

ATR833 - LCD VHF Communication Transceiver



P/N 833-(3xx)-(3xx)

Bedienung und Einbau

(Dokument-Nr. 01.1404.010.71d)

Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Änderungsbeschreibung
1.00	22.06.2012	FAV – Erstausgabe für neues LCD-Display 2-DS-(Knopf) LCD / Bedienmenü ab SW V7.0
1.01	10.06.2013	Information zum Dual-Watch-Betrieb

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 833-(300)-(300)	Neue LCD-Generation – 2-DS-(Knopf) HMI
P/N 833-(301)-(310)	Neue Gehäusevariante (Gewichtsreduzierung) und neue SW V7.2

INHALT

1	ALLGEMEINES	5
1.1	SYMBOLS	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 – Hintergrundbeleuchtung ON/OFF	13
2.4.4	VOX – Sprecherkennung (Schwellwert für sprachgesteuertes Intercom)	13
2.4.5	DWM – Dual-Watch Lautstärke-Absenkung	14
2.4.6	INT – Intercom-Lautstärke	14
2.4.7	EXT – Lautstärke des externen Audio-Eingangs.....	15
2.5	FREQUENZEINSTELLUNG	16
2.5.1	Automatische Auswahl 8.33 / 25kHz Kanalabstand	16
2.5.2	Manuelle Frequenz-Eingabe.....	16
2.5.3	Auswahl aus benutzerdefinierter Frequenzliste	17
2.5.4	Auswahl aus der Liste der zuletzt genutzten Frequenzen	18
2.5.5	Bearbeiten der benutzerdefinierten Frequenzliste	18
2.6	DUAL WATCH MODUS.....	20
2.7	SENDEBETRIEB.....	22
2.8	EMPFANG.....	22
3	KONFIGURATION	23
3.1	SPC – KANALABSTAND	23
3.2	CON - KONTRAST	24
3.3	DPY– STROMSPARMODUS (AUTOMAT. DISPLAYVERDUNKLUNG)	25
3.4	PTT-TASTEN AUSWAHL	26
3.5	EXT – VERHALTEN DES EXTERNEN AUDIO-EINGANGS	26
3.6	MIKROFON-EINGANGSEMPFINDLICHKEIT	28
3.6.1	MLS – Standard Mikrofon Pilot/Links.....	28
3.6.2	MLD – Dynamisches Mikrofon Pilot/Links.....	28
3.6.3	MRS – Standard Mikrofon Copilot/Rechts	28
3.6.4	MRD – Dynamisches Mikrofon Copilot/Rechts	28
3.7	TST – TEST-MODUS.....	30
3.8	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	<i>Leiterquerschnitte</i>	35
4.7.2	<i>Stecker-Pinbelegung</i>	35
4.7.3	<i>Verkabelung mit Kabelsätzen BSKS833S/BSKS833D</i>	37
4.8	ANTENNE	39
4.8.1	<i>Antennenauswahl</i>	39
4.8.2	<i>Einbauempfehlungen</i>	39
4.9	MIKROFONEINSTELLUNGEN / INTERCOM	40
4.10	ÜBERPRÜFUNG NACH DEM EINBAU	41
4.11	ZEICHNUNGEN.....	41
4.11.1	<i>Geräteabmessungen</i>	41
4.11.2	<i>Einbauhinweise</i>	42
5	ANHANG	43
5.1	FREQUENZ/KANAL-PLAN	43
5.2	TECHNISCHE DATEN	44
5.3	UMWELTBEDINGUNGEN	46

1 ALLGEMEINES

Dieses Handbuch enthält Informationen über die physikalischen, mechanischen und elektrischen Eigenschaften sowie die Beschreibung von Bedienung und Einbau des VHF Flugfunkgerätes ATR833.

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
DIM	Dimmung	Anzeigehelligkeit
EXT	Externer Audio-Eingang	Lautstärke externer Audio-Eingang
INT	Intercom	Lautstärke bord-internes Intercom
MIC	Mikrofon	
PTT	Push-To-Talk	Sendetaster
SEL	Selektion	
SQ	Squelch	Rauschunterdrückung Funk-Empfang
VOL	Volume	Lautstärkeeinstellung Funk-Empfang
VOX	Sprecherkennung	Ansprechschwelle für sprachgesteuerte Aktivierung des bord-internen Intercoms

1.3 Kundenservice

Für die schnellstmögliche Bearbeitung von Rücksendungen folgen Sie bitte den Instruktionen des Eingabeformulars für Reklamationen und Rücksendungen im **Service**-Bereich des Funkwerk Avionics Web-Portals www.funkwerk-avionics.com.



Vorschläge zur Verbesserung unserer Handbücher sind erwünscht. Kontakt: service@funkwerk-avionics.com.



Informationen zu Softwareupdates sind bei Funkwerk Avionics erhältlich.

1.4 Geräteeigenschaften

- VHF-Funkgerät mit 6W Ausgangsleistung im 57mm-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.funkwerk-avionics.com
- Einfacher Abruf der 10 zuletzt benutzten Frequenzen
- LCD 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

Benötigte Tasten um Volume, Squelch oder andere Einstellungen zu ändern

SET

Kurzer Druck:
Auswahl des zu ändernden Wertes mit **VOL / SEL**

Sehr langer Druck:
Aufruf des Konfigurationsmenüs

VOL/SEL

Drehknopf

Werte ändern oder Auswahl von Menüpunkten (siehe linke, untere Ecke)

Kurzdruck von **SET**:
ändern von VOLUME, squelch, etc.

Kurzdruck von **MEM**:
Auswahl aus der Frequenzliste

EIN/AUS

(Funkgerät muß eingeschaltet sein)

DW

Aktiviert / Deaktiviert dual watch Modus

MEM

Kurzer Druck:
Zugriff auf Nutzerfrequenzliste/ zuletzt genutzte Frequenzen

Langer Druck:
nur in MEM:
speichern von Frequenz und Name

TAUSCH

Austausch von aktiver mit Standby Frequenz

CURSOR

Kurzer Druck:
Markiert (unterstreicht) den mit **FREQ** änderbaren Wert

Langer Druck:
nur in MEM: ermöglicht Namenseingabe

FREQ

Drehknopf

Ändern des unterstrichenen Wertes



Benötigte Tasten um Standby Frequenz zu ändern

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

2.2 Ein/Ausschalten - Inbetriebnahme

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

Einschalten: **I/O** ca. 0.5 s drücken / Ausschalten: **I/O** ca. 2 s drücken

Nach dem Einschalten erscheint eine Anzeige mit:

ATR833	Gerätename ATR833
V7.0	Software-Version z.B. v7.0

(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

ACT RX 118.000

Aktive
Frequenz

Bezeichnung der
Standby Frequenz:

SBY RX 124.910

Standby
Frequenz

DW = dual watch aktiv
SBY = kein dual watch

VOL 03 ABCDEFGH BAT

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

Status der
Standby Frequenz
RX = empfangend
im dual watch
Modus

Batterie schwach

Frequenzname in
Nutzerfrequenzliste

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 ON	Hintergrundbeleuchtung	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung an bzw. aus
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	

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 MEM auf diesem Speicherplatz gespeichert werden
LST 00	Speicherplatz in Frequenzliste (zuletzt genutzten 10)	Ersetzte Standby Frequenz um den ausgewählten Wert
ABCDEFGH	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 **SET** gewechselt werden.

0. VOL Lautstärke
 1. SQL Squelch (Rauschunterdrückung)
 2. DIM Hintergrundbeleuchtung
 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 **SET** Taste oder automatisch nach 12 Sekunden.

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

2.4.1 VOL – Lautstärke

Die Lautstärkeeinstellung wird durch langes Drücken von **SET** erreicht. Diese Einstellung wird außerdem 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	1 2 3 . 4 5 0
SBY	<u>1 1 8</u> . 9 1 0
VOL	0 3

↳ Wertebereich: 01 – 16



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.

2.4.2 SQL – Squelch (Rauschsperr)

Durch einmaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des **VOL / SEL** Drehknopfes die Rauschunterdrückung des Funkempfanges geregelt werden. (Hinweis: Dies hat nichts mit Intercom zu tun).

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

↳ Wertebereich: 01 – 10

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.



Die standardmäßige SQL-Einstellung ist 05. Bei höheren Werten können schwache Signale unterdrückt werden .

2.4.3 DIM – Hintergrundbeleuchtung ON/OFF

Durch zweimaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ein- und ausgeschaltet werden.

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

↪ Wertebereich: ON - OFF

2.4.4 VOX – Sprecherkennung (Schwellwert für sprachgesteuertes Intercom)

Durch dreimaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes der Schwellwert VOX für die Intercom-Sprecherkennung geregelt werden. (Hinweis: Dies hat nichts mit dem Funkempfang bzw. Squelch zu tun.)

Mit VOX wird die Sprachlautstärke definiert, die benötigt ist, um das 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	1 2 3 . 4 5 0
SBY	<u>1 1 8</u> . 9 1 0
VOX 05	

↪ Wertebereich: 01 – 10

Bei starkem Hintergrundgeräusch oder unkompensierten Mikrofonen kann die automatische VOX-Sprecherkennung mit VOX: 01 deaktiviert werden. Die Aktivierung der Bordverständigung (Intercom) erfolgt dann ausschließlich per Intercom-Sprechtaste.

2.4.5 DWM – Dual-Watch Lautstärke-Absenkung

Durch viermaliges kurzes Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des **VOL/SEL** Drehknopfes die Absenkung der Lautstärke („mute“) bei Empfang auf der eingestellten Standby-Frequenz (bei aktivem Dual Watch) eingestellt werden. Dies erleichtert die akustische Unterscheidung der beiden Frequenzen.

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

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

↳ Wertebereich: -8 – 00

-8 ist stärkste Absenkung (Dual Watch Empfang sehr viel leiser)
0 bedeutet keine Absenkung (Dual Watch Empfang gleich laut)

2.4.6 INT – Intercom-Lautstärke

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

Intercom bezeichnet die bordseitige, besatzungsinterne Kommunikation für Mehrsitzer.

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 durch Betätigung eben diesen Tasters.

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

↳ Wertebereich: 01 – 10



Wenn durch die Verkabelung Intercom unterbunden ist, kann die Intercom-Lautstärke nicht eingestellt werden. Das Funkgerät zeigt dann INT --

2.4.7 EXT – Lautstärke des externen Audio-Eingangs

Durch sechsmaliges kurzes Drücken der **SET** 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	1 2 3 . 4 5 0
SBY	<u>1 1 8</u> . 9 1 0
EXT	0 3

 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 3.5)

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 Automatische Auswahl 8.33 / 25kHz Kanalabstand

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

Das Nummerschema, 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.

2.5.2 Manuelle Frequenz-Eingabe

Die Eingabe einer neuen Standby Frequenz erfolgt durch

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

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



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 die entsprechenden Zonen/Bereiche passiert werden.

Wenn der Kanalabstand im 8.33kHz Raster konfiguriert ist (siehe 3.1), muss eine Frequenz in drei Schritten eingegeben werden.

123.450 → 123.450 → 123.450

Wird der Kanalabstand nun im 25kHz Raster konfiguriert (siehe 3.1), 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 **MEM** erreicht. Mittels des **VOL / SEL** Drehknopfes kann nun aus den 100 Einträgen gewählt werden.

Der ausgewählte Eintrag ersetzt die vorherige Standby-Frequenz.

In der unteren Zeile des Displays wird die Nummer des ausgewählten Speicherplatzes [MEM xx] (mit xx = 00 ... 99) angezeigt, ggf. gefolgt von dem benutzerseitig angegebenen Namen für diesen Speicherplatz.

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	<u>1 2 1</u> . 2 7 0
MEM 17	HAMBURG

 Eintrags-Nummer (Wertebereich: 00 – 99)

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

Erfolgt für 12 Sekunden keine Eingabe, kehrt das Gerät ebenfalls 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 **MEM** erreicht. Die einzelnen Listeneinträge können mit **VOL/SEL** durchlaufen werden. Der ausgewählte Listeneintrag ersetzt die Standby Frequenz.

Die Nummer des ausgewählten Listeneintrages ist in der unteren Zeile des Displays angegeben.

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

 Eintrags-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 für 12 Sekunden keine Eingabe, kehrt das Gerät 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 **MEM** lange gedrückt werden. Der vorige Speichereintrag wird dabei überschrieben.

Im folgenden Beispiel wird die Frequenz 124.350 MHz von KONSTANZ auf dem Speicherplatz 07 abgelegt.

Schritt	Anzeige (Beispiel)
<p>1. <u>Frequenz einstellen:</u> Die zu speichernde Frequenz muss <u>als aktive</u> Frequenz erscheinen.</p>	<pre>ACT 1 2 4 . 3 5 0 SBY <u>1 3 5 . 7 0 0</u> VOL 03</pre>
<p>2. <u>Zugriff auf Frequenzliste:</u> Ein einmaliger kurzer Druck auf MEM ruft die Nutzerfrequenzliste auf. (Die vorige Standby Frequenz wird dabei überschrieben)</p>	<pre>ACT 1 2 4 . 3 5 0 SBY <u>1 2 2 . 0 0 0</u> MEM 00 KEMPTEN</pre>
<p>3. <u>Speicherplatz auswählen:</u> Auswahl des gewünschten Speicherplatzes mit VOL /SEL</p>	<pre>ACT 1 2 4 . 3 5 0 SBY <u>1 2 1 . 2 7 0</u> MEM 07 HAMBURG</pre>
<p>4. <u>Überschreiben des gewählten Speichereintrages:</u> ein langer Druck von MEM speichert die aktive Frequenz an der gewählten Position ab.</p>	<pre>ACT 1 2 4 . 3 5 0 SBY <u>1 2 4 . 3 5 0</u> MEM 07</pre>

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

Pro Listeneintrag kann neben der Frequenz **auch ein Name mit bis zu 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>	<pre>ACT 1 2 4 . 3 5 0 SBY 1 2 4 . 3 5 0 MEM 07 _</pre>
<p>5. <u>Bearbeitungsmarkierung setzen:</u> durch langen Tastendruck von ▶ wird die Namenseingabe aktiviert.</p>	

<p>6. <u>Eingabe des Namens:</u> stellenweise wird nun mittels FREQ das entsprechende Zeichen gewählt und mit  die Stelle gewechselt</p>	<pre>ACT 1 2 4 . 3 5 0 SBY 1 2 4 . 3 5 0 MEM 07 KONSTANZ</pre>
<p>7. <u>Eintrag speichern:</u> der neue Eintrag wird entweder durch langen Druck auf MEM oder durch langen Druck auf  gespeichert</p>	<pre>ACT 1 2 4 . 3 5 0 SBY <u>1 2 4</u> . 3 5 0 MEM 07 KONSTANZ</pre>

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

2.6 DUAL Watch Modus

Das ATR833 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.

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

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

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

	<p>SQ muss mindestens auf 02 stehen, da ohne Rauschunterdrückung nicht erkannt werden kann, ob auf der aktiven Frequenz Empfang stattfindet.</p>
---	--

Bedienung und Einbau

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

Vorgehensweise in Kürze:

- Standby-Frequenz, die zusätzlich überwacht werden soll, einstellen
- SQL mit **SET** Taste und **VOL/SEL** Drehknopf auf mindestens 02 stellen
- Dual Watch mit **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: **DW** erneut drücken oder Frequenz ändern



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



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.

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	1 2 3 . 4 5 0
SBY	<u>1 3 5</u> . 7 0 0
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 in diesem Fall die Sendetaste PTT gelöst und wieder gedrückt werden.



Bei mehr als einem installierten PTT Taster und Mikrofon kann eine Konfiguration (3.4) 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	1 2 3 . 4 5 0
SBY	<u>1 3 5</u> . 7 0 0
VOL	05

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

3 KONFIGURATION

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

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

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

Die Rückkehr zur Standardanzeige (VOL) erfolgt durch langes Drücken der **SET** 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 ATR833 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 . 33 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 **SET** wechselt nun zum nächsten Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von **SET** das Konfigurationsmenü beendet.

	<p>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.</p> <p>Für nähere Informationen s. Kap. 2.5.1 und 5.1.</p>
---	---

	<p>Bitte nicht vergessen den 8.33 kHz Kanalabstand wieder einzustellen bevor Zonen befliegen werden, die diesen Kanalabstand vorschreiben.</p>
---	--

3.2 CON - Kontrast

Nach 2-maligem kurzem Drücken der **SET** Taste kann mit Hilfe des Drehknopfes der Kontrast der Anzeige angepasst werden.

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

 Wertebereich: 01 – 10

3.3 DPY– Stromsparmmodus (Automat. Displayverdunklung)

Um die Stromaufnahme zu senken kann eine automatische Display-Verdunklung konfiguriert werden.

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
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= 1 - 30)

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 Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von **SET** das Konfigurationsmenü beendet.



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.

3.4 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	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
PTT	all mics

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

Die Intercom-Funktion ist von dieser Einstellung nicht betroffen.

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

	<p>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.</p>
---	--

3.5 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 (mono-) Musikquelle anzuschließen.

Bedienung und Einbau

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

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
EXT	auto off

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 **SET** wechselt nun zum nächsten Konfigurationsschritt, während ein langer Druck von **SET** das Konfigurationsmenü beendet.

3.6 Mikrofon-Eingangsempfindlichkeit

Die Mikrofon-Eingangsempfindlichkeiten sind Bestandteil des Konfigurationsmenüs; der Zugang hierzu ist am Anfang von Abschnitt 3 beschrieben.

3.6.1 MLS – Standard Mikrofon Pilot/Links

3.6.2 MLD – Dynamisches Mikrofon Pilot/Links

3.6.3 MRS – Standard Mikrofon Copilot/Rechts

3.6.4 MRD – Dynamisches Mikrofon Copilot/Rechts



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

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
MLS 04	

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
MRS 04	

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
MLD 04	

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
MRD 04	

Am ATR833 stehen folgende Mikrofon-Eingänge zur Verfügung:

Mikrofoneingänge	Links	Rechts
standard (Headset)	MLS	MRS
dynamisch (Segelflieger-Schwanenhals-Mikrofon)	MLD	MRD

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

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

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

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



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.

3.7 TST – Test-Modus

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

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	1 1 8 . 9 1 0
TST	mode off

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

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

ACT	1 2 3 . 4 5 0
SBY	<u>1 1 8</u> . 9 1 0
VOL	03 H423 V56 E22

Ein Tastendruck auf **SET** beendet das Konfigurationsmenü.

3.8 Master Reset - Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Um alle Konfigurationen auf deren Werkseinstellungen zurückzusetzen, müssen beim Einschalten des Gerätes mit **I/O** die Tasten **MEM** und **▶** gleichzeitig gedrückt gehalten werden.

Die Aktivierung des Master-Reset erfolgt dann mit der Taste **DW**. 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:	Funkwerk Avionics GmbH
Typenbezeichnung:	ATR833
EASA Nummer:	EASA.21O.0193
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	ATR833 – VHF Flugfunksprechgerät
ZUB4	2 x Montageschraube und 2 x Hohlschraube für Kopf ATR833 – für Panels bis 3mm
SSATR2	Anschlussstecker (Nur wenn kein Kabelsatz mitbestellt wurde)
01.1404.010.71d	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 Funkwerk 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.
- Drehknöpfe (2Stück) zum Einbau des Gerätes entfernen:
 - Kappen der Drehknöpfe mit geeignetem Werkzeug abheben
 - Befestigungsschraube lösen und Drehknopf abziehen
 - Beim Einsetzen der Abdeckung Ausrichtung beachten!
- Die Montage erfolgt frontseitig mit zwei 6-mm-Hohlschrauben und zwei 4x8mm Schrauben in einem Standard-57-mm-Ausschnitt.
- Montagehinweise und -zeichnung (s. Kapitel 4.11.2 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 (Headset)	MLS	MRS
Dynamisch (Segelflieger-Schwanenhals-Mikrofon)	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 3.6).

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

Standard-Mikrofone (Headset) MLS/MRS und dynamische Mikrofone (Hand/Schwanenhals) MLD/MRD 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 3.6).

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 Ω 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 Funkwerk Avionics erhältlichen, vorkonfektionierten Kabelsätzen ist der Audio-Eingang mit einem Blindstecker kurzgeschlossen. Zur Verwendung des Audio-Eingangs muss lediglich dieser Stecker entfernt werden.



Der externe Audio-Eingang 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 ATR833 mit einem Fernbedienkopf (ATR600RT Remote Control Unit) ferngesteuert werden.



Die Wahl der passenden Fernbedienung hängt von der Software-Version des ATR833 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

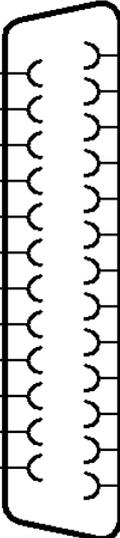
4.7.1 Leiterquerschnitte

Versorgungsleitungen (Power, GND): AWG18 (0,96 mm²)

Signalleitungen: AWG22 (0,38 mm²)

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

4.7.2 Stecker-Pinbelegung

SSATR2 25-poliger Anschlussstecker am ATR833 Ansicht von flugzeugseitiger Bestückungsseite	MIC-R-GND	14		1	LSP(+)
	/PTT-L	15		2	HEAD(+)
	LSP(-)	16		3	HEAD(-)
	/PTT-R	17		4	EXT-NF
	MIC-R-STD	18		5	MIC-R-DYN
	MIC-L-STD	19		6	MIC-L-GND
	AUTO-ON	20		7	INTERCOM
	DATA-GND	21		8	MIC-L-DYN
	DATA-TX	22		9	DATA-RX
	LCD-LIGHT	23		10	(leave open)
	SW-12V-OUT	24		11	+12V-PWR
	GND	25		12	+12V-PWR
				13	GND

D-SUB Connector Female
seen from solder side

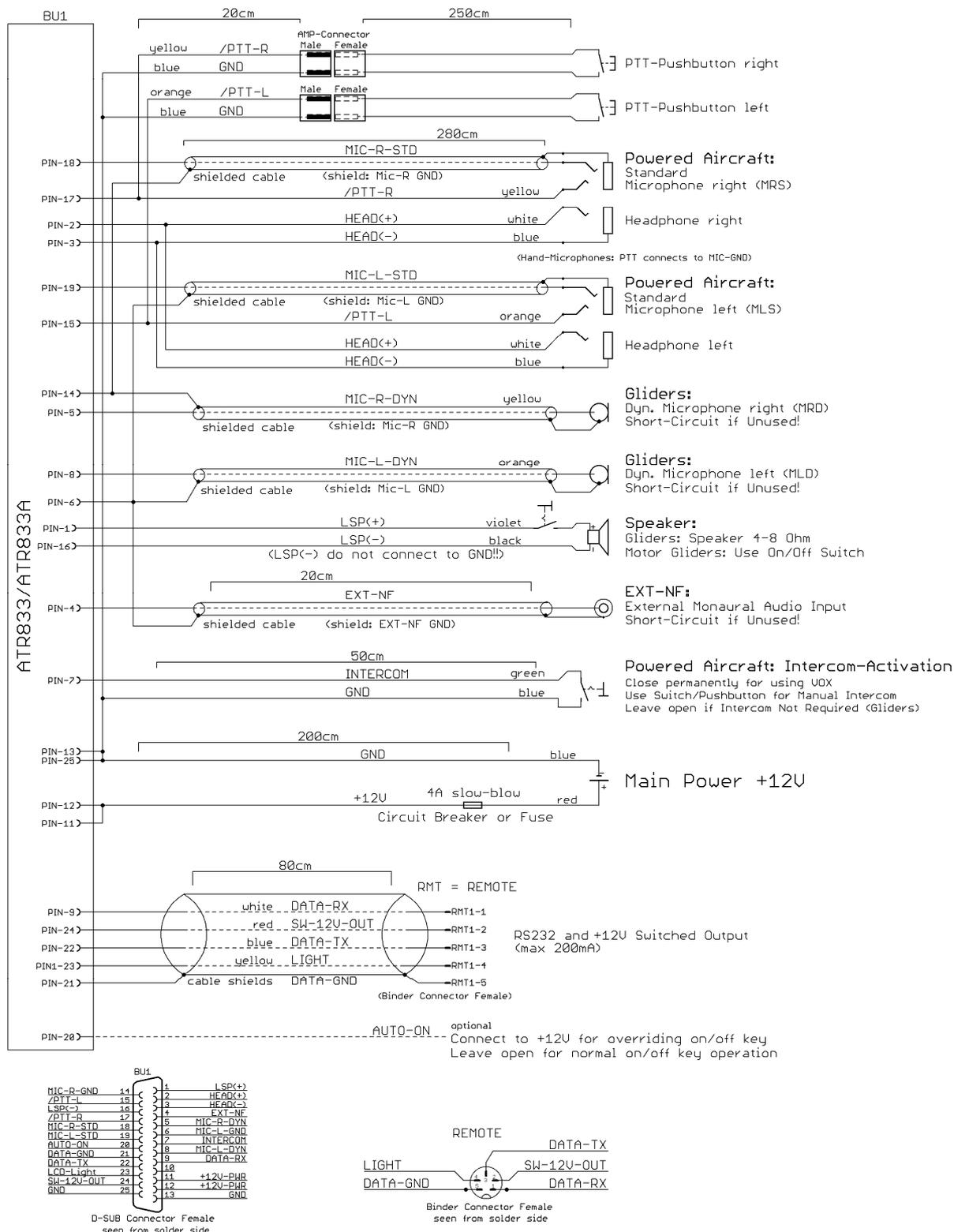
Pin	Namen		Funktion
1	LSP(+)	LSP+	Ausgang Bord-Lautsprecher Positiv
2	HEAD(+)	HSP+	Ausgang Kopfhörer-Lautsprecher Positiv
3	HEAD(-)	HSP-	Ausgang Kopfhörer-Lautsprecher Negativ
4	EXT-NF		Eingang externes Audio-Signal
5	MIC-R-DYN	MRD+	Eingang dynamisches Mikrophon (Segelflieger/Schwanenhals) Copilot/Rechts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

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

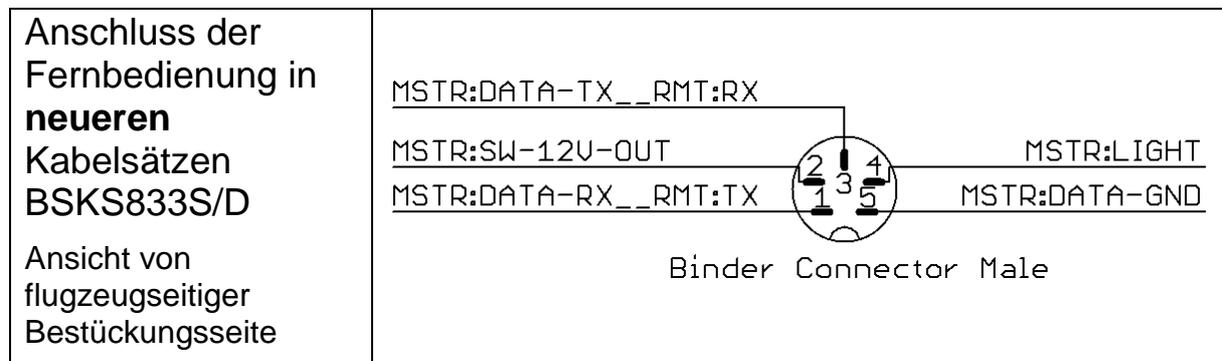
4.7.3.1 Übersicht

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 3.5. 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 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 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 3.6 (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 Differential-Mikrofonen, wie sie bei modernen Headsets üblich sind. Normale Elektret-Mikrofone sind dafür nicht geeignet.

4.10 Überprüfung nach dem Einbau

	<p>Ein zugelassener Luftfahrtbetrieb muss die korrekte Funktion der Sprechfunkanlage prüfen.</p>
---	--

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

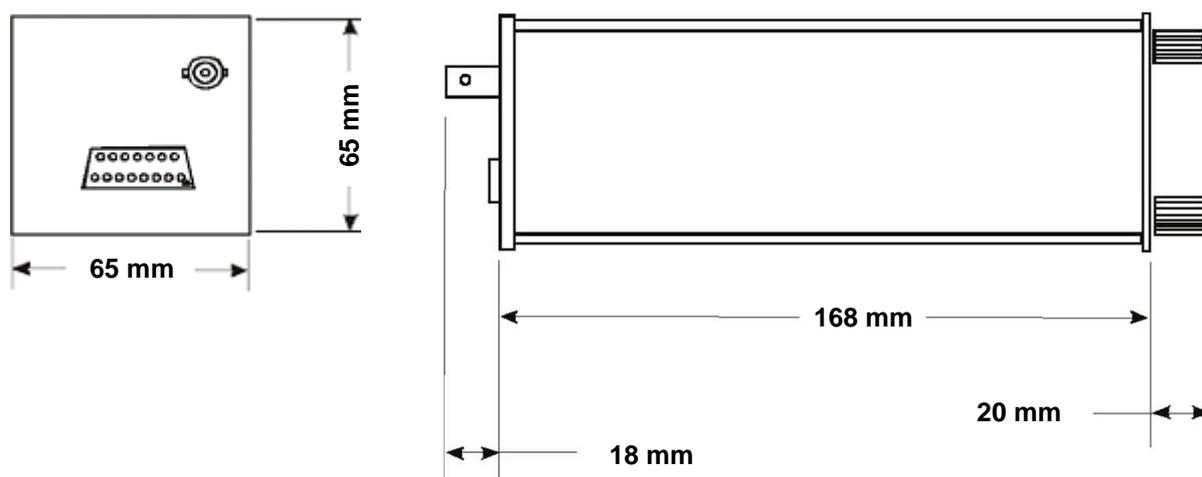
Das Stehwellenverhältnis muss kleiner 3:1 sein.

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

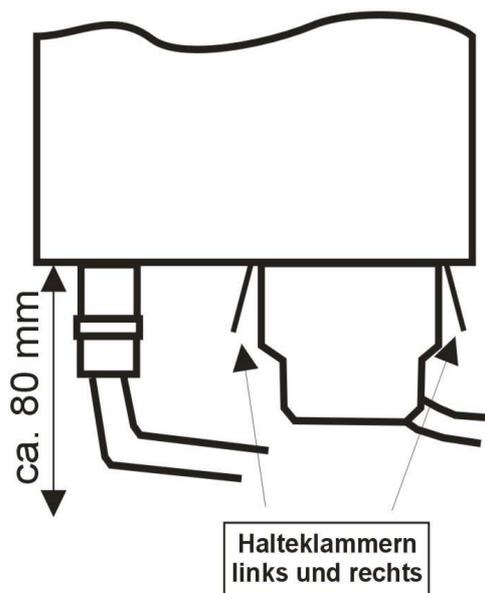
4.11.1 Geräteabmessungen



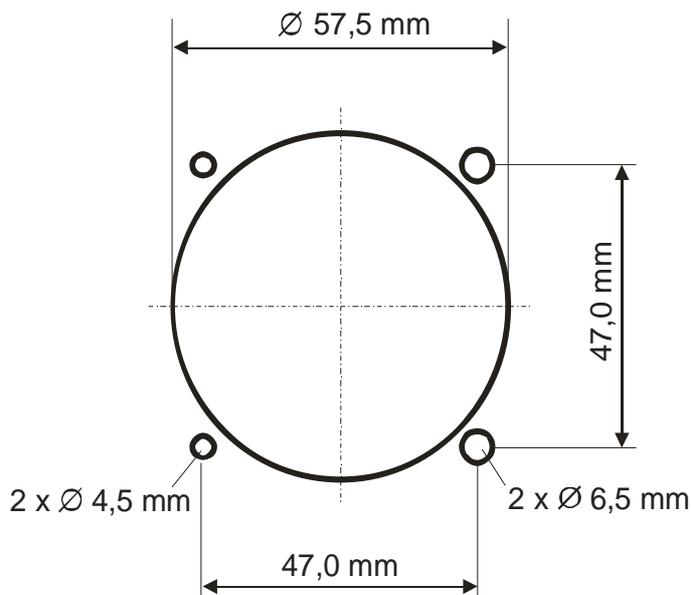
4.11.2 Einbauhinweise

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

Anschlussbereich



Panelausschnitt



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



Der D-SUB-Anschlußstecker muss beidseitig mit den 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 8.33/25 kHz Mode	Angezeigter Kanal 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.	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: 65 mm (2,56 in) Breite: 65 mm (2,56 in) Tiefe: 248 mm (9,76 in) hinter dem Panel (einschließlich Verbindungssteckern)	
GEWICHT	ab P/N 833-(300)-(300)	ab P/N 833-(301)-(310)
	1,32 lbs (0,6 kg)	1,15 lbs (0,52 kg)
MONTAGE	Panelmontage	
TEMPERATURBEREICHE BETRIEB LAGERERUNG	-20 °C ... +55 °C,30 min bei +70 °C -55 °C .. +85 °C	
MAX. BETRIEBSHÖHE	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]XXXXXXZBAAA[YY]M[B3F3]XXA	
STROMVERSORGUNG	13,8 VDC (11 VDC ... 18 VDC)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sender: 2,5A • Empfänger: 0,2A (Standby),max. 0,5A • Audio-Verstärker: bis 1A 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	

SENDER	
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
EMPFÄNGER	
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	

Characteristic DO-160D	Section	Cat	Condition
Induced Signal Susceptibility	19.0	A	
Radio Frequency Susceptibility	20.0	YY	
Emission of RF Energy	21.0	M	
Lightning Induced Transient Susceptibility	22.0	B3 F3	
Lightning Direct Effects	23.0	X	No test required
Icing	24.0	X	No test required
Electrostatic Discharge (ESD)	25.0	A	

Notizen:

Funkwerk Avionics GmbH

Heinz-Strachowitz-Str. 4
DE-86807 Buchloe
Germany

Tel.: +49-8241 80066 0

Fax.: +49-8241 80066 99

E-mail:

service@funkwerk-avionics.com

www.funkwerk-avionics.com