

# ATR833A-OLED

## VHF Communication Transceiver



P/N 833A-(xxx)-(1xx)

## Bedienung und Einbau

(Dokument-Nr. 01.1411.010.71d)



**Änderungsverzeichnis**

Revision	Datum	Änderungsbeschreibung
1.00	20.07.2010	FAV – Erstausgabe für 2-DS-(Knopf) HMI
1.01	31.08.2010	Neue Bedienfunktionen ab SW V6.1 Mikrofon-Abschaltung bei Einzel-PTT Anpassung der Squelch –Einstellung Nachkorrektur nach interner Durchsicht
1.02	07.12.2010	Korrektur der Zulassungsdaten
2.00	31.05.2011	Neue Kabelbäume Neuer Fernbedienkopf, ab SW V6.4
2.01	22.06.2012	Neuer Kabelbaum Erweitertes Bedienmenü SW V7.0
2.02	10.06.2013	Information zum DW-Betrieb
3.00	22.01.2014	Umfirmierung f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH Information Antennenkabel in Kap4.8 eingefügt
3.01	24.11.2014	Geänderte Regelung der Sideton-Lautstärke ab SW V7.3 in Kap2.4.6 eingefügt

**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

**Geräteübersicht**

Artikelnummer	Beschreibung
P/N 833A-(000)-(000)	Basisvariante (4-Knopf)
P/N 833A-(100)-(100)	Neue Generation – 2-DS-(Knopf) HMI
P/N 833A-(301)-(100)	Neue SW V7.2
P/N 833A-(302)-(100)	Geänderte INT-Anzeige (-- entfällt) und Sideton-LS-Regelung ab SW V7.3

## INHALT

1	ALLGEMEINES .....	5
1.1	Symbole.....	5
1.2	Abkürzungen.....	5
1.3	Kundenservice .....	6
1.4	Geräteeigenschaften.....	6
2	BEDIENUNG .....	7
2.1	Bedienelemente im Überblick .....	7
2.2	Ein/Ausschalten - Inbetriebnahme .....	9
2.3	Anzeige.....	9
2.4	Grundeinstellungen.....	11
2.4.1	VOL – Lautstärke .....	12
2.4.2	SQL – Squelch (Rauschsperrung).....	12
2.4.3	DIM – Anzeigehelligkeit .....	13
2.4.4	VOX – Sprecherkennung (Schwellwert für sprachgesteuertes Intercom) .....	14
2.4.5	Dual-Watch Lautstärke-Absenkung.....	14
2.4.6	INT – Intercom-Lautstärke.....	15
2.4.7	EXT – Lautstärke des externen Audio-Eingangs.....	16
2.5	Frequenzeinstellung .....	16
2.5.1	Auswahl 8.33 / 25kHz Kanalabstand.....	17
2.5.2	Manuelle Frequenz-Eingabe .....	17
2.5.3	Auswahl aus benutzerdefinierter Frequenzliste.....	18
2.5.4	Auswahl aus der Liste der zuletzt genutzten Frequenzen .....	18
2.5.5	Bearbeiten der benutzerdefinierten Frequenzliste.....	19
2.6	DUAL Watch Modus .....	21
2.7	Sendebetrieb .....	23
2.8	Empfang .....	23
3	KONFIGURATION .....	24
3.1	SPC Kanalabstand .....	24
3.2	DPY Stromspar Modus - Automatische Displayverdunklung .....	25
3.3	PTT-Tasten Auswahl .....	26
3.4	EXT – Verhalten des externen Audio-Eingangs.....	27
3.5	Mikrofon – Eingangsempfindlichkeiten MLS/MLD/MRS/MRD.....	28
3.5.1	MLS - Eingangsempfindlichkeit - Standard. Mikrofon (links) .....	28
3.5.2	MLD - Eingangsempfindlichkeit - Dyn. Mikrofon (links) .....	28
3.5.3	MRS - Eingangsempfindlichkeit -Standard Mikrofon (rechts) ....	28
3.5.4	MRD - Eingangsempfindlichkeit - Dyn. Mikrofon (rechts) .....	28




**Bedienung und Einbau**

3.6	TST Test Modus .....	30
3.7	Master Reset - Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.....	30
4	EINBAU .....	31
4.1	Hinweise .....	31
4.2	Fernmeldeangaben.....	31
4.3	Lieferumfang.....	31
4.4	Auspacken und Kontrolle des Gerätes .....	32
4.5	Montage.....	32
4.6	Geräteanschluss .....	33
4.6.1	Mikrofon-Anschluss .....	33
4.6.2	Kopfhörer-Anschluss .....	34
4.6.3	Audio-Eingang.....	34
4.6.4	Fernsteuerung mittels Remote-Bedienkopf .....	34
4.7	Verkabelung.....	35
4.7.1	Leiterquerschnitte.....	35
4.7.2	Stecker-Pinbelegung .....	35
4.7.3	Verkabelung mit Kabelsätzen BSKS833S/BSKS833D.....	37
4.8	Antenne .....	39
4.8.1	Antennenauswahl.....	39
	<b>4.8.2 Antennenkabel.....</b>	<b>39</b>
4.8.3	Einbauempfehlungen .....	39
4.9	Mikrofoneinstellungen / Intercom .....	40
4.10	Überprüfung nach dem Einbau .....	41
4.11	Zubehör .....	41
4.12	Zeichnungen .....	42
4.12.1	Geräteabmessungen.....	42
4.12.2	Einbauhinweise .....	43
5	ANHANG .....	44
5.1	Frequenz/Kanal-Plan .....	44
5.2	Technische Daten.....	45
5.3	Umweltbedingungen .....	47

## 1 ALLGEMEINES

Dieses Handbuch enthält Informationen über die physikalischen, mechanischen und elektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung von Bedienung und Einbau des VHF Flugfunkgerätes ATR833A.

### 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 können bzw. die korrekte Funktionalität des Gerätes beeinflusst.
	Information

### 1.2 Abkürzungen

Abk.	Bezeichnung	Definition
ATC	Air Traffic Control	Flugsicherung
DIM	Dimmung	Anzeigehelligkeit
EXT	Audio-Eingang	Lautstärkeeinstellung der externen Audioquelle
FREQ	Frequenz	
INT	Intercom-Pegel	Lautstärke der Bordkommunikation (keine Funkübertragung)
PTT	Push to Talk	Sendetaste (aktiviert Sender)
SEL	Selektion	
SQ	Squelch	Rauschunterdrückung
VOX	Sprachgesteuertes Intercom	Intercom wird durch Sprachlautstärke am Mikrofon aktiviert

### 1.3 Kundenservice

Für die schnellstmögliche Bearbeitung von Rücksendungen folgen Sie bitte den Instruktionen des Eingabefelds für Reklamationen und Rücksendungen im **Service**-Bereich des f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH Web-Portals [www.funkeavionics.de](http://www.funkeavionics.de).



Vorschläge zur Verbesserung unserer Handbücher sind erwünscht. Kontakt: [service@funkeavionics.de](mailto:service@funkeavionics.de).



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

### 1.4 Geräteeigenschaften

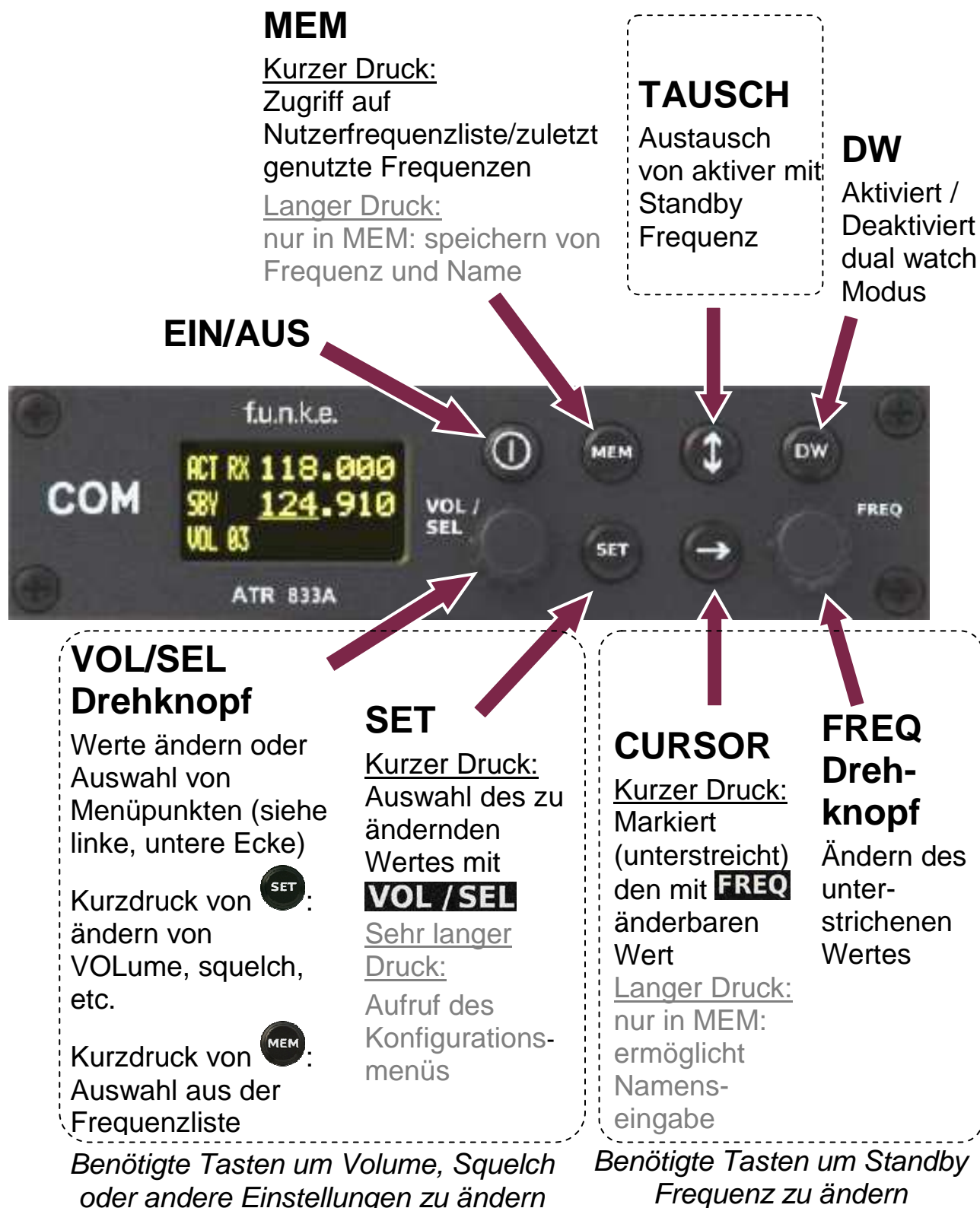
- VHF-Funkgerät mit 6W Ausgangsleistung im 160mm-Format
- Frequenzbereich 118,000 bis 136,975 MHz
- Automatische Umschaltung zwischen 8,33kHz und 25kHz-Raster
- 4 Mikrofoneingänge (2 x Standard, 2 x dynamisch)
- Sprachgesteuertes Intercom für bis zu 4 Mikrophone, abschaltbar bei vorhandenen Aufschaltanlagen
- Dual-Watch-Technologie, gleichzeitige Hörbereitschaft auf 2 Frequenzen
- Audio-Eingang zum Anschluss von NF-Signalquellen
- Frequenzspeicher mit namentlicher Codierung für 100 Platzfrequenzen
- Frequenzspeicher export- und importierbar, externe Bearbeitung am PC möglich, PC Software verfügbar unter [www.funkeavionics.de](http://www.funkeavionics.de)
- Einfacher Abruf der 10 zuletzt benutzten Frequenzen
- OLED Display für beste Ablesbarkeit unter allen Bedingungen
- Konfigurierbarer Stromspar-Modus



Um unbeabsichtigtes Senden zu vermeiden, schaltet der Sender automatisch nach 2 Minuten Dauersendebetrieb ab.










## 2 BEDIENUNG

### 2.1 Bedienelemente im Überblick







**Bedienung und Einbau**

	EIN/AUS	Anschalten ca. 0,5 s drücken Ausschalten ca. 2 s drücken
	DUAL WATCH	Aktiviert Modus zum wechselseitigen Abhören zweier Frequenzen (Anzeige zeigt DW anstatt SBY)
	SET	<ol style="list-style-type: none"> <li>Navigation durch die verschiedenen Einstellungen für VOL, SQ, VOX, DIM etc. änderbar mit <b>VOL / SEL</b> → jeweils kurz drücken</li> <li>Schnellzugriff auf Lautstärkeeinstellung → Tastendruck für mindestens 1,5 Sek.</li> <li>Zugriff auf Konfigurationsmenü → Tastendruck für mindestens 5 Sek.</li> </ol>
	CURSOR	<ol style="list-style-type: none"> <li>Setzen der Bearbeitungsmarkierung (Unterstrich) – Wert änderbar mit <b>FREQ</b> → kurz drücken</li> <li>Eingabe des Frequenznamens in der Nutzerfrequenzliste → Tastendruck für mindestens 1,5 Sek.</li> </ol>
	TAUSCH	Aktive und Standby-Frequenz tauschen
	MEM	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zugriff auf Nutzerfrequenzliste → einmaliger kurzer Tastendruck</li> <li>Zugriff auf Liste der 10 zuletzt genutzten Frequenzen → zweimaliger kurzer Tastendruck</li> <li>Speichern der aktiven Frequenz am zuvor ausgewählten Speicherplatz → Tastendruck für mindestens 1,5 Sek.</li> </ol>
 <b>VOL / SEL</b>	VOL/SEL - Drehknopf	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ändern von Einstellungen, wie sie mit  aufgerufen werden (z.B. Volume, Squelch, DIM, etc.)</li> <li>Auswahl einer Frequenz aus den Frequenzlisten (Nutzerfrequenzliste oder Liste der zuletzt benutzten Frequenzen)</li> </ol>
 <b>FREQ</b>	FREQ - Drehknopf	Ändern des markierten (unterstrichenen) Wertes (z.B. Standby Frequenz, Namenseingabe)

**Bedienung und Einbau**

**2.2 Ein/Ausschalten - Inbetriebnahme**

Schalten Sie das Gerät mit der Taste  ein.

Einschalten:  ca. 0.5 s drücken / Ausschalten:  ca. 2 s drücken

Nach dem Einschalten erscheint eine Anzeige mit:


<p><b>ATR833A</b></p> <p><b>v6.0</b></p>	<p>Gerätename ATR833</p> <p>Software-Version z.B. v6.0</p>
--	--

(Beispiel)

Der Startbildschirm zeigt den Gerätetyp und die Softwareversion 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**

Status der aktiven Frequenz:  
 TX = senden  
 RX = empfangen  
 Te = timeout (löse und drücke PTT Taster um Übertragung zu reaktivieren)

Bearbeitungsmarkierung:  
 Position ändern mit ,  
 Wert ändern mit **FREQ**

Bezeichnung der aktiven Frequenz

Bezeichnung der Standby Frequenz:  
 DW = dual watch aktiv  
 SBY = kein dual watch

mit  ausgewählter Menüpunkt, oder in den Frequenzlisten (MEM, LST): ändern des Wertes bzw. Auswahl aus Liste mittels **VOL /SEL**

The display shows the following information:

- ACT RX 118.000 (Active Frequency)
- SBY RX 124.910 (Standby Frequency)
- VOL 03 (Volume)
- ABCDEFGH (Frequency Name)
- BAT (Battery Status)

Aktive Frequenz

Standby Frequenz

Status der Standby Frequenz  
 RX = empfangend im dual watch Modus


Batterie schwach

Frequenzname in Nutzerfrequenzliste


**Bedienung und Einbau**

Anzeige	Bedeutung	Bemerkung
ACT	Feste Bezeichnung für die aktive Frequenz	
SBY	Bezeichnung für Standby Frequenz wenn dual watch nicht aktiviert ist	Dual Watch Modus erlaubt zusätzliches Abhören der Standby Frequenz
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 2 min Dauerbetrieb automatisch abgeschaltet	PTT kurz lösen und drücken um Übertragung erneut zu starten
VOL 03	Eingestellter Lautstärkepegel für Empfang (wird standardmäßig immer angezeigt)	Wenn SEL betätigt wurde werden an dieser Stelle die entsprechenden Werte der weiteren Grundeinstellungen (siehe 2.4) angezeigt
SQL 03	Squelch - Rauschsperr	Benötigter Schwellwert der Signalstärke zur Unterdrückung von Rauschen und schwachen/entfernten Sendern
DIM 07	Helligkeit der Anzeige	
VOX 05	VOX Schwelle	Sprechlautstärke, die Intercom aktiviert
DWM -2	Dual Watch Mute	Reduzierung der Empfangslautstärke im Falle eines Empfanges auf der Standby Frequenz im DW-Modus
INT 04	Intercom - Lautstärke	


**Bedienung und Einbau**

Anzeige	Bedeutung	Bemerkung
EXT 02	Lautstärke des externen Audiosignals	00 deaktiviert den Eingang, falls kein Gerät angeschlossen ist und vermeidet damit Störgeräusche
MEM 00	Speicherplatz in Frequenzliste (100 Nutzerdefinierte Frequenzen möglich)	Ersetzt Standby Frequenz, Aktive Frequenz kann durch langen Druck von  auf diesem Speicherplatz gespeichert werden
LST 00	Speicherplatz in Frequenzliste (zuletzt genutzten 10)	Ersetzte Standby Frequenz um den ausgewählten Wert
ABDCEFG	Vom Benutzer definierter Name in der Frequenzliste	Wird während der Auswahl aus der Frequenzliste angezeigt
BAT	Niedriger Batterieladezustand	Senden nur mit reduzierter Signalstärke (kurze Distanz)
F1 ... F7	Interner Fehler	Gerät muss zum Hersteller zurückgesandt werden

## 2.4 Grundeinstellungen

Zwischen den verschiedenen Menüpunkten der Grundeinstellungen kann mit  gewechselt werden.


0. VOL ....Lautstärke
1. SQL .... Squelch (Rauschunterdrückung)
2. DIM .....Anzeigeelligkeit
3. VOX ....Einstellung des Schwellwertes zur Aktivierung des Intercom
4. DWM... Dual Watch Mute
5. INT ..... Intercom-Lautstärke
6. EXT.....Lautstärke des externen Audiosignals
- .... zurück zu Volume

Die Rückkehr zur Standardanzeige (VOL) erfolgt durch langes Drücken der  Taste oder automatisch nach 12 Sekunden.

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

## Bedienung und Einbau


### 2.4.1 VOL – Lautstärke

Die Lautstärkeeinstellung wird durch langes Drücken von  erreicht. Diese Einstellung wird automatisch ausgewählt, wenn der Nutzer für 12 Sekunden keine Einstellung geändert bzw. ausgewählt hat.


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

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8</u> . 9 1 0</b>
VOL	<b>0 3</b>

 Wertebereich: 01 - 16


	Die VOL-Einstellung betrifft nur das Empfangssignal, nicht den Intercompegel oder die Lautstärke der externen Audioquelle, diese werden gesondert mit INT und EXT eingestellt.
--	--

### 2.4.2 SQL – Squelch (Rauschsperr)

Durch einmaliges kurzes Drücken der  Taste kann mit Hilfe des **VOL / SEL** Drehknopfes die Rauschunterdrückung geregelt werden.


Der hiermit vorgegebene Schwellwert muss durch Funksignale überschritten werden, um die Empfangsschaltung zu aktivieren. Je höher der gewählte Wert, desto stärker muss ein Funksignal sein, um empfangen zu werden.

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8</u> . 9 1 0</b>
SQL	<b>0 7</b>


 Wertebereich: 01 - 10

## Bedienung und Einbau

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.

	<p>Die standardmäßige SQ-Einstellung ist 05 (bis SW V6.0 SQ07). Bei höheren Werten können schwache Signale unterdrückt werden. Squelch hat keinen Einfluss auf den Intercom-Betrieb.</p>
---	--


### 2.4.3 DIM – Anzeigehelligkeit

Durch zweimaliges kurzes Drücken der  Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Stärke der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige angepasst werden.

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8</u> . 9 1 0</b>
DIM	<b>0 8</b>

 Wertebereich: 01 - 10

### 2.4.4 VOX – Sprecherkennung (Schwellwert für sprachgesteuertes Intercom)

Durch dreimaliges kurzes Drücken der  Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes der Schwellwert für die Sprecherkennung geregelt werden.

Mit VOX wird die Sprachlautstärke definiert, die benötigt ist, um Intercom zu aktivieren. Je größer der eingestellte Wert ist, desto lauter muss man sprechen, um die Intercom-Verbindung zu aktivieren. Ausnahme: VOX 01 entspricht „immer an“.


Ein interner Filter unterscheidet dabei zwischen Motorgeräuschen und Sprache.

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8</u> . 9 1 0</b>
VOX 05	

↳ Wertebereich: 01 - 10

Bei starkem Hintergrundgeräusch oder unkompenzierten Mikrofonen kann die automatische VOX-Spracherkennung mit VOX: 01 deaktiviert werden. Die Aktivierung der Bordverständigung (Intercom) erfolgt dann ausschließlich per Intercom-Sprechtaste (PIN7 in der Verkabelung siehe 4.7.3.1).

### 2.4.5 Dual-Watch Lautstärke-Absenkung

Durch viermaliges kurzes Drücken der  Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Absenkung der Lautstärke bei Empfang auf der eingestellten Standby-Frequenz, bei aktivem Dual Watch, eingestellt werden, um eine akustische Unterscheidung der beiden Frequenzen zu ermöglichen.

Nähere Informationen zum Dual Watch Modus finden sich in Abschnitt 2.6.

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8</u> . 9 1 0</b>
DWM -2	

↳ Wertebereich: -8 – 00  
 -8 ist stärkste Absenkung (leiser)  
 00 bedeutet keine Absenkung

## Bedienung und Einbau

Kleinere Zahlen (größere Beträge) bewirken die stärkste Reduzierung der Empfangslautstärke auf der Standby Frequenz. Ein eingestellter Wert von DWM=00 (größte Zahl = kleinster Betrag) bedeutet keine Reduzierung. Die Empfangslautstärke der Standby Frequenz gleicht also der Empfangslautstärke der aktiven Frequenz.

### 2.4.6 INT – Intercom-Lautstärke

Als Intercom bezeichnet die bordseitige, besatzungsinterne Kommunikation für mehrsitzige Flugzeuge.

Durch fünfmaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Intercom Lautstärke eingestellt werden. Je höher der Wert, umso lauter ist das Intercom.

Eine Änderung der Intercom-Lautstärke ändert auch die Lautstärke des Sidetone. Als Sidetone wird die Ausgabe der eigenen Sprache über das Headset bezeichnet, d.h. man hört sich selbst sprechen. Diese Funktion unterstützt ein natürliches Redeverhalten.

Das Intercom kann auf zwei Weisen aktiviert werden:


- Automatisch, sobald jemand in ein Mikrofon spricht (sprachgesteuertes Intercom = VOX, siehe 2.4.4)
- In Flugzeugen mit manuellem Intercom-Taster (Verkabelung siehe 4.7.3.1) durch Betätigung eben diesen Tasters.

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8</u> . 9 1 0</b>
INT	0 3

 Wertebereich: 01 - 10



### 2.4.7 EXT – Lautstärke des externen Audio-Eingangs

Durch sechsmaliges kurzes Drücken der  Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Lautstärke des angeschlossenen externen Audiosignals (Warnton, Musik, etc...) eingestellt werden.

Höhere Werte entsprechen hierbei einer größeren Lautstärke der externen Audiosignale. Der Wert EXT=00 deaktiviert die externe Audioquelle.

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8</u> . 9 1 0</b>
EXT	<b>0 3</b>

 Wertebereich: 00 - 10



Falls keine externe Audioquelle angeschlossen ist, sollte EXT auf 00 eingestellt werden. Dies vermeidet Nebengeräusche durch eventuelle bordseitige Störeinflüsse.



Die Priorität des externen Audioeingangs gegenüber dem Empfang der Funksignale ist konfigurierbar (siehe 3.4)

## 2.5 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  Taste

Die Eingabe einer Frequenz erfolgt durch

- a. Manuelle Eingabe
- b. Auswahl aus einer benutzerdefinierten Frequenzliste (Speicherplätze 0-99)
- c. Auswahl aus der Liste der zuletzt genutzten Frequenzen (10 Positionen)

### 2.5.1 Auswahl 8.33 / 25kHz Kanalabstand

Ob die eingegebene Frequenz einem Kanalabstand von 8.33kHz oder 25kHz entspricht wird automatisch anhand des Frequenzwertes bestimmt und benötigt daher keine zusätzliche Bedienung.


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 alten 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.


Das Nummerschema, wie es für die Unterscheidung zwischen den beiden Rastern angewendet wird ist international standardisiert durch die ICAO und stimmt mit offiziellen Dokumenten (z.B: VFR Karten) und der und der verwendeten Sprechweise in der Kommunikation mit der Flugsicherung überein.


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

### 2.5.2 Manuelle Frequenz-Eingabe

Die Eingabe einer neuen Standby Frequenz erfolgt durch

- Setzen der Bearbeitungsmarkierung (Unterstrich) mit 
- Ändern des Wertes an der markierten Stelle mittels **FREQ**

 tauscht schließlich die neu eingestellte Standby-Frequenz mit der vormalig aktiven Frequenz.

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

## Bedienung und Einbau


Wenn der Kanalabstand im 8.33kHz Raster konfiguriert ist, muss eine Frequenz in drei Schritten eingegeben werden.

123.450 → 123.450 → 123.450

Wird der Kanalabstand nun im 25kHz Raster konfiguriert, geschieht die Frequenzeingabe in zwei Schritten.

123.450 ↔ 123.450

### 2.5.3 Auswahl aus benutzerdefinierter Frequenzliste

Die benutzerdefinierte Frequenzliste wird durch einen kurzen Tastendruck von  erreicht. Mittels des **VOL / SEL** Drehknopfes kann nun aus den 100 Einträgen gewählt werden. Dabei wird der entsprechende Speicherplatz [MEM xx] (mit xx = 00 ... 99) sowie der Frequenzname (falls definiert) und die hinterlegte Frequenz als neue Standby Frequenz angezeigt.

ACT	<b>123.450</b>
SBY	<b><u>121</u>.270</b>
MEM 17	HAMBURG




Eintrag Nummer (Wertebereich: 00 – 99)



tauscht schließlich die neu eingestellte Standby-Frequenz mit der vormalig aktiven Frequenz und beendet die Speicherauswahl.

Erfolgt im Modus der Speicherauswahl kein Tastendruck, so wird diese automatisch nach einem Zeitfenster von 12 Sekunden beendet. Das Gerät kehrt zur Standardansicht zurück.

### 2.5.4 Auswahl aus der Liste der zuletzt genutzten Frequenzen


Das Funkgerät behält die letzten 10 genutzten Frequenzen. Diese Liste wird durch zweifachen kurzen Druck von  erreicht. Die einzelnen Listeneinträge können mit **VOL / SEL** durchlaufen werden. Der ausgewählte Listeneintrag ersetzt die Standby Frequenz.


## Bedienung und Einbau

Der Listenmodus und der Listeneintrag sind in der linken unteren Ecke des Displays ablesbar.

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 1 8 . 7 0 0</u></b>
LST	<b>01</b>

↓  
Eintrag Nummer (Wertebereich: 00 – 10)


	Listeneintrag „00“ enthält die letzte Standby-Frequenz aus dem MEM-Menü.
---	--

Taste  tauscht schließlich die neu eingestellte Standby-Frequenz mit der vormalig aktiven Frequenz und beendet die Speicherauswahl.



Erfolgt im Modus der Speicherauswahl kein Tastendruck, so wird diese automatisch nach einem Zeitfenster von 12 Sekunden beendet. Das Gerät kehrt zur Standardansicht zurück.


### 2.5.5 Bearbeiten der benutzerdefinierten Frequenzliste

Die aktive Frequenz kann an einem vorher auszuwählenden Speicherplatz, in der benutzerdefinierten Frequenzliste, abgelegt werden.


Um die aktive Frequenz zu speichern, muss  lange gedrückt werden. Der vorige Speichereintrag wird dabei überschrieben.

Im folgenden Beispiel wird die Frequenz 124.350 MHz von KONSTANZ auf dem Speicherplatz 17 abgelegt.




Schritt	Anzeige (Beispiel)
<p>1. <u>Frequenz einstellen:</u> Die zu speichernde Frequenz muss als aktive Frequenz erscheinen.</p>	<p>ACT    <b>1 2 4 . 3 5 0</b> SBY    <b><u>1 3 5</u> . 7 0 0</b> VOL 03</p>
<p>2. <u>Zugriff auf Frequenzliste:</u>  Ein einmaliger kurzer Druck auf  ruft die Nutzerfrequenzliste auf. (Standby Frequenz wird dabei überschrieben)</p>	<p>ACT    <b>1 2 4 . 3 5 0</b> SBY    <b><u>1 2 2</u> . 0 0 0</b> MEM 00 KEMPTEN</p>
<p>3. <u>Speicherplatz auswählen:</u> Auswahl des gewünschten Speicherplatzes mit <b>VOL / SEL</b></p>	<p>ACT    <b>1 2 4 . 3 5 0</b> SBY    <b><u>1 2 1</u> . 2 7 0</b> MEM 17 HAMBURG</p>
<p>4. <u>Überschreiben des gewählten Speichereintrages:</u>  ein langer Druck von  speichert die aktive Frequenz an der gewählten Position ab.</p>	<p>ACT    <b>1 2 4 . 3 5 0</b> SBY    <b><u>1 2 4</u> . 3 5 0</b> MEM 17</p>


Um die Frequenzliste zu verlassen drücken Sie  doppelt oder warten Sie auf den timeout (12 Sekunden).

Pro Listeneintrag kann neben der Frequenz auch ein Name (maximal 8 Zeichen) definiert und abgespeichert werden.

<p>Um einen Namen zu vergeben, muss ein entsprechender Speichereintrag ausgewählt werden. Die weiteren Schritte knüpfen also direkt an Schritt 3 oder 4 an.</p>	<p>ACT    <b>1 2 4 . 3 5 0</b> SBY    <b>1 2 4 . 3 5 0</b> MEM 17 _</p>
<p>5. <u>Bearbeitungsmarkierung setzen:</u>  durch langen Tastendruck von  wird die Namenseingabe aktiviert.</p>	

**Bedienung und Einbau**

6. <u>Eingabe des Namens:</u> stellenweise wird nun mittels <b>FREQ</b> das entsprechende Zeichen gewählt und mit  die Stelle gewechselt	<table border="1"> <tr><td>ACT</td><td>124.350</td></tr> <tr><td>SBY</td><td>124.350</td></tr> <tr><td>MEM 17</td><td>KONSTANZ</td></tr> </table>	ACT	124.350	SBY	124.350	MEM 17	KONSTANZ
ACT	124.350						
SBY	124.350						
MEM 17	KONSTANZ						
7. <u>Eintrag speichern:</u> der neue Eintrag wird entweder durch langen Druck auf  oder durch langen Druck auf  gespeichert	<table border="1"> <tr><td>ACT</td><td>124.350</td></tr> <tr><td>SBY</td><td><u>124.350</u></td></tr> <tr><td>MEM 17</td><td>KONSTANZ</td></tr> </table>	ACT	124.350	SBY	<u>124.350</u>	MEM 17	KONSTANZ
ACT	124.350						
SBY	<u>124.350</u>						
MEM 17	KONSTANZ						


Um die Frequenzliste zu verlassen drücken Sie  doppelt oder warten Sie auf den timeout (12 Sekunden).

## 2.6 DUAL Watch Modus


Das ATR833A 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 Standby Frequenz abgehört wird, wobei dieser Vorgang regelmäßig für einen Bruchteil einer Sekunde unterbrochen wird um den Empfang auf der aktiven Frequenz zu prüfen.


Wird auf der aktiven Frequenz Empfang festgestellt hat diese Priorität und das Abhören der Standby Frequenz wird solange pausiert, solange auf der aktiven Frequenz Empfang stattfindet.

Durch Drücken der  Taste wird Dual Watch aktiviert, dabei wechselt der Bezeichner der Standby Frequenz von "SBY" zu "DW".

ACT	123.450
DW	<u>135.700</u>
VOL	05




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


## Bedienung und Einbau


	<p>SQ muss mindestens auf 02 stehen, da sonst keine Rauschunterdrückung stattfindet und somit nicht erkannt wird, ob Empfang stattfindet.</p>
---	---

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 Abschnitt 2.4.5.

### Vorgehensweise in Kürze:

- Standby-Frequenz, die zusätzlich überwacht werden soll, einstellen
- SQL mit  Taste und **VOL/SEL** Drehknopf auf mindestens 02 stellen
- Dual Watch mit  aktivieren (DW wird angezeigt)
- Sobald kein Empfang auf der aktiven Frequenz stattfindet, beginnt der wechselseitige Empfang zwischen aktiver und Standby-Frequenz
- Dual Watch beenden:  erneut drücken oder Frequenz ändern

	<p>Vergessen Sie bitte nicht die Frequenzen zu tauschen, um auf einen Anruf auf der Standby Frequenz zu antworten.</p>
---	--

	<p>Der Dual-Watch-Betrieb erfordert ein häufiges Umschalten zwischen der aktiven und der Standby-Frequenz. Aus diesem Grund kann es vorkommen, dass Durchsagen auf der aktiven Frequenz nur unvollständig gehört werden. Daher ist in Lufträumen, in denen permanente Hörbereitschaft erforderlich ist, der Dual-Watch-Betrieb nicht empfehlenswert.</p>
---	--

## 2.7 Sendebetrieb

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

ACT TX	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 3 5</u> . 7 0 0</b>
VOL	05

Um unbeabsichtigt langes Senden zu vermeiden (z.B. verklemmter Schalter), schaltet der Sender nach zwei Minuten ab; die Anzeige wechselt von „TX“ zu „Te“. Für erneutes Senden muss 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.

## 2.8 Empfang


Während des Empfanges wird vor der aktiven Frequenz ein „RX“ eingeblendet. Wenn der Dual Watch Modus aktiv ist, kann auch vor der Standby Frequenz ein „RX“ erscheinen.


ACT RX	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b><u>1 3 5</u> . 7 0 0</b>
VOL	05

ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
DW RX	<b><u>1 3 5</u> . 7 0 0</b>
VOL	05




### 3 KONFIGURATION

Mittels **sehr langen** Druckes auf  (5 Sekunden) wird das Konfigurationsmenü aufgerufen. Das Konfigurationsmenü umfasst grundsätzliche Geräteeinstellungen.

Zwischen den verschiedenen Menüpunkten des Konfigurationsmenüs kann mit  gewechselt werden.

1. SPC ..Kanalabstand
  2. DPY ..Display Verdunklung
  3. PTT...PTT Tastenauswahl
  4. EXT...Verhalten der externen Audioquelle
  5. MLS ..Empfindlichkeit des linken Standard-Mikrofons
  6. MLD ..Empfindlichkeit des linken dynamischen Mikrofons
  7. MRS..Empfindlichkeit des rechten Standard-Mikrofons
  8. MRD .Empfindlichkeit des rechten dynamischen Mikrofons
  9. TST...Test Mode
- .... Verlassen des Konfigurationsmenüs / zurück zu VOL

Die Rückkehr zur Standardanzeige (VOL) erfolgt durch langes Drücken der  Taste oder nachdem man alle Punkte (1-9) durchlaufen hat.

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

#### 3.1 SPC Kanalabstand

Das ATR833A 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 2.5.2)



ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
SPC	8 . 3 3 kHz


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


## Bedienung und Einbau

8.33 MHz erlaubt Eingabe von Frequenzen beider Raster 8.33 MHz wie auch 25 kHz

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

Ein kurzer Druck von  wechselt nun zum nächsten Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von  das Konfigurationsmenü beendet.

	Diese Konfigurationsoption wird nicht verwendet, um zwischen der Nutzung einer Frequenz im 8.33 kHz oder 25 kHz Raster zu unterscheiden. Die Frequenzzuordnung erfolgt automatisch in Abhängigkeit von der eingegebenen Frequenz.
---	---

	Bitte nicht vergessen den 8.33 kHz Kanalabstand wieder einzustellen bevor Zonen beflogen werden, die diesen Kanalabstand vorschreiben.
--	--

### 3.2 DPY Stromspar Modus - Automatische Displayverdunklung


Um Energie zu sparen – und die Lebensdauer des OLED Displays zu verlängern – kann eine automatische Display Verdunklung konfiguriert werden.


ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b>1 1 8 . 9 1 0</b>
DPY	always on



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

Always on ....keine Display Verdunklung

xx min off .....die automatische Display Verdunklung setzt xx Minuten nach letzter Nutzer-Interaktion ein (xx= Wertebereich 1-30)

Das Wiedereinschalten geschieht durch Drücken einer beliebigen Taste (außer Taste ) 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.

	<p>Diese Funktion sollte nur benutzt werden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Notwendigkeit eines Frequenzwechsel während des Fluges ausgeschlossen werden kann (also in der unmittelbaren Umgebung eines Flugplatzes, z.B. für typische Ausbildungs-Platzrunden), und</li> <li>• die Crew mit der Funktion der automatischen Displayverdunklung vertraut ist.</li> </ul> <p>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.</p>
---	--

Ein kurzer Druck von  wechselt nun zum nächsten Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von  das Konfigurationsmenü beendet.

### 3.3 PTT-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.



ACT	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
SBY	<b>1 1 8 . 9 1 0</b>
PTT	<b>all mics</b>


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
- single mic .... je nach gedrückter PTT Taste wird das entsprechende Mikrofon aktiviert
- left only ..... nur die linke PTT Taste und die linken Mikrofone stehen für den Sendebetrieb zur Verfügung
- right only ..... nur die rechte PTT Taste und die rechten Mikrofone stehen für den Sendebetrieb zur Verfügung

## Bedienung und Einbau

Die Intercom-Funktion ist von dieser Einstellung nicht betroffen.

Ein kurzer Druck von  wechselt nun zum nächsten Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von  das Konfigurationsmenü beendet.

	<p>Wenn eine der beiden PTT Tasten deaktiviert werden sollte, vielleicht um Passagier von der Kommunikation mit der Flugsicherung abzuhalten, vergessen Sie bitte nicht die PTT Taste des CoPiloten nach dem Ende des Fluges wieder zu aktivieren.</p>
---	--

### 3.4 EXT – Verhalten des externen Audio-Eingangs

Der externe Audio Eingang kann benutzt werden um Audiosignale über den Verstärker ans Headset bzw. den Lautsprecher zu schicken.

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 Musikquelle anzuschließen.

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

<b>ACT</b>	<b>1 2 3 . 4 5 0</b>
<b>SBY</b>	<b>1 1 8 . 9 1 0</b>
<b>EXT</b>	<b>auto off</b>



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

always on.....der externe Audio Eingang bleibt immer an, auch während Funkempfang. Diese Einstellung sollte nur für sehr wichtige akustische Warnung wie Kollisionswarnungen verwendet werden.

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

not RXTX .....der externe Audio Eingang schaltet automatisch ab wenn Empfang oder Sendebetrieb stattfindet. Bei dieser Einstellung findet im Gegensatz zu "auto off" keine Prüfung des externen Audio-Einganges statt, was dazu führen kann, das Störgeräusche auftreten wenn keine Signalquelle angeschlossen ist.

.....**Diese Option sollten Sie nur nutzen, wenn "auto off" nicht schnell genug reagiert um sehr kurze externe Audio-Signale auszublenden.**

Ein kurzer Druck von  wechselt nun zum nächsten Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von  das Konfigurationsmenü beendet.


### 3.5 Mikrofon – Eingangsempfindlichkeiten MLS/MLD/MRS/MRD

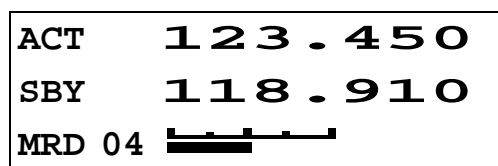
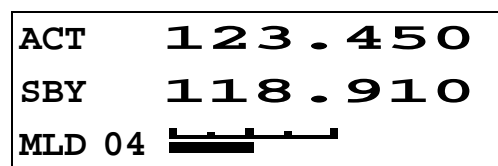
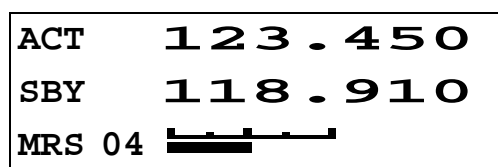
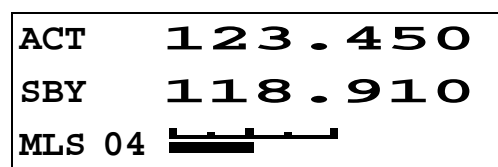
3.5.1 MLS - Eingangsempfindlichkeit - Standard. Mikrofon (links)

3.5.2 MLD - Eingangsempfindlichkeit - Dyn. Mikrofon (links)

3.5.3 MRS - Eingangsempfindlichkeit -Standard Mikrofon (rechts)

3.5.4 MRD - Eingangsempfindlichkeit - Dyn. Mikrofon (rechts)


	Die Eingangsempfindlichkeit kann für jedes Mikrofon separat konfiguriert werden, um einen möglichst vergleichbaren Mikrofon-Pegel zu erreichen.
---	---



## Bedienung und Einbau

Am ATR833A stehen folgende Mikrofon-Eingänge zur Verfügung:

Mikrofoneingänge	Links	Rechts
standard	MLS	MRS
dynamisch	MLD	MRD

Zur MIC-Einstellung muss VOX auf 5 gesetzt sein. Das entsprechende Mikrofone kann nun mittels kurzen Druck von  ausgewählt werden.

Für jeden Mikrofoneingang wird nun bei laufendem Motor mit normaler Lautstärke in das entsprechende Mikrofon gesprochen, während mit **VOL / SEL** die Empfindlichkeit so eingestellt wird, das der Balken die Mitte der Skala erreicht (siehe obige Anzeigenlayouts).



Pro Eingang dürfen maximal zwei Mikrofone parallel angeschlossen werden. (siehe 4.6.1)



Zur korrekten Mikrofon-Einstellung muss VOX auf 5 gesetzt sein (zur VOX - Einstellung siehe Kap. 2.4.4).



Achten Sie während dieser Konfiguration nicht auf die Lautstärke der Headsets bzw. Lautsprecher, diese kann später separat mit INT geregelt werden.

Ein kurzer Druck von  wechselt nun zum nächsten Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von  das Konfigurationsmenü beendet.

### 3.6 TST Test Modus

Als letzte Option im Konfigurationsmenü findet sich der Test Modus, welcher dem Wartungspersonal für interne Kalibrierungen zur Verfügung steht.

ACT	123.450
SBY	118.910
TST mode	off




Der Test Modus wird mittels des **VOL / SEL** Drehknopfes aktiviert, wie auch deaktiviert.


Während des Test-Modus enthält die Anzeige in der unteren Zeile einige interne Parameter.


ACT	123.450
SBY	<u>118.910</u>
VOL 03 H423 V56 E22	

Ein Tastendruck auf  beendet das Konfigurationsmenü.

### 3.7 Master Reset - Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Um alle Konfigurationen auf deren Werkseinstellungen zurückzusetzen müssen beim Einschaltens des Gerätes mit  die Tasten  und  gleichzeitig gedrückt werden.

Aktivierung des Master-Reset mit Taste . Nach Durchführung des Reset erfolgt eine Bestätigung mit „successfully“ sowie ein automatischer Neustart des Funkgerätes.

Um das Menü wieder zu verlassen „ohne“ einen Reset durchzuführen, muss die Taste  gedrückt werden.

## 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

Für das Ausfüllen des Antrags auf Frequenz-Zuteilung durch die Bundesnetzagentur notwendige Angaben:

Hersteller:	f.u.n.k.e. AVIONICS GmbH
Typenbezeichnung:	ATR833A
EASA Nummer:	EASA.21O.270
Sendeleistung:	6 W
Frequenz:	118,000 – 136,975 MHz
Emission Designator:	6k00A3E für 25kHz Kanalabstand 5k00A3E für 8,33kHz Kanalabstand


### 4.3 Lieferumfang

Artikelnummer	Beschreibung
ATR833A	ATR833A - VHF Flugfunksprechgerät
SSATR2	Anschlussstecker (Nur wenn kein Kabelsatz mitbestellt wurde)
MB800A2	Mounting Block Set
01.1411.010.71d	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 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.
- Montagehinweise und -zeichnung (s. Kapitel 4.12.2 Einbauhinweise).

## 4.6 Geräteanschluss

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

	<p>Die (+UB)-Leitung muss mit einem Überlastschutz (4 Amp. träge) abgesichert werden!</p>
---	---

### 4.6.1 Mikrofon-Anschluss

Mikrofoneingänge	Links	Rechts
standard	MLS	MRS
dynamisch	MLD	MRD

Die Standard-Mikrofon-Eingänge haben eine Verstärkungsregelung für 50 mVpp bis 2 Vpp. Sie stellen bei 330Ω eine Vorspannung von 8V bereit. Die Empfindlichkeit ist im Konfigurationsmenu einstellbar (siehe Kapitel 3.5).


Die Eingänge für dynamische Mikrofone (5 mV bis 10 mV) haben einen Vorverstärker und liefern keine Vorspannung.

Standard- und dynamische Mikrofone (Headset) können prinzipiell gleichzeitig verwendet werden.

Bei laufendem Motor sollten die dynamischen Mikrofone jedoch abgeschaltet werden (MLD/MRD nach GND schalten), um die Übertragung des Motorgeräusches zu verhindern.

Wenn kein dynamisches Mikrofon angeschlossen ist, muss die Eingangsempfindlichkeit bei MLD bzw. MRD auf 01 gesetzt werden (siehe Kapitel 3.5).

Pro Eingang dürfen maximal zwei Mikrofone parallel angeschlossen werden.

	<p>Grundsätzlich sollten nicht verwendete Mikrofoneingänge kurzgeschlossen werden.</p>
---	--

#### 4.6.2 Kopfhörer-Anschluss

Mehrere Kopfhörer gleichen Typs können parallel angeschlossen werden. Die Gesamtimpedanz darf 8  $\Omega$  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. Dazu muss PIN4 mit GND verbunden werden.

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



Die externe Audio Leitung (PIN4) sollte bei Nicht-Verwendung mit der Masse kurzgeschlossen werden, um Störungen zu vermeiden.

#### 4.6.4 Fernsteuerung mittels Remote-Bedienkopf

In Tandemsitzer-Flugzeugen kann das ATR833A mit einem Fernbedienkopf (ATR600RT Remote Control Unit) ferngesteuert werden.



Die Wahl der passenden Fernbedienung hängt von der Software-Version des ATR833A ab:

Versionen bis SW V6.3 werden durch das ATR600RT mit 4-Drehknopf-Bedienoberfläche ferngesteuert.

Versionen ab SW V6.4 werden durch das ATR600RT mit 2-Drehknopf-Bedienoberfläche ferngesteuert.

**Wenn Sie ein ATR600RT mit 4-Drehknopf-Bedienoberfläche verwenden, weisen Sie bitte im Falle von Reparaturen und Software-Updates darauf hin, dass maximal SW V6.3 aufgespielt werden darf!**

## 4.7 Verkabelung

### 4.7.1 Leiterquerschnitte

Versorgungsleitungen (Power, GND): AWG18 (0,96 mm<sup>2</sup>)

Signalleitungen: AWG22 (0,38 mm<sup>2</sup>)

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

### 4.7.2 Stecker-Pinbelegung

<b>SSATR2</b> 25-poliger Anschlussstecker am ATR833A  Ansicht von flugzeugseitiger Bestückungsseite	MIC-R-GND	14		LSP(+)
	/PTT-L	15		HEAD(+)
	LSP(-)	16		HEAD(-)
	/PTT-R	17		EXT-NF
	MIC-R-STD	18		MIC-R-DYN
	MIC-L-STD	19		MIC-L-GND
	AUTO-ON	20		INTERCOM
	DATA-GND	21		MIC-L-DYN
	DATA-TX	22		DATA-RX
	LCD-LIGHT	23		10 (leave open)
	SW-12V-OUT	24		+12V-PWR
	GND	25		+12V-PWR
				13

D-SUB Connector Female  
seen from solder side

Pin	Namen		Funktion
1	LSP(+)	LSP+	Ausgang Bord-Lautsprecher Positiv
2	HEAD(+)	HSP+	Ausgang Kopfhörer-Lautsprecher Positiv
3	HEAD(-)	HSP-	Ausgang Kopfhörer-Lautsprecher Negativ
4	EXT-NF		Eingang externes Audio-Signal
5	MIC-R-DYN	MRD+	Eingang dynamisches Mikrofon (Segelflieger/Schwanenhals) Copilot/Rechts
6	MIC-L-GND	MLS- MLD-	Masse Mikrofone Pilot/Links
7	INTERCOM	ICS	Intercom-Aktivierungsschalter (gegen Masse schalten für Aktivierung Intercom)

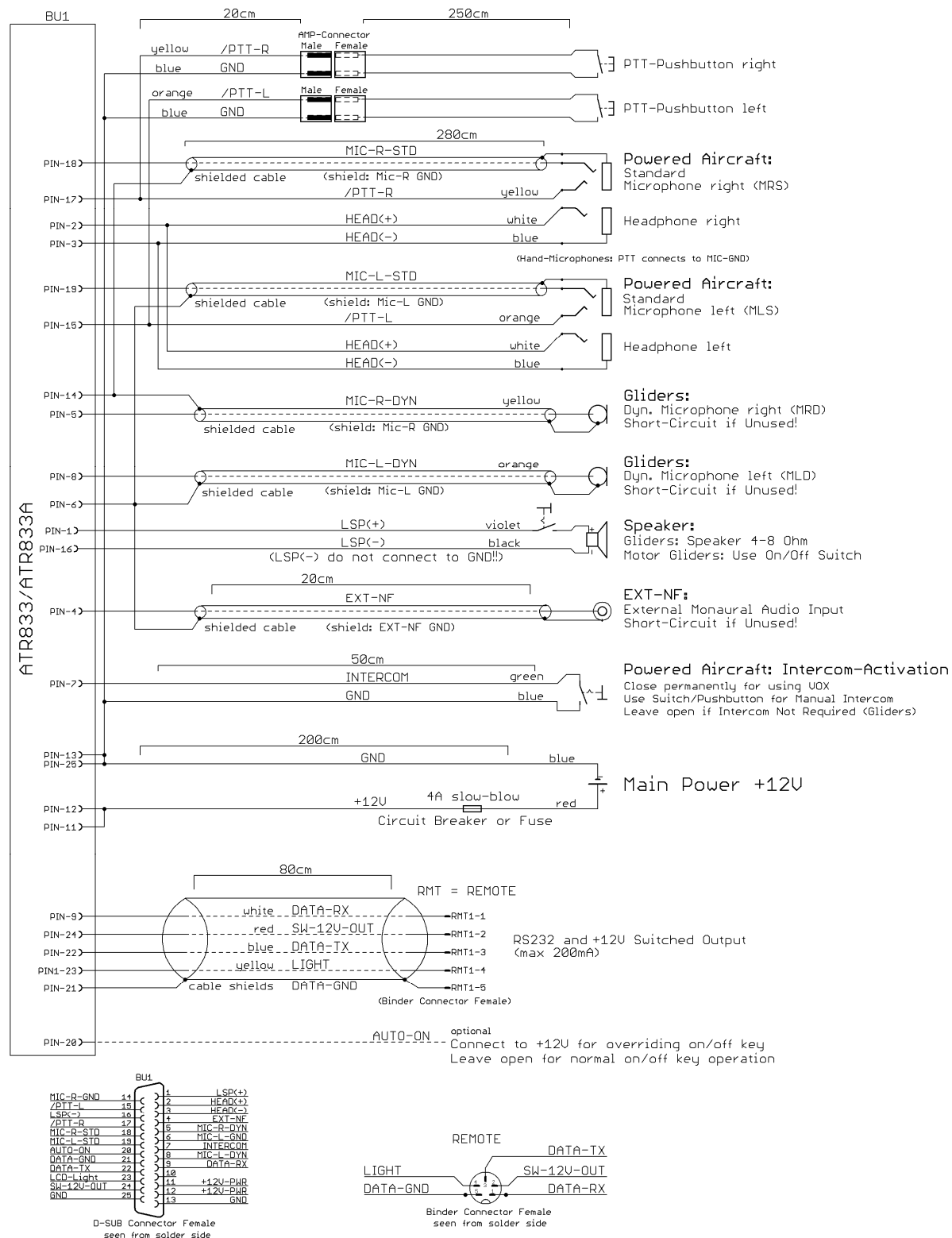
**Bedienung und Einbau**

8	MIC-L-DYN	MLD+	Eingang dynamisches Mikrofon (Segelflieger/Schwanenhals) Pilot/Links
9	DATA-RX		RS232 RX (für Fernbedienung/Remote)
10			<i>nicht verbinden</i>
11	+12V-PWR	+UB	Eingang Bordnetz +12V
12	+12V-PWR	+UB	Eingang Bordnetz +12V
13	GND	GND	Masse Bordnetz
14	MIC-R-GND	MRS- MRD-	Masse Mikrofone Copilot/Rechts
15	PTT-L	PTTL+	Sendetaste Pilot/Links (gegen Masse schalten für Sendebetrieb)
16	LSP(-)	LSP-	Ausgang Bord-Lautsprecher Negativ (Achtung, nicht Masse!)
17	PTT-R	PTTR+	Sendetaste Copilot/Rechts (gegen Masse schalten für Sendebetrieb)
18	MIC-R-STD	MRS+	Eingang standard-Mikrofon (im Headset) Copilot/Rechts
19	MIC-L-STD	MLS+	Eingang standard-Mikrofon (im Headset) Pilot/Links
20	AUTO-ON	AMON	Avionic-Master-On (kann in Flugzeugen mit Avionic-Master-Schalter mit Eingang Bordnetz +12V verbunden werden, um Ein/Aus-Schalter zu übersteuern)
21	DATA-GND		RS232 GND (für Fernbedienung/Remote)
22	DATA-TX		RS232 TX (für Fernbedienung/Remote)
23	LCD-LIGHT	LIGHT	Eingang Hintergrundbeleuchtung LCD (in Flugzeugen mit 12V-Lighting-Bus dort anschliessen, in allen anderen Fällen mit Eingang Bordnetz +12V verbinden)
24	SW-12V-OUT		Geschalteter Ausgang Bordspannung (max 200mA für Fernbedienung/Remote)
25	GND	GND	Masse Bordnetz

### 4.7.3 Verkabelung mit Kabelsätzen BSKS833S/BSKS833D

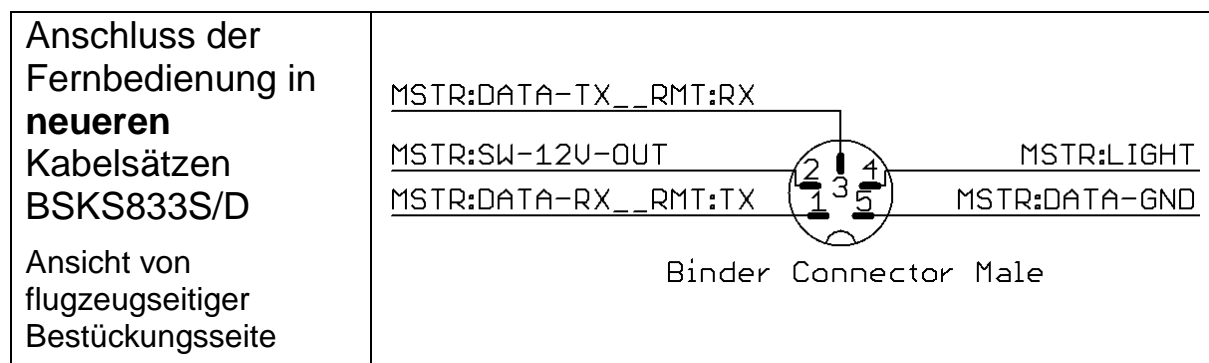
#### 4.7.3.1 Übersicht

Cable ATR833/ATR833A



### 4.7.3.2 Stecker RMT für Fernbedienung

Dieser Stecker enthält neben der seriellen Schnittstelle auch die Versorgungsspannungen für die Fernbedieneinheit. MSTR = von Master Funkgerät kommend.



### 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 Abschnitt 3.4. beschrieben konfiguriert werden.

### 4.7.3.4 Auto-ON

Anschluß-Pin 20 entscheidet über das Verhalten beim Anlegen von Spannung an die Versorgungsleitung:

Um bei Flugzeugen mit einem eigenen Avionik-Master-Schalter das Funkgerät durch den Avionik-Master (also durch Schalten der Versorgungsspannung) einzuschalten, wird Pin 20 **zusätzlich** zu Pin 11 und 12 an den Avionik-Master geführt; in diesem Fall ist der Ein/Aus-Taster am Funkgerät selber ohne Funktion.

In Flugzeugen ohne eigenen Avionik-Master wird Pin 20 unbeschaltet gelassen; in diesem Fall wird der Ein/Aus-Taster am Funkgerät selber verwendet.


## 4.8 Antenne

### 4.8.1 Antennenauswahl

- Es wird eine VHF-COM-Antenne mit einer Impedanz von 50 Ohm 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 Antennenkabel

Der Antennenanschluss erfolgt über ein 50 Ohm Koaxialkabel. Der Anschluss an das Radio erfordert einen BNC Stecker.

	<p>• Die Kabellänge, die Dämpfung des verwendeten Kabeltyps und die Qualität der Kabelverbindungen wirken sich direkt auf die abgestrahlte Sendeleistung an der Antenne aus. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an ihren luftfahrt-technischen Betrieb.</p>
---	---

### 4.8.3 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.



## Bedienung und Einbau

---

- 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 Antennenleitungen 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 3.5 (MIC=Mikrofonpegel) und 2.4.4 (VOX=Schwellenwert).

Wenn die VOX Funktion mit VOX=01 deaktiviert wurde, wird der Intercom-Betrieb mit Hilfe der Intercom-Sprechtaste (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 Differenzial-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:

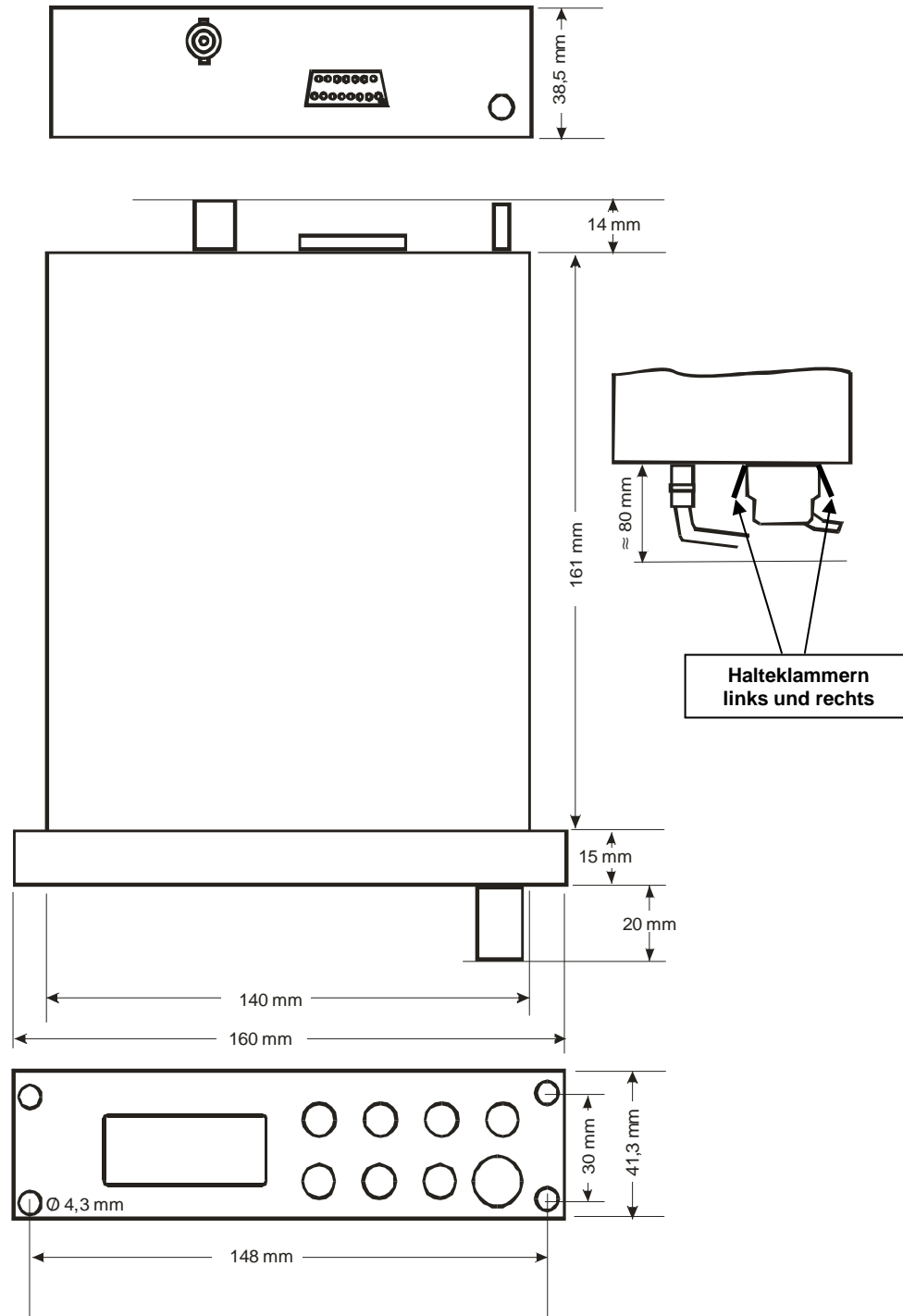
- in mindestens 2000 ft Flughöhe über Grund Kontakt zu einer Bodenstation aufnehmen, die mindestens 50 km entfernt ist.
- auf außergewöhnliche elektrische Störgeräusche achten
- wenn möglich, die Kommunikationsfähigkeit auf Frequenzen im oberen und unteren VHF-Sprechfunkbereich feststellen.

## 4.11 Zubehör

Passendes Zubehör wie Antennen, Kabelbäume, Stecker und Schalter können der aktuellen Preisliste bzw. dem Onlineshop auf [www.funkeavionics.de](http://www.funkeavionics.de) entnommen werden.

## 4.12 Zeichnungen

### 4.12.1 Geräteabmessungen



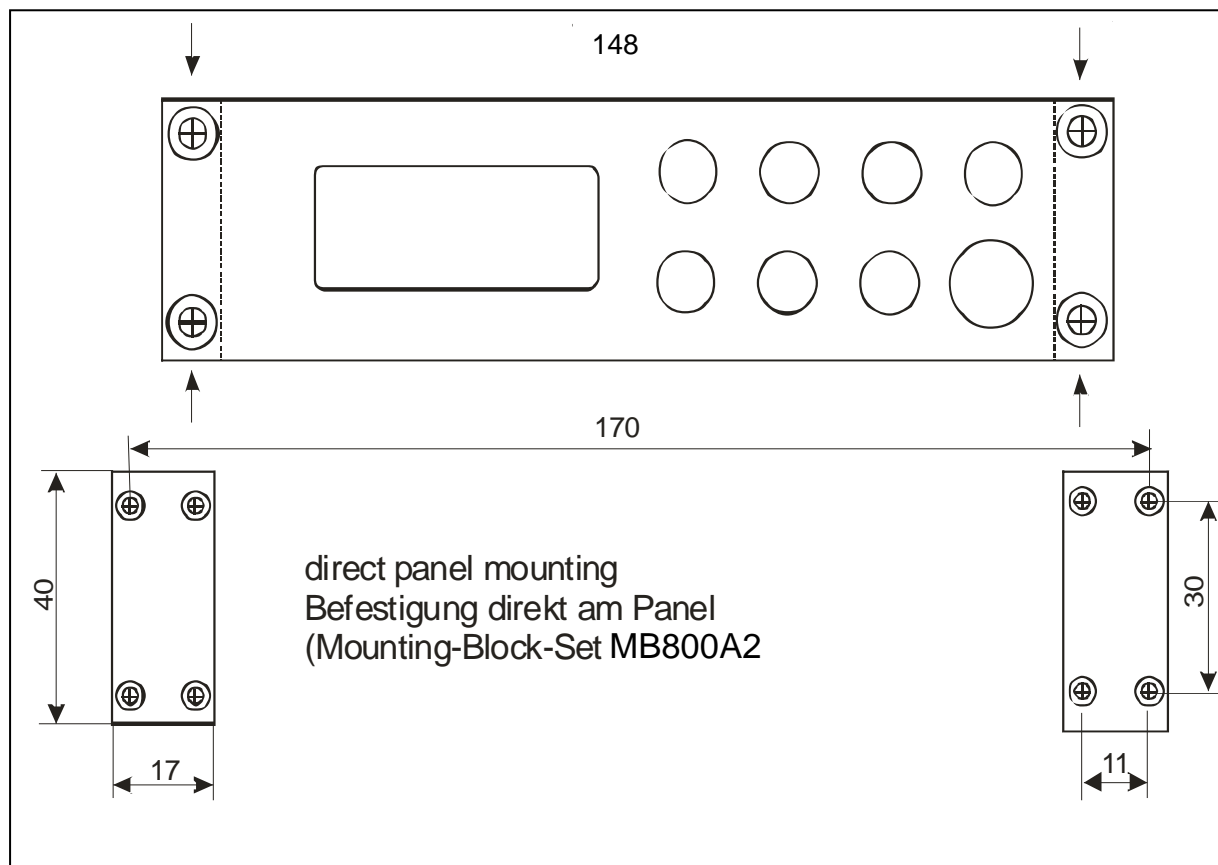
Der D-SUB-Anschlußstecker muss beidseitig mit den Halteklammern arretiert werden! Es wird empfohlen, diese zusätzlich mit einem Kabelbinder zu sichern.

#### 4.12.2 Einbauhinweise

Panelausschnitt: 160 x 42 mm rechteckig, quer ausgerichtet, in Blick- und Griffweite des Piloten

Befestigung direkt am Instrumentenbrett, dazu Teile aus Befestigungs-Set MB833AS (Lieferumfang) verwenden. Die beiden Standard-„Mounting Blocks“ wie angegeben montieren.

Zur Montage in Panels mit einer Dicke von 3 mm bis 5 mm werden längere Schrauben benötigt. (Best.-Nr.: ZUB1).



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

## 5.2 Technische Daten

ALLGEMEINES	
ZULASSUNGEN	ETSO-2C37e,ED-23B Class 4, 6 ETSO-2C38e,ED-23B Class C, E
NORM	TSO-C37d, RTCA DO-186A Class 4, 6 TSO-C38d, RTCA DO-186A Class C, E
ABMESSUNGEN	Höhe: 38,5 mm (1,49 in) Breite: 140 mm (5,51 in) Tiefe: 241 mm (9,49 in) hinter dem Panel (einschließlich Verbindungssteckern)
GEWICHT	1,58 lbs (0,72 kg)
MONTAGE	Panelmontage
TEMPERATURBEREICHE BETRIEB LAGERERUNG	-20 °C ... +55 °C,30 min bei +70 °C -55 °C .. +85 °C
MAX. BETRIESHÖHE	50000ft
VIBRATION	DO-160D, Cat. S, Vibration Curve M
LUFTFEUCHTIGKEIT	RTCA DO-160D, Cat. A
STOSSFESTIGKEIT	6 G Betrieb 20 G Bruchlandebedingungen
RTCA DO-160D ENV.CAT.	[C1Z]CAA[SM]XXXXXXXXZBAAA[TT]M[B3F3]XXA
STROMVERSORGUNG	13,8 VDC (11 VDC ... 18 VDC) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sender: 2,5A</li> <li>• Empfänger: 0,2A (Standby),max. 0,5A</li> <li>• Audio-Verstärker: bis 1A</li> </ul> Reduzierte Sendeleistung bei < 11 VDC
LEISTUNGS-AUFNAHME	Standby: 2,8W, senden 35W
SICHERUNG	externe Sicherung erforderlich: 4 A, träge
FREQUENZBEREICH	118,000 MHz .. 136,975 MHz
FREQUENZSTABILITÄT	±30 ppm bei -20 °C .. + 55 °C
KOMPASSSICHERHEITS- ENTFERNUNG	30cm
INTERCOM-EINGANG	Das Mikrofon ist mit dem Intercom-Eingang verbunden. 100 mVRMS am Mikrofoneingang erzeugen 0,5 W Ausgangsleistung am Kopfhörerausgang (300 Ω).
NF (AUDIO) - EINGANG	1V/600Ω

**Bedienung und Einbau**

<b>SENDER</b>	
SENDELEISTUNG	6 W (nominal) 4 W (minimal)
KLIRRFAKTOR	< 10 % bei 70 % Modulation
MITHÖRTON-AUSGANG	>0,5W an 300Ω (Kopfhörerausgang)
MIKROFONEINGÄNGE	2 x Standard (50mV...2V) an 100Ω 2 x dynamisch
NEBENWELLENABSENKUNG	>60dBc
MODULATIONS-FREQUENZGANG	Abweichung <6dB von 350...2500Hz
MODULATIONS-GERÄUSCHABSTAND	>35dB bei 70% Modulationsgrad
STÖRFREQUENZ-MODULATION	<1kHz bei m=70% / 1kHz
SENDEZYKLUS	2 Minuten ein, 4 Minuten aus; automatische Abschaltung des Senders nach 2 Minuten Dauersendebetrieb
<b>EMPFÄNGER</b>	
EMPFINDLICHKEIT	-105 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 < ±22.0 kHz
TRENNSCHÄRFE (KANALABSTAND 8.33 KHZ)	-60-dB-Bandbreite < ±7.37 kHz
NF-AUSGANG	≥4 W an 4 Ω (Lautsprecherausgang)
REGELGANG	Abweichung des NF-Ausgangs < 6 dB von 10 μV bis 10 mV
SQUELCH	automatische Rauschsperre (einstellbar)
NEBENEMPFANGS-DÄMPFUNG	> 80 dB
KLIRRFAKTOR (350...2500Hz)	<25% bei Nennleistung (85% / -33dBm) <10% bei 10dB unter Nennleistung (70% / -33dBm)

### 5.3 Umweltbedingungen

Characteristic DO-160D	Section	Cat	Condition
Temperature / Altitude	4.0		
Low ground survival temperature	4.5.1	C1	- 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	A	6 G operational shocks 20 G Crash Safety Test Type R in all 6 directions
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	Less than 0,3 m Compass Safe Distance
Power Input (DC)	16.0	B	
Voltage Spike Conducted	17.0	A	
Audio Frequency Conducted Susceptibility	18.0	A	



# 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](mailto:service@funkeavionics.de)

[www.funkeavionics.de](http://www.funkeavionics.de)