SEL** Drehknopf	1. Ändern der mit **SET** aufgerufen Einstellung (VOL, SQ, VOX, DIM etc.) 2. Auswahl einer Frequenz aus dem Frequenzspeicher (Speicherliste oder Liste der letzten 10 Frequenzen)
FREQ	**FREQ** Drehknopf	Ändern des markierten (unterstrichenen) Wertes (z.B. Standby Frequenz, Namenseingabe, etc.)

2.2 Ein/Ausschalten - Inbetriebnahme

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der **I/O** Taste ein.

Einschalten: **I/O** ca. 0.5 Sekunden drücken
Ausschalten: **I/O** ca. 3 Sekunden drücken

Nach dem Einschalten erscheint eine Anzeige mit:

ATR833-II

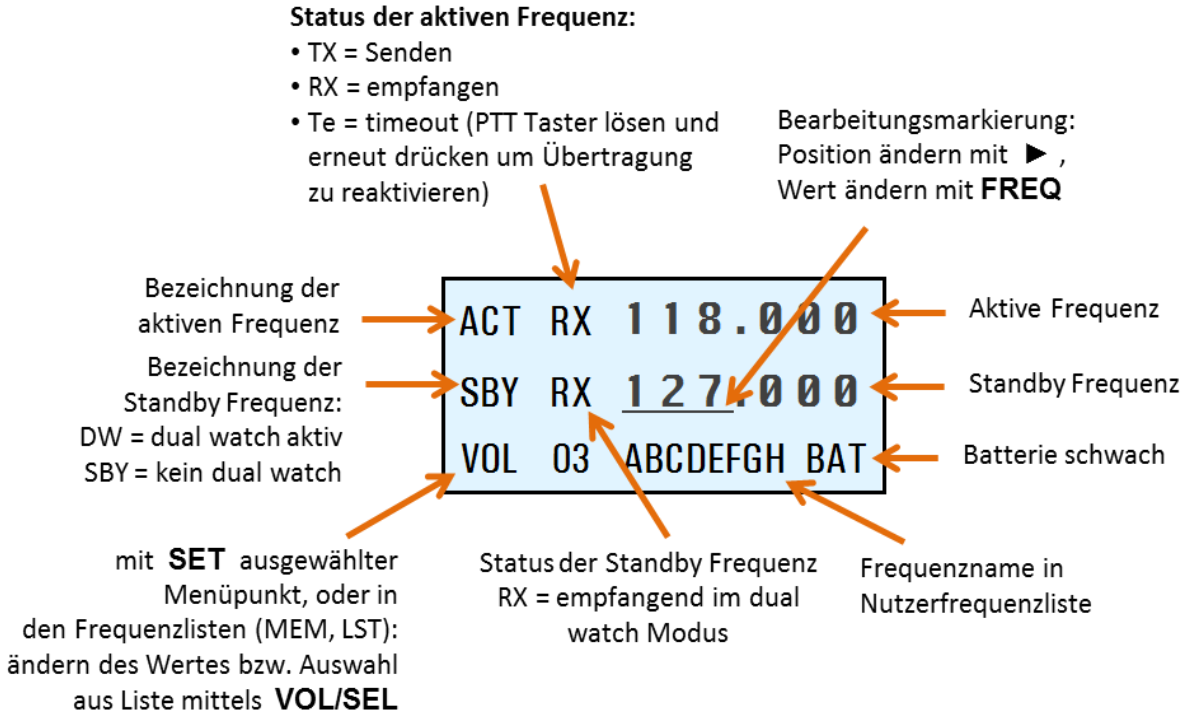
Welcome

Der Startbildschirm zeigt den Gerätetyp an. Danach wechselt das Gerät in den Normalbetrieb (Direkteingabemodus).

Das Funkgerät startet mit denselben Frequenzen und Einstellungen wie vor dem letzten Ausschalten.

2.3 Anzeige

Das ATR833-II zeigt die Frequenzen und den Betriebszustand auf einem Punktmatrix Display mit 128 x 64 Pixel an.



Anzeige	Bedeutung	Bemerkung
ACT	Feste Bezeichnung für die aktive Frequenz	
SBY	Bezeichnung für Standby Frequenz wenn Dual Watch nicht aktiviert ist	
DW	Bezeichnung für Standby Frequenz wenn Dual Watch aktiviert wurde	Dual Watch Modus erlaubt zusätzliches Abhören der Standby Frequenz
118.000	aktive Frequenz	Zur Übertragung und zum Empfang verwendete Frequenz
124.910	Standby - Frequenz	Kann im Dual Watch Modus überwacht werden
RX	Betriebszustand - Empfang	Normalerweise auf der aktiven Frequenz, geschieht aber auch auf der Standby Frequenz falls DW aktiv
TX	Betriebszustand - Senden	PTT gedrückt

Te	Sender wurde nach 35s Dauerbetrieb automatisch abgeschaltet	PTT kurz lösen und drücken um Übertragung erneut zu starten
VOL *03*	Eingestellter Lautstärke-pegel für Empfang (wird standardmäßig immer angezeigt)	Wenn SEL betätigt wurde werden an dieser Stelle die entsprechenden Werte der weiteren Grundeinstellungen (siehe 2.5) angezeigt
SQL *03*	Squelch - Rauschsperre	Benötigter Schwellwert der Signalstärke zur Unter-drückung von Rauschen und schwachen/entfernten Sendern
DISPLAY	Timer für Hintergrundbe-leuchtung bzw. Helligkeit	Aktiviert Stromsparmodus
VOX *05*	VOX Schwelle	Sprechlautstärke, die Intercom aktiviert
DUOWATCH *-2*	Dual Watch Mute	Reduzierung der Empfangs-lautstärke im Falle eines Empfanges auf der Standby Frequenz im DW-Modus
INT *04*	Intercom - Lautstärke	
EXT *02*	Lautstärke des externen Audiosignals	„off“ deaktiviert den Eingang, falls kein Gerät angeschlossen ist und vermeidet damit Stör-geräusche
BRT *07*	Helligkeit der Anzeige	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung
CON *05*	Kontrast der Anzeige	nur bei LCD
MEM *00*	Speicherplatz in Frequenzliste (20 Benutzer definierte Frequenzen möglich)	Ersetzt Standby Frequenz, Aktive Frequenz kann durch langen Druck von **MEM** auf diesem Speicherplatz gespeichert werden
LST *00*	Speicherplatz in Frequenzliste (zuletzt genutzten 10)	Ersetzte Standby Frequenz um den ausgewählten Wert
ABCDEFG	Vom Benutzer definierter Name in der Frequenzliste	Wird während der Auswahl aus der Frequenzliste angezeigt
BAT	Niedriger Batterieladezustand	Bei BAT Anzeige wird mit reduzierter Signalstärke gesendet (kurze Distanz)
≫REPLAY≫	Wiedergabe Funkspruch	Abspielen des letzten Funkspruchs (max 9 Sek.)

2.4 Frequenzeinstellung

Die Einstellung einer Frequenz erfolgt generell in zwei Schritten:

1. Eingabe einer neuen Standby Frequenz
2. Austausch der neu gewählten Standby Frequenz mit der vormalig aktiven Frequenz mittels der Tausch Taste ▼▲.

Die Eingabe einer Frequenz erfolgt durch

a. Manuelle Eingabe
b. Auswahl aus der benutzerdefinierten Frequenzliste (Speicherplätze 0-20)
c. Auswahl aus der Liste der zuletzt genutzten Frequenzen (10 Positionen)

2.4.1 Automatische Auswahl 8.33 / 25kHz Kanalabstand

In der Betriebsart für 8,33 kHz Kanalabstand (siehe Kapitel 3.1) wird geprüft, ob die eingegebene Frequenz einer Kanalweite von 8.33kHz oder 25kHz entspricht. Die Einstellung der Kanalbandbreite erfolgt automatisch anhand des Frequenzwertes.

Das Nummernschema, welches für die Unterscheidung zwischen den beiden Rastern angewendet wird, ist durch die ICAO international standardisiert und stimmt mit offiziellen Dokumenten (z.B: VFR-Karten) und der verwendeten Sprechweise seitens der Flugsicherung überein.

Zur Nutzung von Frequenzen im 25kHz-Raster werden sie in Vielfachen von 25kHz eingegeben: 123.500, 123.525, 123.550, 123.575, 123.600 usw. Sie sind damit mit nur-25kHz-Funkgeräten kompatibel. Zur Nutzung derselben Frequenzen im 8.33kHz-Raster werden ihre Werte um 5kHz erhöht angezeigt: 123.505, 123.530, 123.555, 123.580, 123.605 usw.

Nähere Informationen hierzu finden sich in Kapitel 5.1 – wie aber oben bereits erwähnt, erfordert die Wahl des korrekten Kanalabstandes keine besonderen Kenntnisse.

2.4.2 Manuelle Frequenz-Eingabe

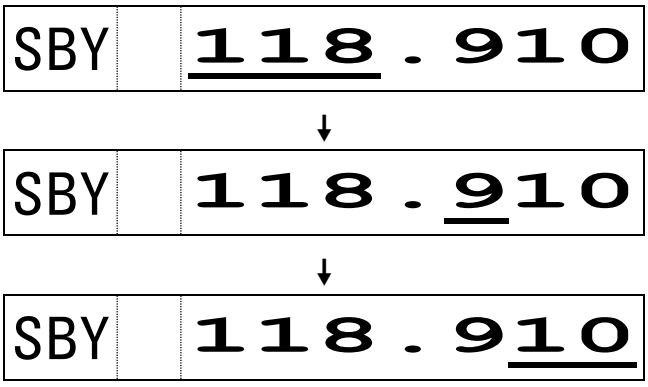
Die Eingabe einer neuen Standby Frequenz erfolgt durch

- Setzen der Bearbeitungsmarkierung mit der Cursor Taste ▶ und
- Ändern des Wertes an der markierten Stelle mittels des FREQ Drehknopfes

Mit der Tausch Taste ▼▲ wird schließlich die neu eingestellte Standby-Frequenz mit der vormalig aktiven Frequenz getauscht.

	Um die Eingabe neuer Frequenzen zu beschleunigen kann das Funkgerät dahingehend konfiguriert werden, das es nur die Frequenzen des 25kHz Rasters nutzt. Nähere Informationen zu dieser Konfigurationsmöglichkeit finden sich in Kapitel 3.1. Wird diese Option gewählt, sollte bedacht werden, dass der Kanalabstand wieder manuell auf 8.33 kHz eingestellt werden muss, bevor Bereiche mit 8,33kHz Frequenzen durchflogen werden.

Wenn der Kanalabstand im 8.33kHz Raster konfiguriert ist (siehe Kap.3), muss eine Frequenz in drei Schritten eingegeben werden.



2.4.3 Auswahl aus benutzerdefinierter Frequenzliste

Die benutzerdefinierte Frequenzliste wird durch einen kurzen Tastendruck der Taste **MEM** erreicht. Mittels des **VOL/SEL** Drehknopfes kann eine Frequenz aus 20 möglichen Einträgen gewählt werden.

Der ausgewählte Eintrag wird anstelle der Standby-Frequenz angezeigt.

In der unteren Zeile des Displays wird die Nummer des ausgewählten Speicherplatzes [MEM: xx] mit xx = 1 … 20, angezeigt. Hat die Frequenz einen zugeordneten Namen, so wird dieser rechts neben dem Speicherplatz angezeigt.

ACT		123.450
SBY		118.275
MEM	2	

↳ Wertebereich 1 - 20

Beziehungsweise:

ACT		123.450
SBY		118.275
MEM	2	E D N E

Ein Druck auf die Tausch Taste ▼▲ ersetzt die aktive Frequenz, ein Druck auf die Eingabe Taste **SET** ersetzt die Standby Frequenz mit dem ausgewählten Listeneintrag und beendet die Speicherauswahl.

Erfolgt für 10 Sekunden keine Eingabe, kehrt das Gerät ebenfalls zur Standardansicht zurück.

2.4.4 Auswahl aus der Liste der zuletzt genutzten Frequenzen

Das Funkgerät behält die letzten 10 genutzten Frequenzen. Diese Liste wird durch zweifachen kurzen Druck von **MEM** erreicht. Die einzelnen Listeneinträge können mit dem **VOL/SEL** Dreschalter durchlaufen werden. Ein Druck auf die Eingabe Taste **SET** ersetzt die Standby Frequenz, ein Druck auf die Tausch Taste ▼▲ ersetzt die aktive Frequenz mit dem ausgewählten Listeneintrag und beendet die Speicherauswahl.

ACT		123.450
SBY		118.275
LST	2	

↳ Wertebereich 1 - 10

Beziehungsweise:

ACT		123.450
SBY		118.275
LST	2	E D N E

↳ ↳ ↳ ↳ ↳ ↳ ↳ ↳ ↳ 8 Stellen A-Z, 0-9

	Listeneintrag „1“ enthält die letzte aktive Frequenz .

Erfolgt für 10 Sekunden keine Eingabe, kehrt das Gerät zur Standard-ansicht zurück.

2.4.5 Bearbeiten der benutzerdefinierten Frequenzliste

Die Standby Frequenz kann an einem vorher auszuwählenden Speicher-platz, in der benutzerdefinierten Frequenzliste, abgelegt werden.

Um die Standby Frequenz zu speichern, muss die Speichertaste **MEM** 1,5 Sekunden lang gedrückt werden. Der vorige Speichereintrag wird dabei überschrieben.

Im folgenden Beispiel wird die Frequenz 124.350 MHz von KONSTANZ (EDTZ) auf dem Speicherplatz 7 abgelegt.

Schritt	Anzeige (Beispiel)
1. <u>Frequenz einstellen:</u> Die zu speichernde Frequenz muss als Standby Frequenz erscheinen.	ACT 118.275 SBY 124.350 VOL 05
2. <u>Abspeichern der Frequenz:</u> Mit einem langen Druck auf **MEM** kann die Frequenz abge-speichert werden.	ACT 118.275 SBY 124.350 MEM saveTo 1
3. <u>Speicherplatz auswählen:</u> Auswahl des gewünschten Speicher-platzes mit **VOL/SEL**	ACT 118.275 SBY 124.350 MEM saveTo 7
4. <u>Überschreiben des gewählten Speicher-eintrages:</u> mit einem **kurzen Druck** von MEM wird die Standby Frequenz an der gewählten Position abgespeichert. Ein vorangestelltes > zeigt den erfolgreichen Speichervorgang an.	ACT 118.275 SBY > 124.350 MEM 7

Um die Frequenzliste zu verlassen drücken Sie **DW** oder Sie warten 10 Sekunden (Time-out).

Pro Listeneintrag kann neben der Frequenz ein Name mit bis zu 8 Zeichen definiert und abgespeichert werden:

Um einen Namen zu vergeben, muss ein entsprechender Speicher Eintrag ausgewählt werden. Die weiteren Schritte knüpfen also direkt an Schritt 4 an. 5. <u>Wechsel zur Namenseingabe:</u> durch Tastendruck der Cursor Taste ▶ wird die Namens-eingabe aktiviert.	ACT 118.275 SBY 124.350 MEM 7
6. <u>Eingabe des Namens:</u> stellenweise wird nun mittels **FREQ** das entsprechende Zeichen gewählt und mit Drücken ▶ die Stelle gewechselt	ACT 118.275 SBY 124.350 MEM 7 E D T Z
7. <u>Eintrag speichern:</u> der neue Eintrag wird durch Druck auf **MEM** gespeichert.	ACT 118.275 SBY 124.350 MEM 7 E D T Z

Um die Frequenzliste zu verlassen drücken Sie **SET** oder warten Sie auf den Time-out (10 Sekunden).

2.4.6 ATR Frequency Tool

Das ATR Frequency Tool ab der Version 1.3 unterstützt das ATR833-II. Mit dem Tool kann man den Frequenzspeicher des ATR833-II verwalten, d.h. Frequenzen können hinzugefügt, editiert und gelöscht werden. Die Frequenzliste kann als Datei abgelegt werden.

Das ATR Frequency Tool lässt sich von der f.u.n.k.e. AVIONICS Homepage im Servicebereich unter Info / Download herunterladen.

2.5 Grundeinstellungen

Zwischen den verschiedenen Menüpunkten der Grundeinstellungen (Standard Menu) kann mit Drücken der **SET** Taste gewechselt werden.

1. VOL Lautstärke
2. SQL Squelch (Rauschunterdrückung)
3. VOX Voice Activated Intercom
   Einstellung des Schwellwertes zur Aktivierung des Intercom
4. INT Intercom-Lautstärke
5. STL Lautstärke Sidetone Links
6. STR Lautstärke Sidetone Rechts
7. EXT Lautstärke des externen Audiosignals
8. BRT Anzeigehelligkeit
9. CON Anzeigekontrast (nur bei Geräten mit LCD)

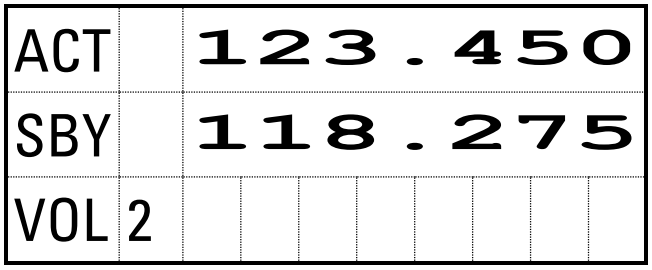
... zurück zu Volume

Die Rückkehr zur Standardanzeige erfolgt durch kurzes Drücken der Dualwatch Taste **DW** oder automatisch nach 10 Sekunden.

Die Einstellung der Werte erfolgt mit dem **VOL/SEL** Drehknopf.

2.5.1 VOL – Lautstärke

Die Empfangslautstärke wird durch den **VOL/SEL** Drehknopf verändert. Je größer der Wert, desto lauter wird das Empfangssignal.



↳Wertebereich 1 – 20

	Die VOL-Einstellung betrifft nur den Funkempfang, nicht den Intercom-Pegel oder die Lautstärke der externen Audioquelle – diese werden gesondert mit INT und EXT eingestellt.

2.5.2 SQL – Squelch (Rauschsperre)

Im Squelch Menu SQL kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Rauschunterdrückung des Funkempfanges geregelt werden. (Hinweis: Dieser Wert hat nichts mit den Einstellungen des Intercom zu tun).

Das Funksignal muss den hier vorgegebenen Schwellwert überschreiten, um die Audioausgabe des Empfangssignals zu aktivieren. Je höher der gewählte Wert, desto stärker muss ein Funksignal sein, um empfangen zu werden.

ACT		123.450
SBY		118.275
SQL	2	

↳Wertebereich 0 - 9

Die Einstellung für den Squelch ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Für Motorflugzeuge ist ein höherer Wert als Ausgangswert anzusehen, Segelflieger werden diesen Wert ggf. unterschreiten. Je geringer die Zahl wird, umso größer wird die Eingangsempfindlichkeit.

Das erlaubt zwar den Empfang von schwächeren Signalen, kann aber auch zu Störungen durch andere Quellen (Triebwerk, Blitzlichter usw.) führen.

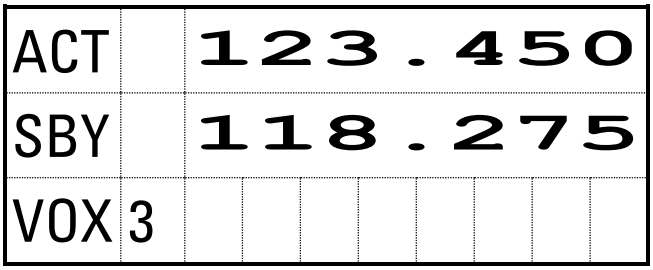
ℹ	Die standardmäßige SQL-Einstellung ist 5. Bei höheren Werten können schwache Signale unterdrückt werden.

2.5.3 VOX – Sprecherkennung

Durch zweimaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kommt man in das VOX Menu, in dem man den Schwellwert für das sprachgesteuerte Intercom einstellen kann. Mit dem **VOL/SEL** Drehknopf kann der Schwellwert VOX für die Intercom-Sprecherkennung geregelt werden. (Hinweis: Dieser Wert hat nichts mit der Rauschsperre (Squelch) zu tun)

Mit VOX wird die Sprachlautstärke definiert, die nötig ist, um das Intercom zu aktivieren. Je größer der eingestellte Wert, desto lauter muss man sprechen, um die Intercom-Verbindung zu aktivieren.

Ausnahme: VOX=0 entspricht „Intercom immer aktiv“.



↳Wertebereich Off, 1 - 9

Bei starkem Hintergrundgeräusch oder unkompensierten Mikrofonen kann die automatische VOX-Spracherkennung gegebenenfalls nicht zufriedenstellend arbeiten.

In diesem Fall kann mit VOX = Off die VOX-Spracherkennung deaktiviert werden und die Aktivierung erfolgt dann ausschließlich über den externen Intercom-Schalter.

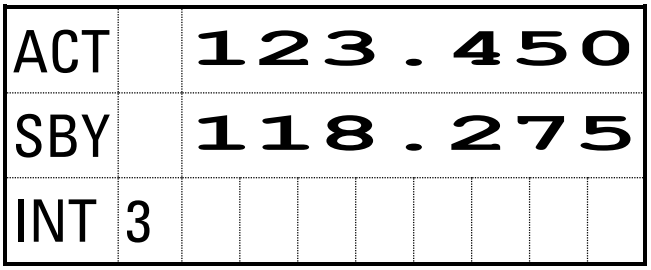
2.5.4 INT – Intercom-Lautstärke

Durch dreimaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Intercom Lautstärke eingestellt werden.

Als Intercom bezeichnet man die bordseitige, besatzungsinterne Kommunikationsanlage für mehrsitzige Flugzeuge.

Das Intercom kann auf zwei Arten aktiviert werden:

- Automatisch, sobald jemand in ein Mikrofon spricht (sprach–gesteuertes Intercom = VOX, siehe Kapitel 2.5.3)
- Manuell, in Flugzeugen mit separatem Intercom-Taster durch Drücken dieses Tasters.



↳Wertebereich 0 – 20

2.5.5 STL – Sidetone Lautstärke Links

Der Sidetone ist eine Selbsthör- oder Rückhör-Funktion beim Sende- und Intercom-Betrieb. Das vom Mikrofon aufgenommene Audiosignal wird direkt auf den Kopfhörer gegeben, welches man in der Regel als angenehm empfindet. In diesem Menu Punkt lässt sich die Lautstärke des Sidetones für den linken Sitz regeln.

ACT		123.450
SBY		118.275
STL	4	

↳Wertebereich 0 – 20

2.5.6 STR – Sidetone Lautstärke Rechts

Durch fünfmaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kommt man zum STR Menü. Hier lässt sich die Sidetone Lautstärke für den rechten Sitz regeln.

ACT		123.450
SBY		118.275
STR	4	

↳Wertebereich 0 – 20

2.5.7 EXT – Lautstärke des externen Audio-Eingangs

Durch sechsmaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kommt man zur Einstellung des externen Audiosignals. Mit dem **VOL/SEL** Drehknopf kann die Lautstärke des angeschlossenen externen Audiosignals (Warnton, Musik, etc…) eingestellt werden.

Höhere Werte entsprechen einer größeren Lautstärke der externen Audiosignale. Der Wert **EXT** = Off deaktiviert die externe Audioquelle.

ACT		123.450
SBY		118.275
EXT	5	

↳Wertebereich Off, 1 - 20

	Falls keine externe Audioquelle angeschlossen ist, sollte EXT auf „Off“ eingestellt werden. Dies vermeidet Nebengeräusche durch eventuelle bordseitige Störeinflüsse.

	Die Priorität des externen Audioeingangs gegenüber dem Empfang der Funksignale ist einstellbar (siehe Kapitel 3.5)

2.5.8 BRT – Anzeigehelligkeit

Durch siebenmaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des VOL/SEL Drehknopfes die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung beim LCD angepasst werden. Bei Geräten mit OLED Display wird die Helligkeit geregelt.

ACT		123.450
SBY		118.275
BRT	5	

↳Wertebereich 0 – 9

2.5.9 CON – Kontrast

Nach achtmaligem kurzem Drücken der **SET** Taste kommt man zum letzten Punkt des Standardmenus in dem der Kontrast der Anzeige eingestellt werden kann. Der Kontrast wird mit Hilfe des VOL/SEL Drehknopfes angepasst.

ACT		123.450
SBY		118.275
CON	5	

↳Wertebereich 0 – 9

	Die Einstellung des Kontrasts “CON” gibt es nur bei Funkgeräten mit LCD Anzeige. Bei Geräten mit OLED Anzeige fehlt diese Einstellung.

2.6 Sendebetrieb

Durch Betätigen der Sendetaste (PTT) geht das Gerät in den Sendebetrieb auf der eingestellten aktiven Frequenz (obere Zeile). Ein TX vor der aktiven Frequenz zeigt die ordnungsgemäße Funktion des Senders an.

ACT	TX	123.450
SBY		118.275
VOL	5	

Um unbeabsichtigt langes Senden zu vermeiden (z.B. verklemmter Schalter), schaltet der Sender nach 35 ±5 Sekunden ab; die Anzeige wechselt von TX zu Te.

ACT	Te	123.450
SBY		118.275
VOL	5	

Für erneutes Senden muss in diesem Fall die Sendetaste PTT gelöst und wieder gedrückt werden.

	Bei mehr als einem installierten PTT Taster und Mikrofon kann eine Konfiguration (3.3) vorgenommen werden, die nur einen PTT Taster für den Sendebetrieb zulässt.

2.7 Empfang

Während des Empfanges erscheint vor der aktiven Frequenz **RX**.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
VOL	5	

Wenn der Dual Watch Modus aktiv ist (siehe 2.9), kann auch vor der Standby Frequenz ein **RX** erscheinen.

ACT		123.450
DW	RX	118.275
VOL	5	

2.8 REPLAY Funktion

Das ATR833-II speichert automatisch die letzten 9 Sekunden eines eingehenden Funkspruches. Mit einem langen Druck auf die **CURSOR** Taste ▶ wird der zuletzt empfangene Funkspruch abgespielt. Auf dem Display wird für die Dauer der Wiedergabe ≫ **R E P L A Y** ≫ angezeigt.

ACT		123.450
DW		118.275
VOL	5	≫REPLAY≫

Solange ein Funkspruch empfangen wird ist die REPLAY Funktion deaktiviert. Das heißt auch, dass die Squelch Einstellung nicht Null sein darf.

2.9 DUAL WATCH Modus

Das ATR833-II besitzt einen Empfänger, daher erfolgt „Dual Watch“ (das Überwachen zweier Frequenzen) im Wechsel zwischen der aktiven und der Standby-Frequenz.

Prinzipiell erfolgt das wechselseitige Abhören so, dass die aktive Frequenz abgehört wird, wobei dieser Vorgang regelmäßig für einen Bruchteil einer Sekunde unterbrochen wird um den Empfang auf der Standby-Frequenz zu prüfen.

Wird auf der aktiven Frequenz empfangen, hat diese Priorität und das Abhören der Standby Frequenz pausiert, bis der Empfang auf der aktiven Frequenz beendet ist.

Gesendet wird immer auf der aktiven Frequenz.

Durch Drücken der **DW** Taste wird Dual Watch aktiviert, und die Abkürzung DW für Dual Watch erscheint vor der Standby Frequenz.

ACT	RX	123.450
DW		118.275
VOL	5	

Der Dual Watch Modus wird durch Drücken von DW oder Änderungen an den Frequenzen deaktiviert.

	SQL muss mindestens auf 1 stehen, da ohne Rauschunterdrückung nicht erkannt werden kann, ob auf der aktiven Frequenz Empfang stattfindet.

Um eine hörbare Unterscheidung zwischen dem Empfang auf der aktiven und der Standby Frequenz zu erreichen, kann der Empfang auf der Standby Frequenz mit reduzierter Lautstärke ausgegeben werden. Nähere Informationen zu dieser Einstellung finden sich im Kapitel 3.4.

Vorgehensweise in Kürze:

- Standby-Frequenz, die zusätzlich überwacht werden soll, einstellen
- SQL mit **SET** Taste und **VOL/SEL** Drehknopf auf mindestens 1 stellen
- Dual Watch mit der Taste **DW** aktivieren (**DW** wird angezeigt)
- Sobald kein Empfang auf der aktiven Frequenz stattfindet, beginnt der wechselseitige Empfang zwischen aktiver und Standby-Frequenz
- Dual Watch beenden: Taste **DW** erneut drücken oder Frequenz ändern

	Vergessen Sie bitte nicht die Frequenzen zu tauschen, um auf einen Anruf auf der Standby Frequenz zu antworten.

3 KONFIGURATION

Mit einem **sehr langen** Druck auf die **SET** Taste (5 Sekunden) wird das Konfigurationsmenü (Setup) aufgerufen. Das Konfigurationsmenü umfasst die grundsätzlichen Geräteeinstellungen des Funkgerätes.

Zwischen den verschiedenen Menüpunkten des Konfigurationsmenüs kann mit **SET** gewechselt werden.

1. SPACING — Kanalabstand
2. DISPLAY — Display Verdunklung
3. PTT SLCT — PTT Tastenauswahl
4. DUOWATCH — Dual Watch
5. EXTAUDIO — Verhalten der externen Audioquelle
6. MIC L TYPE — Mikrofontyp links
7. MIC L std — Mikrofonempfindlichkeit links (standard Mik.)
8. MIC L dyn — Mikrofonempfindlichkeit links (dynamisches Mik.)
9. MIC R TYPE — Mikrofontyp rechts
10. MIC R std — Mikrofonempfindlichkeit rechts (standard Mik.)
11. MIC R dyn. — Mikrofonempfindlichkeit rechts (dynam. Mik.)
12. HEAD OUT — Belegung Kopfhörerausgänge
13. AUTO ON — Automatisches Einschalten bei Bordspannung
14. FW — Firmware Version (Prozessor)
15. SW — Software Version (Kopf)

Die Rückkehr zur Standardanzeige (VOL) erfolgt durch kurzes Drücken der **I/O**, **DW, ▼▲** oder ▶ Taste oder automatisch 10 Sekunden nach der letzten Eingabe (Time-out).

Die Einstellung der Werte erfolgt mit dem **VOL/SEL** Drehknopf.

3.1 SPACING – Kanalabstand

Das ATR833-II kann so eingestellt werden, dass es nur die Eingabe von Frequenzen im 25kHz Raster erlaubt. Mit dieser Option kann – da weniger Eingabeschritte notwendig – die Frequenzeingabe beschleunigt werden. (siehe Kapitel 2.4.1)

Mit dem **VOL/SEL** Drehknopf können in diesem Untermenü folgende Optionen ausgewählt werden:

8.33 kHz: erlaubt die Eingabe von 8.33 kHz als auch 25 kHz Kanälen

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
SPACING		8.33kHz

25 kHz: erlaubt ausschließlich die Eingabe von Frequenzen im 25 kHz Raster

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
SPACING		25kHz

Ein kurzer Druck von **SET** wechselt nun zum nächsten Menüpunkt.

	Vergessen Sie nicht den 8.33 kHz Kanalabstand wieder einzustellen bevor Zonen beflogen werden, die diesen Kanalabstand vorschreiben.

3.2 DISPLAY– Stromsparmodus (Automatische Displayverdunklung)

Um die Stromaufnahme so gering wie möglich zu halten kann die Hintergrundbeleuchtung der LCD Anzeige, nach einer einstellbaren Zeitspanne abgeschaltet werden bzw. die Helligkeit der OLED Anzeige wird verringert.

Mit dem **VOL/SEL** Drehknopf können folgende Optionen ausgewählt werden:

ever on: keine Display Verdunklung

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
DISPLAY		ever on

off xxx s: die automatische Display Verdunklung setzt xxx Sekunden nach letzter Nutzer-Interaktion ein (xxx= 5s, 10s, 20s, 30s, 60s, 120s)

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
DISPLAY		off 10s

Das Wiedereinschalten geschieht durch Drücken einer beliebigen Taste (außer Taste **I/O**) oder durch Drehen an einem beliebigen Knopf am ATR (wobei die an der Taste beschriftete Funktion dann erst bei nochmaligem Tastendruck ausgeführt wird) oder durch Betätigung der PTT-Taste zum Sendevorgang.

Ein kurzer Druck von **SET** wechselt nun zum nächsten Konfigurations-schritt.

Diese Funktion sollte nur benutzt werden, wenn:

- die Notwendigkeit eines Frequenzwechsel während des Fluges ausgeschlossen werden kann (also in der unmittelbaren Umgebung eines Flugplatzes, z.B. für typische Ausbildungs-Platzrunden), und
- die Crew mit der Funktion der automatischen Displayverdunklung vertraut ist.

In allen anderen Fällen sollte die Funktion deaktiviert bleiben, um der Verwendung falscher Frequenzen entgegenzuwirken und Irritationen von Piloten, welche mit der Funktion nicht vertraut sind, zu vermeiden.

3.3 PTT SELECT - Tasten Auswahl

Im Falle von zwei externen PTT Tasten kann dieses Menü genutzt werden um eine der beiden PTT Tasten und das dazugehörige Mikrofon für den Sendebetrieb zu deaktivieren.

Mittels des **VOL/SEL** Drehknopfes kann aus folgenden Optionen gewählt werden:

all mics: beide PTT Tasten und alle Mikrofone stehen für den Sendebetrieb zur Verfügung, unabhängig davon, welcher PTT-Taster betätigt wird

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
PTT SLCT		all mics

one mic: Das der gedrückten PTT Taste entsprechende Mikrofon wird aktiviert

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
PTT SLCT		one mic

left only: nur die linke PTT Taste und die linken Mikrofone stehen für den Sendebetrieb zur Verfügung

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
PTT SLCT		left

right only: nur die rechte PTT Taste und die rechten Mikrofone stehen für den Sendebetrieb zur Verfügung.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
PTT SLCT		right

Die Intercom-Funktion ist von dieser Einstellung nicht betroffen.

Ein kurzer Druck von SET wechselt zum nächsten Konfigurationsschritt.

	Wenn eine der beiden PTT-Tasten deaktiviert wurde , z.B. um Passagiere von der Kommunikation mit der Flugsicherung abzuhalten, vergessen Sie bitte nicht die PTT-Taste des Copiloten nach dem Ende des Fluges wieder zu aktivieren.

3.4 DUOWATCH– Dual-Watch Lautstärke-Absenkung

Die SET Taste mehrmals drücken bis man in das Dual Watch Menu kommt. Mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes wird die Lautstärke bei Empfang auf der eingestellten Standby-Frequenz (bei aktivem Dual Watch) abgesenkt („mute“). Dies erleichtert die akustische Unterscheidung der beiden Frequenzen.

Nähere Informationen zum Dual Watch Modus finden sich in Kapitel 2.9.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
DUOWATCH		mute: -1

↳Wertebereich - 9 - 0

Minus 9 ist die stärkste Absenkung, d.h. der Dual Watch Empfang ist sehr viel leiser.

0 bedeutet keine Absenkung, d.h. der Dual Watch Empfang ist gleich laut wie der Empfang auf der aktiven Frequenz.

3.5 EXT AUDIO – Verhalten des externen Audio-Eingangs

Über den externen Audio Eingang können Audiosignale über den Verstärker an das Headset bzw. den Lautsprecher geschickt werden.

Verschiedene Anwendungsfälle sind denkbar, so ist es z.B. möglich das Audio Signal eines VOR-Empfängers zu prüfen, einen Verkehrssensor mit Audio Ausgabe oder eine (mono-) Musikquelle anzuschließen.

Da solche Signale gegenüber den Funksignalen eine andere Priorität besitzen, kann diese konfiguriert werden.

Mittels des VOL/SEL Drehknopfes kann aus folgenden Optionen gewählt werden:

ever on: der externe Audio Eingang bleibt immer an, auch während des Funkempfangs. Diese Einstellung sollte nur für sehr wichtige akustische Warnungen, wie z.B. Kollisionswarnungen verwendet werden.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
EXTAUDIO		ever on

auto off: der externe Audio Eingang schaltet automatisch bei Sendebetrieb ab und wenn keine Audio-Quelle am externen Audio Eingang angeschlossen ist (damit werden Störgeräusche durch bordseitige Einflüsse vermieden).

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
EXTAUDIO		auto off

not RXTX: der externe Audio Eingang schaltet automatisch ab, sobald ein Empfang oder Sendebetrieb stattfindet. Bei dieser Einstellung findet im Gegensatz zu “auto off“ keine Prüfung des externen Audio-Einganges statt. In diesem Fall können Störgeräusche auftreten, falls keine Signalquelle angeschlossen ist.

ACT		123.450
SBY		118.275
EXTAUDIO		not RxTx

	Die Option „not RxTx“ sollten Sie nur nutzen, wenn “auto off“ nicht schnell genug reagiert, um sehr kurze externe Audio-Signale auszublenden.

Ein kurzer Druck von **SET** wechselt zum nächsten Konfigurationsschritt.

3.6 MIC TYPE - Auswahl Mikrofon Typ

Als nächste Option im Konfigurationsmenü findet sich die Einstellung des Mikrofontyps.

Mit der Auswahl des Mikrofontyps werden die einzelnen Mikrofoneingänge geschaltet. Bei der Einstellung „dynamisch“ sind die dynamischen Eingänge MIC L dyn und MIC R dyn aktiv und der Eingang für Standard Mikrofone ausgeschaltet. Mit der Einstellung „standard“ sind die Eingänge für Standard Mikrofone MIC L std. und MIC R std aktiv und die Eingänge für dynamische Mikrofone deaktiviert. Damit werden Störgeräusche über nicht belegte Eingänge vermieden.

In der Einstellung „auto“ funktioniert ein Standard Mikrofon am Standard Eingang oder ein dynamisches Mikrofon am dynamischen Eingang.

Sind die dynamischen Mikrofoneingänge belegt, werden diese automatisch aktiviert und die Standardeingänge abgeschaltet. Werden die dynamischen Mikrofone über einen Schalter deaktiviert, werden die Standard Mikrofoneingänge automatisch aktiv.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
MICL TYPE		auto

↳Wertebereich: auto, standard, dynamic

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
MICR TYPE		standard

↳Wertebereich: auto, standard, dynamic

3.7 MIC LEFT / RIGHT – Mikrofon Empfindlichkeit

Im Menüpunkt Mikrofonempfindlichkeit kann man die Verstärkung des Mikrofoneingangs und damit dessen Empfindlichkeit einstellen.

Die Empfindlichkeit wird mittels des **VOL/SEL** Drehknopfes eingestellt. Die Empfindlichkeit kann für das linke und rechte Mikrofon und für jeden Mikrofontyp separat eingestellt werden.

ACT		123.450
SBY		118.275
MICL std		sens: 6

↳Wertebereich 0 – 9

ACT		123.450
SBY		118.275
MICL dyn		sens: 6

↳Wertebereich 0 – 9

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
MICR std		sens: 4

↳Wertebereich 0 – 9

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
MICR dyn		sens: 4

↳Wertebereich 0 – 9

3.8 HEAD OUT – Belegung Kopfhörerausgänge

In dem Menüpunkt HEAD OUT wird festgelegt, ob ein Kopfhörerausgang belegt ist oder ob beide Kopfhörerausgänge für eine getrennte Regelung belegt sind.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
HEAD OUT		one

Die Einstellung „one“ ist bei dem Betrieb des Funkgerätes an einem alten Kabelsatz (ohne Erweiterung –S in der Kabelbezeichnung) erforderlich. Die Einstellung der Lautstärke des Sidetones beim Senden erfolgt dann über den Menüpunkt STL (Sidetone Level) und regelt beide Kopfhörer. Der Menüpunkt STR wird ausgeblendet.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
HEAD OUT		two

Die Einstellung „two“ ist für die getrennte Einstellung des Sidetones (STL und STR) der Kopfhörer erforderlich und setzt den getrennten Anschluß von zwei Kopfhörern voraus. Kabelsätze mit der Erweiterung „-S“ haben diesen getrennten Anschluß.

3.9 AUTO ON - Einschaltverhalten

Unter dem Menüpunkt AUTO ON lässt sich das Einschaltverhalten mit Avionic Master Switch anpassen.

Bei Einstellung “on“ geht das Funkgerät an, sobald die Betriebsspannung am Gerät anliegt.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
AUTO ON		on

Bei Einstellung “off“ bleibt das Gerät mit Anlegen der Spannung ausgeschaltet, egal wie ausgeschaltet wurde.

ACT	RX	123.450
SBY		118.275
AUTO ON		off

3.10 FW / SW – Firmware / Software Version

Hier wird die Firmware bzw. die Software-Version des Gerätes angezeigt. Es sind keine Einstellungen möglich.

Anzeige Firmware-NF (Beispiel)

ACT		123.450
SBY		118.275
FW	02.00 21136	

Anzeige Software-Kopf (Beispiel)

ACT		123.450
SBY		118.275
SW	01.00 21157	

3.11 Master Reset – Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Um alle Konfigurationen auf die Werkseinstellung zurück zu setzen, müssen mit Einschalten des Gerätes mit **I/O** die Speicher Taste **MEM** und die Dual Watch Taste **DW** gleichzeitig gedrückt werden.

Reset to defaults:	
	yes/NO

Die Aktivierung des Master-Reset erfolgt dann mit der Taste **SET.** Die Durchführung des Reset wird mit der **SET** Taste bestätigt und das Funkgerät automatisch neu gestartet.

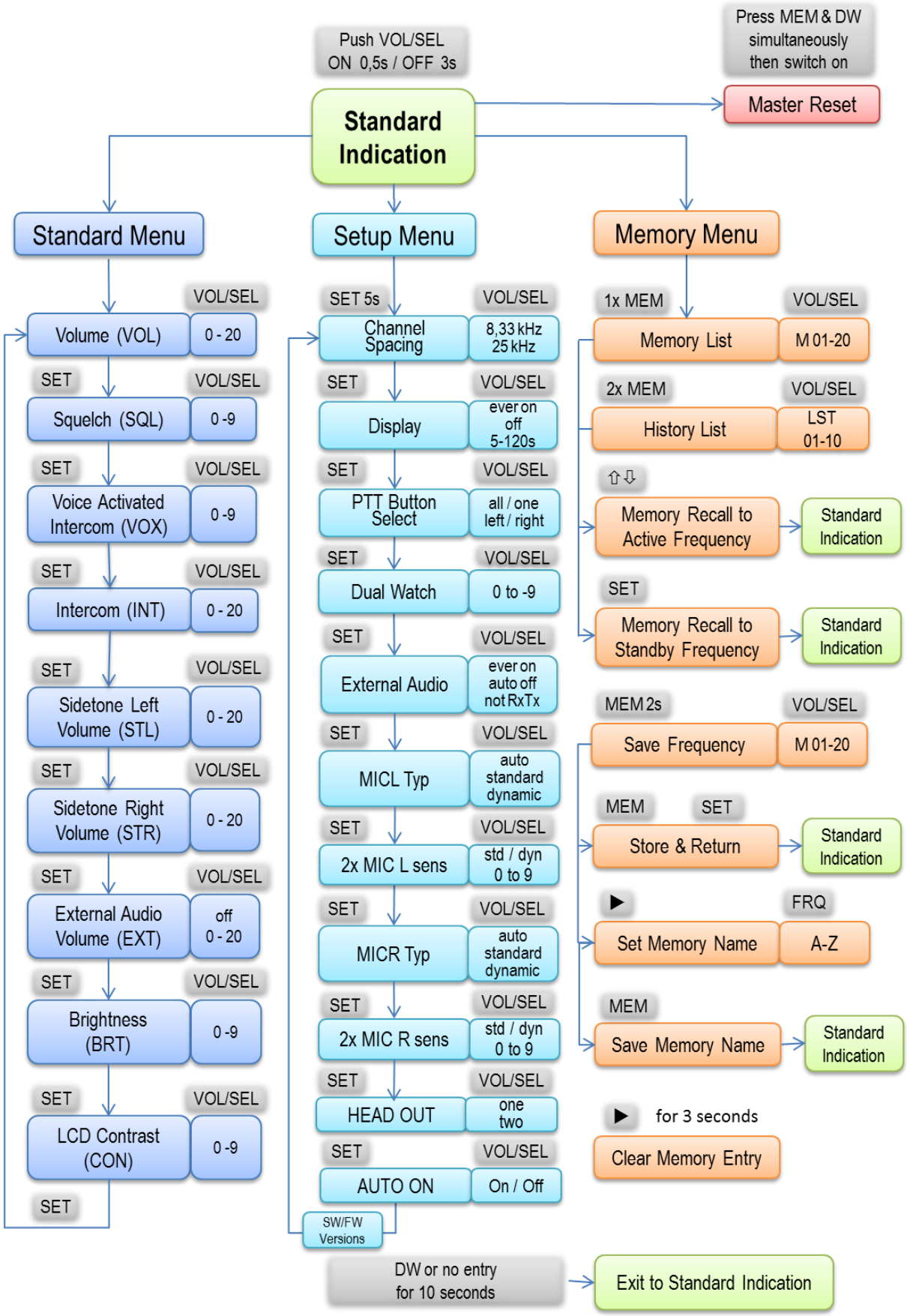
Reset to defaults:	
	YES/no

3.12 Adapterbetrieb

Wird das ATR833-II mit einem Adapter für einen älteren Kabelsatz betrieben, so wird dieser Adapter automatisch erkannt und das Gerät in den Adaptermodus versetzt. Im Adaptermodus werden folgende Einstellungen automatisch vorgenommen:

1. PTT Select wird auf „all mics“ gestellt, da es bei der Einstellung „single mic“ sein könnte, dass ein Mikrofon nicht funktioniert. Die Auswahl „PTT Select“ wird deshalb im Adaptermodus ausgeblendet.
2. Die Einstellung der Lautstärke des Sidetones beim Senden erfolgt über den Menüpunkt STL und regelt beide Kopfhörer. Der Menüpunkt STR wird ausgeblendet. Die Intercom Lautstärke wird für beide Kopfhörer über die Einstellung INT geregelt.

3.13 Übersicht Bedienungsmenü



4 EINBAU

4.1 Hinweise

Die folgenden Angaben müssen beim Einbau berücksichtigt werden.

Der beauftragte luftfahrttechnische Betrieb kann die Verdrahtung durchführen. Verdrahtungspläne siehe *Kapitel 4.7* Verkabelung.

4.2 Fernmeldeangaben

Hersteller:	f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH
Typenbezeichnung:	ATR833-II
EASA Nummer:	EASA.21O.10062108
Sendeleistung:	6 Watt
Frequenz:	118,000 – 136,975 MHz
Emission Designator:	6k00A3E für 25kHz Kanalabstand 5k00A3E für 8,33kHz Kanalabstand

4.3 Lieferumfang

Artikelnummer	Beschreibung
ATR833-II	ATR833-II – VHF Flugfunksprechgerät
ZUB4	2x Montageschraube und 2 Hohlschrauben - für Panels bis 3mm
SSATR2	Anschlussstecker (Nur wenn kein Kabelsatz mitbestellt wurde)
01.143.010.71d	Handbuch „Bedienung und Einbau“
	EASA Form 1

4.4 Auspacken und Kontrolle des Gerätes

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Transportschäden müssen umgehend dem Transporteur angezeigt werden. Das Verpackungsmaterial muss dann für Beweiszwecke vorhanden sein.

	Für Lagerung oder Rücksendung sollte die Originalverpackung verwendet werden.

4.5 Montage

- In Absprache mit einem luftfahrttechnischen Betrieb werden Einbauort und Art des Einbaus festgelegt. Ein luftfahrttechnischer Betrieb kann alle Kabel einbauen. Kabelsätze sind bei f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH erhältlich.
- Der Einbau in der Nähe von Wärmequellen ist zu vermeiden. Ausreichende Luftzirkulation ist erforderlich.
- Für die Installation von Kabeln und Verbindungssteckern muss genügend Raum vorhanden sein.
- Knicke und der Verlauf von Kabeln in der Nähe von Steuerseilen sind zu vermeiden.
- Die Kabel müssen so lang sein, dass Stecker bei Reparaturen zugänglich sind.
- Der Kabelbaum, der zum Gerätestecker führt, muss so verlegt werden, dass daran kein Kondenswasser in den Stecker laufen kann.
- Die Montage erfolgt frontseitig mit zwei M4x8mm Schrauben sowie zwei 6mm Hohlschrauben in einem Standard 57mm Rundausschnitt.
- Montagehinweise und -zeichnung siehe Kapitel 4.11.2 Einbauhinweise.

4.6 Geräteanschluss

Der 25-polige Gerätestecker (D-SUB) enthält alle elektrischen Verbindungen mit Ausnahme des Antennenanschlusses.

	Die spannungsversorgende Leitung (PWR – Pin 11/12) muss mit einem Überlastschutz (4 Ampere träge) abgesichert werden!

4.6.1 Mikrofon-Anschluss

Die Standard-Mikrofon-Eingänge stellen eine Phantomspeisung von 9V bereit. Die Empfindlichkeit ist im Konfigurationsmenu einstellbar (siehe Kapitel 3.7).

Standard-Mikrofone (Headset) und dynamische Mikrofone (Hand/Schwanenhals) können gleichzeitig angeschlossen sein. In der

Einstellung MIC Typ auto hat der dynamische Mikrofonanschluss Vorrang vor dem Standardmikrofon.

4.6.2 Kopfhörer-Anschluss

Pro Eingang können zwei Kopfhörer gleichen Typs parallel angeschlossen werden. Die Gesamtimpedanz darf in diesem Fall 100Ω (Ohm) nicht unterschreiten.

4.6.3 Audio-Eingang

Der externe Audio-Eingang dient dazu Warntöne oder Musik einzuspeisen. Falls dieser Eingang nicht benutzt wird, sollte die entsprechende Leitung kurzgeschlossen werden, um Störungen zu vermeiden.

Bei den von f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH erhältlichen, vorkonfektionierten Kabelsätzen ist der Audio-Eingang mit einem Blindstecker kurzgeschlossen. Zur Verwendung des Audio-Eingangs muss lediglich dieser Stecker entfernt werden.

	Wird der externe Audio-Eingang nicht verwendet, sollte er mit der Masse kurzgeschlossen werden, um Störungen zu vermeiden.

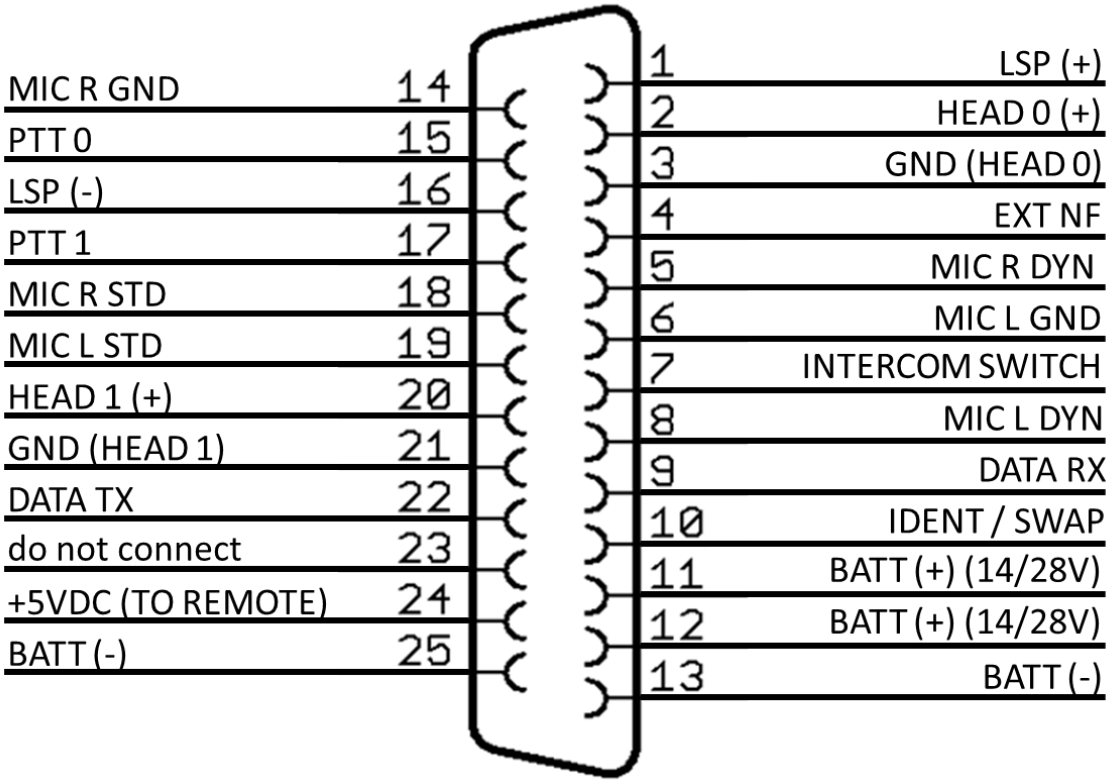
4.7 Verkabelung

4.7.1 Leiterquerschnitte

Die verwendeten Leitungen müssen für den Einbau in Luftfahrzeuge zugelassen sein.

Versorgungsleitungen (Power, GND):	AWG18 (0,96 mm²)
Signalleitungen:	AWG22 (0,38 mm²)

4.7.2 Stecker-Pinbelegung



25-poliger Anschlussstecker am ATR833S
Ansicht von flugzeugseitiger Bestückungsseite

Pin	Namen	Funktion
1	LSP(+)	Ausgang Bord-Lautsprecher Positiv
2	HEAD-0 (+)	Ausgang 0 - Kopfhörer-Lautsprecher Positiv
3	GND (HEAD-0)	Ausgang 0 - Kopfhörer-Lautsprecher Masse
4	EXT-NF	Eingang externes Audio-Signal
5	MIC R DYN	Eingang Mikrofon rechts dynamisch
6	MIC L GND	Mikrofon links - Masse
7	INTERCOM SWITCH	Intercom-Aktivierungsschalter (gegen Masse schalten für Aktivierung Intercom)
8	MIC L DYN	Eingang Mikrofon links dynamisch
9	DATA-RX	RS232 Receive für Fernbedienung / Remote

10	IDENT / SWAP	Für Erkennung Adapterbetrieb / Frequenztausch (SWAP) mit externem Taster (gegen Masse)
11	+14 / +28V-PWR	Eingang Bordnetz +12V / +28 V
12	+14 / +28V-PWR	Eingang Bordnetz +12V / +28 V
13	BATT (-)	Bordnetz Masse
14	MIC R GND	Mikrofone rechts Masse
15	PTT-0	Sendetaste 0 (gegen Masse schalten für Sendebetrieb)
16	LSP(−)	Ausgang Bord-Lautsprecher Negativ (Achtung, nicht Masse!)
17	PTT-1	Sendetaste 1 (gegen Masse schalten für Sendebetrieb)
18	MIC R STD	Eingang Mikrofon rechts (im Headset 1)
19	MIC L STD	Eingang Mikrofon links (im Headset 0)
20	HEAD 1 (+)	Ausgang 1 - Kopfhörer-Lautsprecher Positiv
21	GND (HEAD 1)	Ausgang 1 - Kopfhörer-Lautsprecher Masse
22	DATA-TX	RS232 TX für Fernbedienung/Remote
23	N/A	nicht belegen
24	+5VDC OUT	5VDC Spannungsversorgung für Fernbedienung / Remote
25	BATT (-)	Bordnetz Masse

4.7.3 Verkabelung mit Kabelsatz BSKS833x-S

4.7.3.1 Übersicht / Varianten der Kabelsätze

Standardmäßig gibt es fünf verschiedene Kabelsätze für die verschiedensten Anforderungen.

BSKS833S-S	Grundkabelsatz für Einsitzer
BSKS833D-S	Grundkabelsatz für Doppelsitzer
BSKS833OE-S	Kabelsatz für Doppelsitzer (Motorflieger) mit offenen Enden
BSKS833GLS-S	Kabelsatz für Einsitzer (Segelflieger) mit offenen Enden
BSKS833GLD-S	Kabelsatz für Doppelsitzer (Segelflieger) mit offenen Enden

Detaillierte Beschreibung zu den Kabelsätzen sowie den dazugehörigen Kabelplan finden Sie im Dokument Dok.-Nr.01.14x.050.50 auf unserer Homepage unter

www.funkeavionics.de Service/Info-Download/Funkgeräte

4.7.3.2 Stecker D-SUB DE-9 Female für Fernbedienung

Dieser Stecker enthält neben der seriellen Schnittstelle auch die Versorgungsspannungen für die Fernbedieneinheit. Er ist bei den Kabelsätzen nur im Doppelsitzer-Grundkabelsatz vorhanden.

Anschluss der Fern-bedienung mit Kabelsatz BSKS833D-S Ansicht von Kontaktseite		1: nicht belegt 2: Data TX 3: Data RX 5: GND Schirmung 8: +5VDC

Die Fernbedienungsschnittstelle ist eine serielle RX-TX Schnittstelle mit RS232 Spannungspegeln mit 9600 baud, 8 data bits, no parity, 1 stop bit, no handshake.

Jede Nachricht beginnt mit 2 Byte Sequenzen 0x02 (STX) and 0x72 (‘r’) zur Synchronisation gefolgt von einem message identification-byte und einer unterschiedlichen Anzahl von Daten Bytes.

Byte #	Value	Description
1	0x02 (STX)	Synchronization
2	0x72 ('r')	Synchronization
3	*id*	*id* of message
4…3+*n*	*n data bytes*	depending on message
4+*n*	*checksum*	XOR of bytes #2 … #3+*n* i.e. excluding the STX and the checksum itself

Byte Stuffing

Wenn das STX-Byte (0x02) in den Datenbytes einer Nachricht auftritt, wird dieses Byte verdoppelt, um es von STX zu unterscheiden. Die Prüfsumme enthält dann beide 0x02 Werte.

Die Standby Frequenz wird mit der ID 0x12 gesetzt und enthält zwei Daten Bytes:

Data Byte #	Description	Possible Values / Remarks
1	MHz	118…136
2	kHz / 5	0…198 (corresponds to 0…990 kHz)

Die Standby Frequenz und die aktive Frequenz können auch von Garmin Geräten eingestellt werden. Das Protokoll entspricht dem Garmin SL40.

4.7.3.3 Stecker EXT-NF für Einspeisung Mono-Audio

Dieser Stecker dient zur Einspeisung von Mono-Audio-Signalen. Er kann z.B. verwendet werden, um akustische Ausgaben von Verkehrswarngeräten, das Kennungssignal von Funknavigations-Empfängern oder Musik in die Headsets einzuspeisen.

Die Priorität des Funkempfanges gegenüber diesem Eingang kann wie in Kapitel 3.5. beschrieben konfiguriert werden.

4.8 Antenne

4.8.1 Antennenauswahl

- Es wird eine VHF-COM-Antenne mit 50Ω (Ohm) Impedanz benötigt.
- Die Antenne muss für das Luftfahrzeug und den vorgesehenen Einbauort geeignet und zugelassen sein.
- Die Antenne sollte weit entfernt von ELT-Antennen und den Antennen anderer VHF-Antennen positioniert werden.
- Die spezifizierten Eigenschaften sind abhängig vom ordnungsgemäßen Einbau.

4.8.2 Einbauempfehlungen

- Die Herstellerangaben sind zu beachten.
- Der metallische Kontakt zwischen Flugzeugoberfläche und Antenne muss sehr gut sein. Bei Flugzeugen mit nichtmetallischer Oberfläche ist auf der Innenseite des Rumpfes, ein Metallgitter/-blech als elektrisches Gegengewicht einzukleben (mind. 80 cm x 80 cm).
- Um eine gegenseitige Beeinflussung der Geräte zu vermeiden, sollte der Antennenabstand zwischen einer Sprechfunk- und einer Navigations-Antenne oder zwischen zwei COM-Antennen möglichst groß sein. Ein Abstand von 2 Metern ist in der Regel ausreichend.
- Die Antenne muss in vertikaler Lage so auf oder unter dem Rumpf montiert werden, dass sie von allen abschirmenden Teilen (Propeller, Fahrwerk, Seitenleitwerk) möglichst weit entfernt ist.
- Beim Einbau in Segelflugzeuge sollte die vom Hersteller installierte interne Antenne benutzt werden.
- Das Stehwellenverhältnis muss kleiner 3:1 sein.

	Die HF-Antennenleitung darf nicht in anderen Kabelsträngen eingebunden werden, z.B. Stromversorgung und Mikrofon, sie darf auch nicht gemeinsam mit anderen Antennen-leitungen verlegt werden, z.B. NAV oder Transponder.

4.9 Mikrofoneinstellungen / Intercom

Die Einstellung der MIC- und VOX-Werte ist entscheidend für die Bordverständigung. Die entsprechende Konfiguration ist beschrieben in Kapitel 2.5.3 (VOX=Schwellenwert).

Wenn die VOX Funktion mit VOX=0 deaktiviert wurde, wird der Intercom-Betrieb mit Hilfe des Intercom-Schalters (nicht PTT) aktiviert, die Pin 7 (Intercom) des Gerätesteckers mit GND verbindet.

Bei Bedarf (Tandem-Cockpit) kann mit zwei parallel-geschalteten Intercom-Sprechtasten gearbeitet werden.

Für den Betrieb mit VOX muss Pin 7 über einen Interkom-Schalter mit GND verbunden sein.

Das Gerät sendet nur, wenn die PTT-Taste gedrückt wird.

Die Unterdrückung von Hintergrundgeräuschen ist nur möglich mit Differential-Mikrofonen, wie sie bei modernen Headsets üblich sind. Normale Elektret-Mikrofone sind dafür nicht geeignet.

4.10 Überprüfung nach dem Einbau

	Ein zugelassener Luftfahrtbetrieb muss die korrekte Funktion der Sprechfunkanlage prüfen.

Alle Steuerungs- und Kontrollfunktionen des Flugzeugs müssen geprüft werden, um Störungen durch die Verkabelung auszuschließen.

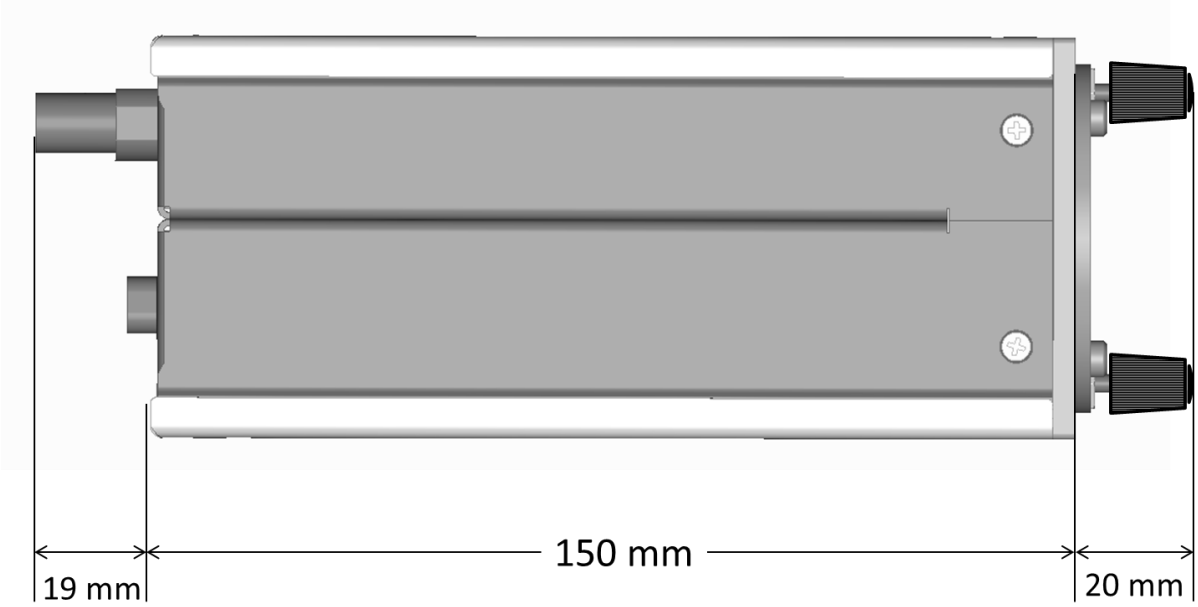
Das Stehwellenverhältnis muss kleiner 3:1 sein.

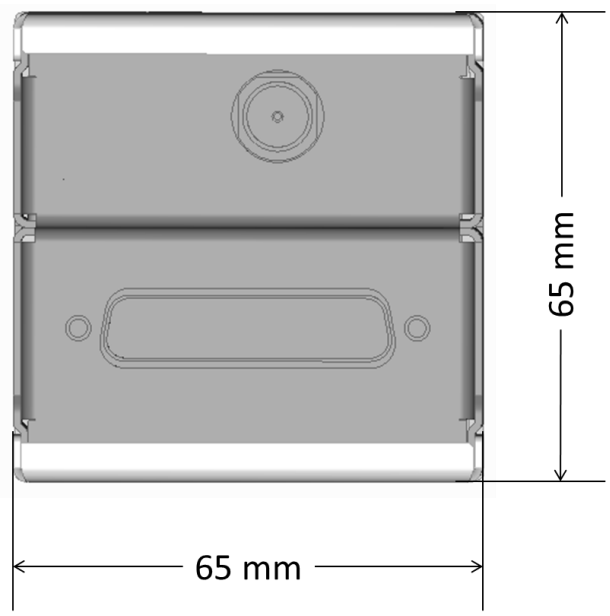
Weiterhin wird ein Testflug empfohlen, um den zufriedenstellenden Betrieb des Funkgerätes im Flug sicherzustellen. Dazu:

- in mindestens 2000 ft Flughöhe über Grund Kontakt zu einer Bodenstation aufnehmen, die mindestens 50 km entfernt ist.
- auf außergewöhnliche elektrische Störgeräusche achten
- wenn möglich, die Kommunikationsfähigkeit auf Frequenzen im oberen und unteren VHF-Sprechfunkbereich feststellen.

4.11 Zeichnungen

4.11.1 Geräteabmessungen

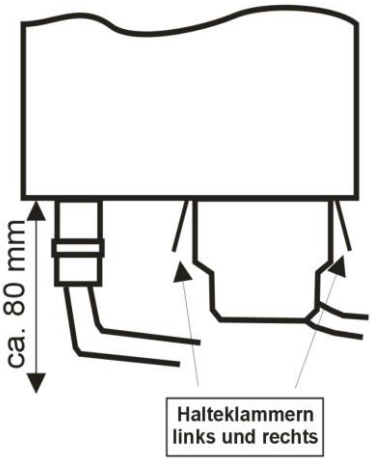




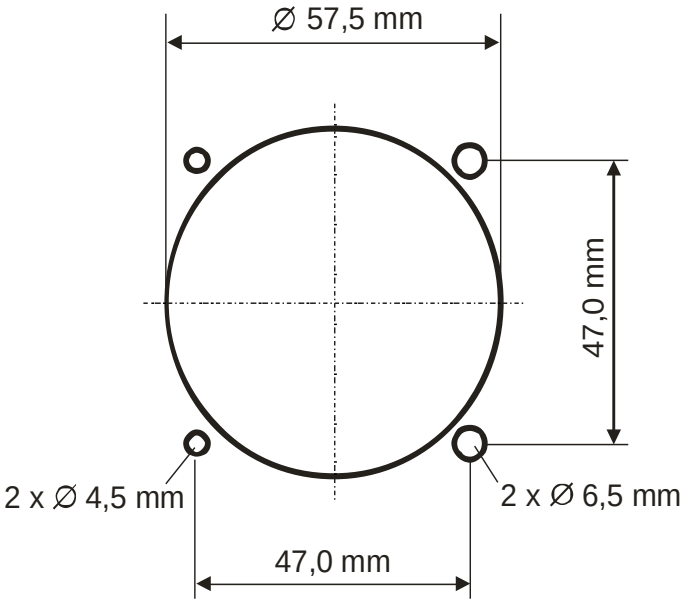
4.11.2 Einbauhinweise

Zur Montage in Panels mit einer Dicke von 3 - 5 mm stehen längere Montageschrauben zur Verfügung (Best.-Nr.: ZUB5)

Abmessungen im Anschlussbereich



Abmessungen des Panel Ausschnitts



	Es dürfen keine Schrauben weiter als max. 15mm in das Gerät eingeschraubt werden – selbst wenn noch kein Anschlag fühlbar ist!

	Der D-SUB Anschluss Stecker muss beidseitig mit den beiden Halteklammern arretiert werden! Es wird empfohlen, diese zusätzlich mit einem Kabelbinder zu sichern

5 ANHANG

5.1 Frequenz/Kanal-Plan

Die folgende Tabelle enthält Beispiele für Betriebs- und angezeigte Frequenzen im Bereich von 118.000 ... 118.100 MHz. Die Tabelle kann nach diesem Schema bis 136.975 MHz fortgesetzt werden.

Betriebsfrequenz (MHz)	Kanalraster (kHz)	Angezeigter Kanal 25 kHz Mode	Angezeigter Kanal 8.33/25 kHz Mode
118.0000	25	118.000	118.000
118.0000	8.33		118.005
118.0083	8.33		118.010
118.0166	8.33		118.015
118.0250	25	118.025	118.025
118.0250	8.33		118.030
118.0333	8.33		118.035
118.0416	8.33		118.040
118.0500	25	118.050	118.050
118.0500	8.33		118.055
118.0583	8.33		118.060
118.0666	8.33		118.065
118.0750	25	118.075	118.075
118.0750	8.33		118.080
118.0833	8.33		118.085
118.0916	8.33		118.090
118.1000	25	118.100	118.100
118.1000	8.33		118.105
etc.	etc.		etc.

5.2 Technische Daten

ALLGEMEINES	
ZULASSUNGEN	ETSO-2C169a Transceiver Class 4, 6 Receiver Class C, E, H1 & H2 ETSO 2C128
ABMESSUNGEN	Höhe: 65 mm (2,56 in) Breite: 65 mm (2,56 in) Tiefe: 169 mm (6,42 in)
GEWICHT	0,46 kg (1,01 lbs)
MONTAGE	Panelmontage
TEMPERATURBEREICHE BETRIEB LAGERUNG	 -20 °C ... +55 °C, 30 min bei +70 °C -55 °C . . +85 °C
MAX. BETRIEBSHÖHE	35.000ft
VIBRATION	DO-160D, Cat. S, Vibration Curve M
LUFTFEUCHTIGKEIT	RTCA DO-160D, Cat. A
STOSSFESTIGKEIT	6 G Betrieb 20 G Bruchlandebedingungen
RTCA DO-160F Environmental Categories	[C1Z] CAB [SM] XXXXXXZ [B(XX)] AB [AC] [TT] M [XXXXX] XXAC
STROMVERSORGUNG	11.0 – 30.0 VDC nominal unter 9.0 VDC Notbetrieb Sender: 2,5A Empfänger: 0,2A (Standby), max. 0,5A Audio-Verstärker: bis 1 A Unterhalb Nominalspannung < 11 VDC ➔ reduzierte Sendeleistung
LEISTUNGSAUFNAHME	Standby: 2,8W, Senden 35W
SICHERUNG	externe Sicherung erforderlich: 4 A, träge
FREQUENZBEREICH	118,000 MHz .. 136,975 MHz
FREQUENZSTABILITÄT	±5 ppm bei -20 °C .. + 55 °C
KOMPASS SICHERHEITS-ENTFERNUNG	30cm
INTERCOM-EINGANG+	Das Mikrofon ist mit dem Intercom-Eingang verbunden. 100 mV_{RMS} am Mikrofoneingang erzeugen 0,5W Ausgangsleistung am Kopfhörer (300 Ω).
NF (Audio) - Eingang	1V / 600Ω

SENDER	
SENDELEISTUNG	6 W (nominal) 4 W (minimal)
KLIRRFAKTOR	< 10 % bei 70 % Modulation
MITHÖRTON-Ausgang	>0,5W an 300Ω (Kopfhörerausgang)
MIKROFONEINGÄNGE	2 Eingänge für Standard oder dynamische Mikrofone mit automatische Erkennung des Mikrofontyps Standard: 50mV - 2V an 100Ω Dynamisch: $5mV_{pp}$ – $10mV_{pp}$
NEBENWELLENABSENKUNG	>60dBc
MODULATIONSFREQUENZGANG	Abweichung <6dB von 350-2500kHz
MODULATIONS-GERÄUSCHABSTAND	>35dB bei 70% Modulationsgrad
STÖRFREQUENZMODULATION	<1kHz bei m=70% / 1kHz
SENDEZYKLUS	Dauerstrichfähig; automatische Abschaltung des Senders nach 35 Sekunden Dauersendebetrieb
EMPFÄNGER	
EMPFINDLICHKEIT	-98 dBm (>6 dB S+N/N, m = 30 % /1 kHz)
BANDBREITE / 25 kHz	-6-dB-Bandbreite > ±8.0 kHz
BANDBREITE / 8.33 kHz	-6-dB-Bandbreite > ±2.78 kHz
TRENNSCHÄRFE (Kanalabstand 25 kHz)	-40-dB-Bandbreite < ±17.0 kHz -60-dB-Bandbreite < ±25.0 kHz
TRENNSCHÄRFE (Kanalabstand 8.33 kHz)	-60-dB-Bandbreite < ±7.37 kHz
NF-AUSGANG	≥4 W an 4 Ω (Lautsprecher)
REGELGANG	Abweichung des NF-Ausgangs < 6 dB von 10 µV bis 10 mV
SQUELCH	automatische Rauschsperre (einstellbar)
NEBENEMPFANGSDÄMPFUNG	> 80 dB
Klirrfaktor (350…2500Hz)	<25% bei Nennleistung (85% / -33dBm) / <10% bei 10dB unter Nennleistung (70% / -33dBm)

5.3 Umweltbedingungen

Characteristic DO–160F	Section	Cat	Condition
Temperature / Altitude	4.0	C1	
Low Ground Survival Temperature	4.5.1		– 55°C
Low Operating Temperature	4.5.1		– 20°C
High Ground Survival Temperature	4.5.2		+ 85°C
High Short-time Operating Temperature	4.5.2		+ 70°C
High Operating Temperature	4.5.3		+ 55°C
In-flight Loss of Cooling	4.5.4	Z	No auxiliary cooling required
Altitude	4.6.1	C1	35 000 ft
Temperature variation	5.0	C	2°C change rate minimum per minute
Humidity	6.0	A	
Shock	7.0	B	6 G operational shocks (11ms) 20 G Crash Safety Test Type R in all 6 directions (11ms)
Vibration	8.0	S	Vibration Curve M
Explosion Proofness	9.0	X	No test required
Water Proofness	10.0	X	No test required
Fluids Susceptibilities	11.0	X	No test required
Sand and Dust	12.0	X	No test required
Fungus Resistance	13.0	X	No test required
Salt Spray	14.0	X	No test required
Magnetic Effect	15.0	Z	< 0,3 m Compass Safe Distance
Power Input (DC)	16.0	B	
Voltage Spike Conducted	17.0	A	
Audio Frequency Conducted Susceptibility	18.0	B	

Characteristic DO–160F	Section	Cat	Condition
Induced Signal Susceptibility	19.0	AC	
Radio Frequency Susceptibility	20.0	T	
Emission of RF Energy	21.0	M	
Lightning Induced Transient Susceptibility	22.0	X..	No ED23 test, not required
Lightning Direct Effects	23.0	X	No test required
Icing	24.0	X	No test required
Electrostatic Discharge (ESD)	25.0	A	
Fire, Flammability	26.0	C	

Notizen:

f.u.n.k.e.
AVIONICS GMBH

f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH
Heinz-Strachowitz-Str. 4
DE-86807 Buchloe
Germany

Tel.: +49-8241 80066 0
Fax.: +49-8241 80066 99
E-mail:
service@funkeavionics.de
www.funkeavionics.de