

Funk – Schnittstellenbeschreibungen

Flugfunk

Ausgabe: 22.12.2006

H I N W E I S

Die vorliegenden Fassungen der FSB-AF wurden entsprechend Artikel 4.1 der Richtlinie 1999/5/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über Funkanlagen und Telekommunikationseinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität notifiziert.

Frequenz(bereiche) der Schnittstellenbeschreibungen

Frequenz(bereich)	Einheit	Schnittstelle
255 - 526,5	kHz	FSB-AF009
75	MHz	FSB-AF010
108,000 - 111,975	MHz	FSB-AF012
108,000 - 117,975	MHz	FSB-AF008
108,000 - 117,975	MHz	FSB-AF011
117,975 - 137,000	MHz	FSB-AF005
121,45 - 121,55	MHz	FSB-AF020
328,6 - 335,4	MHz	FSB-AF006
960 - 1215	MHz	FSB-AF007
1030	MHz	FSB-AF004
1090	MHz	FSB-AF004
2700 - 2900	MHz	FSB-AF002
9000 - 9200	MHz	FSB-AF003

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	2700 MHz – 2900 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Primärradar
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	P0N--; G0N--; Pulsmodulation; Phasenmodulation
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	Nicht festgelegt
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht anwendbar
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	Keine
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	Recommendation ITU-R SM.329-10 ("Spurious Emissions") Recommendation ITU-R M.1177-3 ("Techniques for measurement of spurious emissions of radar systems") ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	9000 MHz – 9200 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Primärradar
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	P0N--; G0N--; Pulsmodulation; Phasenmodulation
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	Nicht festgelegt
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht anwendbar
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	Keine
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	Recommendation ITU-R SM.329-10 ("Spurious Emissions") Recommendation ITU-R M.1177-3 ("Techniques for measurement of spurious emissions of radar systems") ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	1030 MHz (Sendefrequenz der Bodenfunkstelle) 1090 MHz (Empfangsfrequenz der Bodenfunkstelle)
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Sekundärradar(SSR)
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	L9D--; M9D--; Pulsmodulation; Phasenmodulation
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	max. Strahlungsleistung: + 90 dBm e.i.r.p.
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	vertikal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Duplexabstand: 60 MHz
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	1090 MHz: Antwortfrequenz der Luftfahrzeugfunkstelle (Transponder)
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	Recommendation ITU-R SM.329-10 ("Spurious Emissions") Recommendation ITU-R M.1177-3 ("Techniques for measurement of spurious emissions of radar systems") Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume IV ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	117,975 MHz – 137,000 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Beweglicher Flugfunkdienst "R"
[03]	Verwendungszweck	Sprechfunk/Datenfunk für Flugsicherungs Zwecke
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Kanalabstand: 8,33 kHz; 25 kHz Art der Aussendung: bei 25 kHz = 16K00A3EJN bei 8,33 kHz = 5K00A3EJN bei Datenfunk = 13K0A2D Art der Modulation: Amplitudenmodulation
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisation	vertikal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht festgelegt
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Ja
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	erste nutzbare Frequenz: 118,000 MHz letzte nutzbare Frequenz: 136,9916 MHz
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume III and Volume V ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	EN 300 676

Schnittstelle Nr.: FSB-AF006 (Ausgabe 10.08.2006)

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	328,6 MHz – 335,4 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationssfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Gleitwegsender des Instrumentenlandesystems (ILS)
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Kanalabstand: 150 kHz Art der Aussendung: 300HA7N; 32K3A7N (2 Träger) Amplitudenmodulation mit 90 Hz und 150 Hz
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	horizontal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht festgelegt
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	Zu [09]: Es besteht eine, in Annex 10 der ICAO Convention fest vorgegebene, Kanalfrequenzzuordnung zwischen der Frequenz eines Drehfunkfeuers (VOR), eines Entfernungsmessgerätes (DME), eines Landekursenders (ILS) und eines Gleitwegsenders (ILS)
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I and V ICAO, Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Doc 8071 ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Schnittstelle Nr.: FSB-AF007 (Ausgabe 10.08.2006)

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	960 MHz – 1215 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationssfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Entfernungsmessgeräte (DME)
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Kanalabstand : 1 MHz Art der Aussendung: 650KM1W Art der Modulation: Pulsmodulation
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	vertikal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	63 MHz
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	Zu [09]: Es besteht eine, in Annex 10 der ICAO Convention fest vorgegebene, Kanalfrequenzzuordnung zwischen der Frequenz eines Drehfunkfeuers (VOR), eines Entfernungsmessgerätes (DME), eines Landekursenders (ILS) und eines Gleitwegsenders (ILS)
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I and V ICAO, Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Doc 8071 EUROCAE ED 57 “[MOPS for Distance Measuring Equipment (DME/N and DME/P) (Ground Equipment)]” CEPT/ERC/RECOMMENDATION 74-01E ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	108,000 MHz – 117,975 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Drehfunkfeuer (VOR)
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Kanalabstand: 50 kHz Art der Aussendung: 20K9A9W (mit Sprache) Art der Modulation: Amplituden- und Frequenzmodulation
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	horizontal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht festgelegt
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	Zu [09]: Es besteht eine, in Annex 10 der ICAO Convention fest vorgegebene, Kanalfrequenzzuordnung zwischen der Frequenz eines Drehfunkfeuers (VOR), eines Entfernungsmessgerätes (DME), eines Landekursenders (ILS) und eines Gleitwegsenders (ILS)
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I and V ICAO, Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Doc 8071 EUROCAE ED 52 "MOPS for VOR Ground Equipment" ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	255 kHz – 526,5 kHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationssfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	ungerichtetes Funkfeuer (NDB)
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Kanalabstand: 0.5 kHz Art der Aussendung: 2K04A2A— Art der Modulation: Daueraussendung mit Morsekennung
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	vertikal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht anwendbar
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	Keine
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I and V ICAO, Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Doc 8071 ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter	Beschreibung
Normativer Teil	
[01] Frequenzband	75 MHz
[02] Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationfunkdienst
[03] Verwendungszweck	Markierungsfunkfeuer (Fan Marker)
[04] Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05] Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Art der Aussendung: 800HA2A (VEZ) 2K60A2A (HEZ) 6K00A2A (PEZ) Art der Modulation: Amplitudenmodulation mit 400 Hz (VEZ), 1300 Hz (HEZ) oder 3000 Hz (PEZ)
[06] max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07] Antennencharakteristik / Polarisaton	horizontal
[08] Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09] Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht anwendbar
[10] Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11] Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12] Vorgesehene Änderungen	Keine
[13] Anmerkungen	VEZ = Voreinflugzeichen (outer marker) HEZ = Haupteinflugzeichen (middle marker) PEZ = Platzeinflugzeichen (inner marker)
Informativer Teil	
[14] Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I and V ICAO, Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Doc 8071 CEPT/ERC/RECOMMENDATION 74-01E ("Spurious Emissions")
[15] Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	108,000 – 117,975 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationssfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Funkanlagen zum bodengestützten Ergänzungssystem des weltweiten Satellitennavigationssystemen (Ground Based Augmentation System - GBAS)
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Kanalabstand: 25 kHz Art der Aussendung: 14K0G7DET Art der Modulation: Phasendifferenzmodulation (D8PSK)
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisierung	horizontal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Zeitsynchronisation TDMA: 2 Rahmen pro Sekunde 1 Rahmen hat 500 ms Dauer und ist in 8 Zeitschlitze (A-H) von je 62,5 ms unterteilt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht anwendbar
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	höchste wählbare Frequenz: 117,950 MHz
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I und V ICAO, Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Doc 8071 Draft EUROCAE ED-114 ("Minimum Operational Performance Specification for a Global Navigation Satellite System Ground Based Augmentation System to Support Cat I Operations Ground Equipment. January 2003") ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Parameter		Beschreibung
Normativer Teil		
[01]	Frequenzband	108,000 MHz – 111,975 MHz
[02]	Funkdienst laut Vollzugsordnung	Flugnavigationfunkdienst
[03]	Verwendungszweck	Landekursender des Instrumentenlandesystem (ILS)
[04]	Bewilligungsart	Individuelle Bewilligung
[05]	Kanalabstand / Art der Aussendung oder Art der Modulation	Kanalabstand: 50 kHz Art der Aussendung: 2K04A7W (1 Träger ohne Sprachkanal) 16K0A7WA (2 Träger ohne Sprachkanal) 6K00A9W (1 Träger mit Sprachkanal) 20K0A9W (2 Träger mit Sprachkanal) Art der Modulation: Amplitudenmodulation mit 90 Hz und 150 Hz Kennung mit 1020 Hz (gegebenenfalls) Sprache mit 300 Hz bis 3000 Hz
[06]	max. Sendeleistung / max. Senderausgangsleistung / max. Strahlungsleistung	Nicht festgelegt
[07]	Antennencharakteristik / Polarisisation	horizontal
[08]	Sendezeitverhältnis / Kanalzugriffsverfahren	Nicht festgelegt
[09]	Duplexabstand / Duplexverfahren	Nicht festgelegt
[10]	Erfordernis für Funkerzeugnis	Nein
[11]	Andere Einschränkungen hinsichtlich der Benützung des Frequenzbandes	Keine
[12]	Vorgesehene Änderungen	Keine
[13]	Anmerkungen	Zu [09]: Es besteht eine, in Annex 10 der ICAO Convention fest vorgegebene, Kanalfrequenzzuordnung zwischen der Frequenz eines Drehfunkfeuers (VOR), eines Entfernungsmessgerätes (DME), eines Landekursenders (ILS) und eines Gleitwegsenders (ILS)
Informativer Teil		
[14]	Referenzspezifikationen	ICAO, Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volumes I und V ICAO, Manual on Testing of Radio Navigation Aids, Doc 8071 ERC/REC 74-01 ("Spurious Emissions")
[15]	Empfohlene (harmonisierte) Normen	

Schnittstelle Nr.: **FSB-AF020** (Ausgabe 28.01.2000)

Schnittstellen – Parameter	Beschreibung	Zusatzbedingung
Frequenzband	121,45 MHz - 121,55 MHz	
HF-Leistung	max. nicht festgelegt	
HF-Strahlungsleistung	max. 75 mW peak e.r.p	Sendezeitverhältnis: mind. 2:1 (EIN/AUS) wobei die „EIN“ Periode zwischen 2 sec. und 5 sec. liegen muß.
Kanalabstand	nicht festgelegt	
Paarfrequenzabstand	nicht festgelegt	
Belegte Bandbreite	beliebig innerhalb des Frequenzbandes	
Zulässige Aussendung	A3X--.	PLB's deren Trägerfrequenz mit einem Modulationsgrad von mindestens 0,85 amplitudenmoduliert (Modulationstastzyklus mindestens 33 %) ist und deren Aussendung aus einem charakteristischen NF-Signal besteht, das durch Amplitudenmodulation der Trägerfrequenzen, stetig fallend über einen Frequenzbereich von mindestens 700 Hz, im Frequenzbereich zwischen 1600 und 300 Hz erzielt wird, wobei die Durchlaufgeschwindigkeit zwischen 2 und 4 Durchläufen pro Sekunde liegen muß, und die nur im Notfall an Bord von Luftfahrzeugen oder von Schiffen in Betrieb genommen werden.
Übertragungsgeschwindigkeit	max nicht festgelegt	
Funkdienst laut VO-Funk	Beweglicher Flugfunkdienst; Beweglicher Funkdienst über Satelliten;	
(Harmonisierte) Norm welche den Stand der Technik beschreibt		ELT's: Nur von der Austro Control GmbH als hierfür geeignet erklärt.
Sonstige Schnittstellenmerkmale	nicht festgelegt	
Geräteklasse entsprechend RL 99/5/EG	Class 2	
Bewilligungsart	Generelle Bewilligung	Für den Betrieb von ELT (auch Crash-Sender) und Notfunksender, die am Körper getragen werden (Personal Locator Beacons - PLB);
Grundlegende Anforderungen entsprechend RL 99/5/EG, Art.3.3	nicht festgelegt	