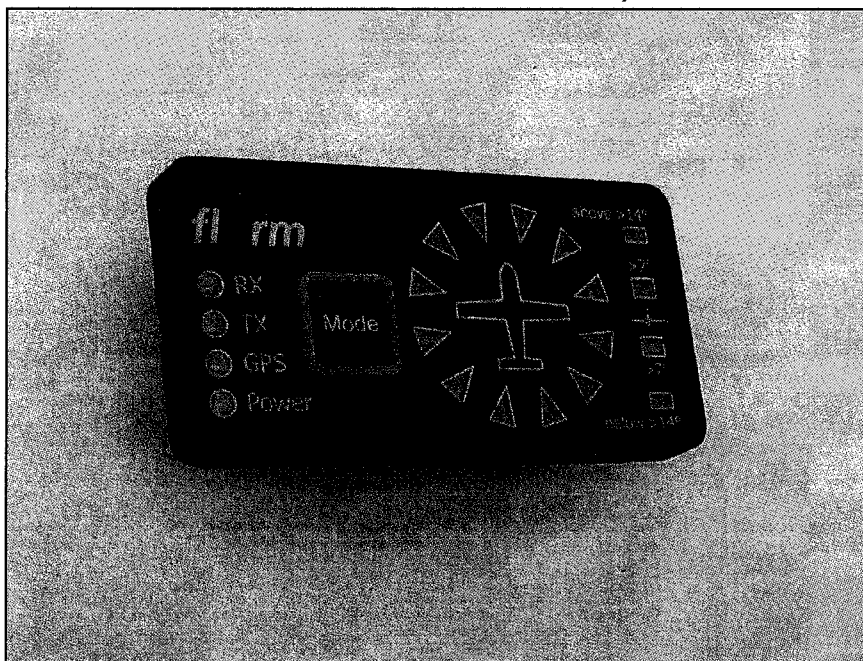


ABSCHNITT 9

FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AVE 18

FLARM Kollisionswarngerät

Wird ein FLARM Kollisionswarngerät in das Flugzeug AQUILA AT01 eingebaut, ist diese FHB-Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden. Informationen dieser FHB-Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Flughandbuchs.



Der technische Inhalt dieser Flughandbuchergänzung ist aufgrund der Genehmigung als Entwicklungsbetrieb mit der Nr. EASA.21J.025 zugelassen.

Schönhagen, 17.12.2007

[Signature]
D. Krappel
Musterprüfleitstelle (MPL)

EASA anerkannt: EASA. A. A. 01748
EASA, Certification Directorate

Datum: 28 August 2008

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 1

0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
B.11	Herausgabe der AVE 16 bis 21 (ÄA AT01-00245)	Alle	30.11.07

0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
AVE18-1 bis AVE18-10	B.11	30.11.2007

Seite	Ausgabe	Datum

0.3 INHALTSVERZEICHNIS DER FHB-ERGÄNZUNG AVE 18

Abschnitt 1	ALLGEMEINES	AVE18 - 3
Abschnitt 2	BETRIEBSGRENZEN	AVE18 - 4
Abschnitt 3	NOTVERFAHREN	AVE18 - 5
Abschnitt 4	NORMALVERFAHREN	AVE18 - 5
Abschnitt 5	FLUGLEISTUNGEN	AVE18 - 8
Abschnitt 6	MASSE UND SCHWERPUNKT	AVE18 - 8
Abschnitt 7	SYSTEMBESCHREIBUNG	AVE18 - 8
Abschnitt 8	HANDHABUNG UND WARTUNG	AVE18 - 10

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 2

1. ALLGEMEINES

Diese Flughandbuch-Ergänzung enthält eine allgemeine Beschreibung des FLARM Kollisionswarngerätes, seiner Bedienung und Integration in die AQUILA AT01. Für eine weiterführende Beschreibung und Bedienungsanleitung des Systems wird auf das Betriebshandbuch FLARM, Version 3.11 oder aktuelleren Ausgaben, verwiesen.

EINFÜHRUNG

Die Segelflugszene wurde in den letzten Jahren mit einer steigenden Anzahl von Luftfahrzeugkollisionen in der Luft konfrontiert. Aufgrund der schlanken Silhouetten und den relativ hohen Fluggeschwindigkeiten heutiger Segel- und Kleinflugzeuge ist deren rechtzeitige Erkennung im Luftraum durch das menschliche Auge äußerst begrenzt. Ein weiterer Aspekt ist die gestückelte Luftraumstruktur und die zunehmende Verkehrsdichte in Europa, die von den Piloten ein höheres Maß an präziser Navigation erfordert. Dies hat einen direkten Einfluss auf die Kollisionswahrscheinlichkeit von Luftfahrzeugen, wovon auch Motorflugzeugen und Hubschrauber betroffen sind.

Kollisionswarngeräte werden in der allgemeinen Luftfahrt weder von Bauvorschriften noch von Betriebsvorschriften gefordert. Allerdings haben die Zulassungsbehörden bzw. die EASA anerkannt, dass diese Ausrüstung ein wichtiger Schritt zur Erhöhung der Flugsicherheit in der allgemeinen Luftfahrt darstellt. Das FLARM Kollisionswarngerät ist nicht Bestandteil der geforderten Mindestausrüstung für den Betrieb des Luftfahrzeuges unter VFR-Bedingungen, sondern ist als optionale Zusatzausrüstung für den Einbau und Betrieb in der AQUILA AT01 zugelassen.

Die Einbauposition der FLARM-Sendeantenne im Luftfahrzeug hat einen großen Einfluss auf die Empfangs- und Sendereichweite des Systems. Der Einbauort darf daher nur von entsprechend zugelassenen Avionikbetrieben geändert werden.

FLARM gibt nur Kollisionswarnungen ab, wenn die betroffenen Luftfahrzeuge ebenfalls mit einem kompatiblen System ausgerüstet sind. FLARM-Signale werden nicht von Mode A/C/S Transpondern bzw. von ACAS/TCAS/TPAS oder der Flugsicherung erfasst und ausgewertet. Dasselbe gilt für FIS-B, TIS-B oder ADS-B Systeme.

Die Software sollte entsprechend den Ausführungen im Installationshandbuch regelmäßig auf den neusten Stand gebracht werden. Bei Nichtübereinstimmung des Versionsstandes wird während des Hochfahrens des Gerätes eine Fehlermeldung ausgegeben und das FLARM ist nicht einsatzbereit.

Mit Hilfe des entsprechenden Sicherungsautomaten kann das gesamte FLARM-System im Falle von Betriebsstörungen, Feuer, der Beeinflussung und Gefährdung anderer Systeme vom elektrischen Bordnetz getrennt bzw. beim Betrieb des Luftfahrzeuges in Lufträumen, in denen die Verwendung des FLARM-Systems untersagt ist, deaktiviert werden. Dieser Sicherungsautomat ist entsprechend gekennzeichnet.

Wichtiger Hinweis (s. a. FLARM-Betriebshandbuch):

Der Einbau und Betrieb des FLARM Kollisionswarngerätes in Luftfahrzeugen, die in den USA oder Kanada verkehrszugelassen sind, ist verboten. Der Betrieb des FLARM Kollisionswarngerätes ist im Luftraum der USA und von Kanada generell nicht zulässig.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 3

2. BETRIEBSGRENZEN

Die AQUILA AT01 ist ausschließlich für den Betrieb unter VFR-Bedingungen zugelassen. Die Mindestausrüstung für die zugelassene Betriebsart ist in Abschnitt 2 des Basis-Flughandbuches festgelegt.

Das FLARM Kollisionswarngerät ist eine optionale Zusatzausrüstung, dessen Ausfall in keiner Flugphase kritisch ist. Ungeachtet dessen gelten für den Betrieb des FLARM Kollisionswarngerätes gemäß Betriebshandbuch die folgenden Betriebsgrenzen und Hinweise:

1. Die Verwendung des FLARM-Systems ist nur zur Unterstützung des Situationsbewußtseins (**situation awareness**) des Piloten zulässig. Die folgenden beiden Hinweisschilder müssen zusätzlich auf dem Instrumentenbrett angebracht werden:

- In unmittelbarer Nähe der FLARM-Anzeige:

FOR INFO in VMC ONLY

- Neben dem entsprechenden Sicherungsautomaten:

FLARM

2. Flugmanöver dürfen auf keinen Fall ausschließlich auf Informationen basieren, die durch das FLARM-System in visueller oder akustischer Form generiert wurden. FLARM erzeugt keine Vorschläge für Ausweichmanöver. Das FLARM-System warnt ausschließlich vor dem gemäß Berechnung gefährlichsten Objekt und ist nicht immer in der Lage, in Bezug auf die berechnete Peilrichtung zum Objekt eine zuverlässige Warnung zu liefern. Es liegt daher in der alleinigen Verantwortung des Piloten, sich auf jeden Fall einen umfassenden Überblick über die wirkliche Position und Bewegungsrichtung des umliegenden Flugverkehrs, mögliche Hindernisse, die Bodenbeschaffenheit und Wettersituation aus einer angemessenen Luftraumbeobachtung zu verschaffen, bevor Ausweichmanöver eingeleitet werden. Die Verwendung von FLARM erlaubt unter keinen Umständen eine veränderte Flugtaktik oder ein verändertes Pilotenverhalten.

3. Es liegt in der Verantwortung des Piloten vor dem Einfliegen in ausländische Lufträume zu überprüfen, ob in diesem Staat die Verwendung der SRD-Frequenz für die Luft-Luft Kommunikation zwischen Systemen erlaubt ist. Wenn diese Erlaubnis nicht ausdrücklich besteht, muss das FLARM ausgeschaltet werden. Diese Überprüfung ist Teil der Flugplanung.

4. Der Pilot sollte durch sein Flugverhalten nicht absichtlich unkoordinierte Warnungen bei anderen Luftfahrzeugen hervorrufen, die wiederum unerwartete Reaktionen hervorrufen und die Verkehrssicherheit vor allem in Lufträumen mit reduzierter Separation gefährden können.

5. Der Betrieb von FLARM ist auf nichtgewerbliche Flüge unter VFR-Tag-Bedingungen beschränkt. FLARM darf nicht für die Navigation oder Kunstflug verwendet werden.

Die Betriebsgrenzen des Luftfahrzeuges im Basis-Flughandbuch gelten weiterhin.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 4

3. NOTVERFAHREN

Im Falle von Feuer, Rauch, Kabelbrandgeruch oder elektromagnetischen Unverträglichkeiten, die durch das FLARM-System hervorgerufen werden, ist FLARM sofort durch Ziehen des entsprechenden Sicherungsautomaten zu deaktivieren. Für das weitere Vorgehen gelten die Notverfahren des Basis-Flughandbuches.

4. NORMALVERFAHREN

ALLGEMEIN

Es wird empfohlen, das FLARM Betriebshandbuch (Version 3.XX oder folgende) immer an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen. Für eine optimale Nutzung der Informationen sollte der Pilot immer über die aktuelle Hardware-, Software-Version, Seriennummer und den Namen der installierten Hindernisdatenbank informiert sein.

EINSCHALTEN UND SELBSTTEST

Das FLARM-System wird aktiviert, wenn der **GEN/BAT**-Schalter und der Avionik-Hauptschalter eingeschaltet werden. Das System kann auch durch Ziehen oder Drücken des zugehörigen Sicherungsautomaten aus- oder eingeschaltet werden.

Nach der Aktivierung führt das FLARM-System einen Selbsttest durch, alle LEDs leuchten auf und es wird entweder ein Fehlercode oder die Versionsnummer der Hard- und Software in binärer Form auf den LEDs dargestellt. Für weiterführende Informationen bezüglich der Fehlercodes und der Darstellung der Versionsnummern wird auf das FLARM-Betriebshandbuch verwiesen. Falls ein Fehlercode dargestellt wird, ist das Gerät nicht einsatzbereit.

Nach der Durchführung des Selbsttestes geht FLARM in den normalen Betriebsmodus über und wartet, bis eine ausreichende GPS-Ortung besteht. Beim Einschalten kann dieses einige Minuten in Anspruch nehmen. Ohne ausreichende GPS-Ortung ist das Gerät nicht einsatzbereit.

Vor dem Abflug muss sich der Pilot durch Prüfen der grünen Status-LEDs versichern, dass FLARM betriebsbereit ist. Es müssen mindestens die Status-LEDs „Power“, „GPS“ und „Send“ leuchten (s. a. FLARM-Betriebshandbuch für weiterführende Informationen).

BETRIEBSMODI

Das FLARM-System kann in den beiden Betriebsmodi „Nearest“ und „Warning“ betrieben werden. Beim Einschalten ist automatisch immer die Betriebsart „Nearest“ als Voreinstellung aktiv. Die Warnungen werden in beiden Modi identisch dargestellt und weisen in den meisten Fällen auf eine unmittelbare Gefahr hin, auf die eine umgehende und geeignete Reaktion eingeleitet werden sollte.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 5

Im Betriebsmodus „Nearest“ werden auch dann andere Flugzeuge der näheren Umgebung auf dem Display angezeigt, wenn diese gemäß Berechnung keine Gefährdung darstellen. Sobald FLARM eine Gefährdung feststellt, wird automatisch in den „Warning“-Modus gewechselt. Wenn die Gefährdung nicht mehr vorhanden ist, wechselt das System automatisch wieder in den „Nearest“-Modus zurück.

In beiden Betriebsarten kann der Pilot durch zweimaliges Drücken der Drucktaste alle visuellen und akustischen Verkehrs-, Hindernis- und Gefährdungsinformationen für 5 Minuten unterdrücken. Das FLARM stellt alle Verkehrs-, Hindernis- oder andere Gefahrenwarnungen ab. Die Ausstrahlung der eigenen Funkmeldungen zur Verwendung durch Dritte läuft indessen auch bei Warnunterdrückung weiter.

FLUG UND ALARM

Sobald sich andere FLARM-kompatible Geräte im Empfangsbereich befinden, beginnt die Status-LED „Receive“ aufzuleuchten. Auf der horizontalen und vertikalen LED-Anzeige wird die Richtung und Gefährdungsintensität der größten Bedrohung durch Blinken der entsprechenden LEDs angezeigt. Die erste Warnstufe wird ausgelöst, wenn weniger als 18 Sekunden bis zur berechneten Kollision verbleiben, die zweite Warnstufe bei weniger als 13 Sekunden und die dritte bei weniger als 8 Sekunden. Bei Hindernissen sind die Warnzeiten größer.

Wenn mehrere Gefährdungen durch bewegte oder feste Objekten festgestellt wurden, dann warnt FLARM ausschließlich vor dem gemäß Berechnungsalgorithmus gefährlichsten Objekt. Der Pilot kann in diesem Fall nicht die Darstellung anderer Objekte auf dem Display auswählen. Es wird immer das Objekt mit dem frühesten, vorausberechneten Kollisionszeitpunkt dargestellt.

Abhängig von der Flugphase benutzt das FLARM unterschiedliche Bewegungsmodelle, Vorhersageverfahren und Warnberechnungen, um den Piloten bestmöglichst zu unterstützen und nicht abzulenken. Beispielsweise wird beim Kreisen eines Segelflugzeuges die Empfindlichkeit des Systems reduziert. Diese Modelle wurden optimiert, stellen aber immer nur einen Kompromiss dar.

Die vorausberechnete Gefährdung kann auch von Hindernissen wie Hochspannungsleitungen, Antennenmasten, Seilbahnen oder Lawinensprengseilen ausgehen. Im Falle von festen Hindernissen signalisiert das Gerät nicht die Richtung zum Gefahrenobjekt, sondern die Warnung bezieht sich dann auf feste Hindernisse in Bewegungsrichtung. Die ordnungsgemäße Warnung vor Hindernissen setzt voraus, dass diese überhaupt und mit den korrekten Daten/Koordinaten in der internen Hindernisdatenbank erfasst sind. Vor Objekten, die nicht oder fehlerhaft erfasst sind, kann auch nicht gewarnt werden.

Ob und welches Ausweichmanöver notwendig ist, liegt in der alleinigen Verantwortung des Piloten, der sich aufgrund seiner Luftraumbeobachtung korrekt zu verhalten hat.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 6

SIGNALEMPFANG

FLARM-kompatible Geräte müssen innerhalb der Reichweite sein, damit eine Warnung erfolgen kann. Diese Reichweite wird durch Art, Einbau und Lage der Funkantenne sowie der gegenseitigen Konstellation der beiden Flugzeuge zueinander wesentlich beeinflusst. Die interne Funkantenne erlaubt unter optimalen Bedingungen eine frontale Reichweite von bis zu 5 km, üblich sind Werte um 2 km. Des Weiteren können Funkmeldungen ausschließlich in direkter Sichtlinie empfangen werden, d. h. zwischen zwei Objekten auf gegenüberliegenden Hangseiten desselben Berges besteht keine direkte Funkverbindung.

GPS SIGNALQUALITÄT

FLARM muss für den ordnungsgemäßen Betrieb die eigene aktuelle Position kennen. Deshalb funktioniert FLARM nur dann, wenn ausreichender dreidimensionaler GPS-Empfang besteht. Der GPS-Empfang wird durch Einbau und Lage der GPS-Antenne sowie die Flugzeuglage wesentlich beeinflusst. Insbesondere im Kurvenflug, in Hangnähe und in bekannten Störgebieten kann die Signalqualität des GPS reduziert sein, wodurch sich insbesondere die Höhenberechnung rasch verschlechtert. FLARM nimmt sofort wieder den Betrieb auf, sobald die GPS-Signalqualität wieder ausreichend ist.

DRUCKKABINE

Das FLARM nutzt einen internen Drucksensor, um die Druckhöhe zu ermitteln. Dies ist ein wichtiger Bestandteil, um die Qualität der GPS-Ortung zu überprüfen und eine genaue und gleichmäßige Aufbereitung der Flughöhe sicherzustellen. In Luftfahrzeugen mit Druckkabine funktioniert das FLARM-System nur dann ordnungsgemäß, wenn es an das statische Borddrucksystem angeschlossen wird.

VORAUSBERECHNETER FLUGPFAD UND GENAUIGKEIT

Die vertikale Winkelpfeilung ist bei großer Nähe bzw. ähnlicher Flughöhe der beiden Luftfahrzeuge sowie bei mäßiger GPS-Empfangsqualität ungenau und sprunghaft.

Das FLARM-System berechnet den eigenen Flugweg um weniger als eine halbe Minute voraus. Diese Prognose basiert auf unmittelbar vergangenen und aktuellen Positions- und Bewegungsdaten sowie einem Bewegungsmodell, welches für den jeweiligen Anwender optimiert ist. Diese Prognose ist mit Unsicherheiten behaftet, die mit der Prognosezeit zunehmen. Es ist nicht gewährleistet, dass sich Flugzeuge effektiv dem prognostizierten Flugweg entlang bewegen. Aus diesem Grund kann die Warnung nicht in jedem Fall zutreffen.

WINDEINFLUSS

Die Bewegungen, welche durch das GPS erfasst werden, beziehen sich auf ein erdfestes Koordinatensystem. Bei starkem Wind weichen Flugzeugausrichtung (Heading) und Bewegungsrichtung voneinander ab, was die flugzeugbezogene

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 7

Gefahrendarstellung beeinflusst. Wenn die Windgeschwindigkeit ein Drittel der True Airspeed beträgt und das Heading des Flugzeugs bei schiefbefreiem Flug gegenüber der Windrichtung um 90° versetzt ist, dann ist die Gefahrendarstellung um 18° verfälscht. Bei sehr starkem Wind kann die Abweichung noch größer werden. Unter solchen Bedingungen und im Kreisflug sind dann auch die Berechnungen und damit die Warnungen unbrauchbar.

DATENSCHUTZ

Der Sender hat keine Kontrolle darüber, was ein Empfänger mit den empfangenen Daten macht. Es ist möglich, dass diese Daten in anderen Flugzeugen oder in Bodenstationen gespeichert bzw. anderweitig verwendet werden. Damit ist eine Vielzahl von Möglichkeiten gegeben, die teilweise im Interesse des Piloten liegen (z.B. automatische Startlisten, Flugtracking, Last Position Recovery), die aber auch gegen ihn verwendet werden können (Luftraum- und Höhenverletzungen, etc.). FLARM versendet mit jeder Mitteilung eine Identifikation. Der Anwender kann -- auch wenn dieses nicht empfohlen wird -- das Gerät so konfigurieren, dass diese ID zufällig erzeugt wird und sich jede Minute ändert, so dass eine Rückverfolgung erschwert wird.

5. FLUGLEISTUNGEN

Keine Änderungen gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Änderungen von Leermasse und Leermassenschwerpunktlage des Flugzeuges sind bei Ein- und Ausbau des FLARM Kollisionswarngerätes gemäß Abschnitt 6 des Flughandbuches zu berücksichtigen.

7. SYSTEMBESCHREIBUNG

SYSTEMBESCHREIBUNG

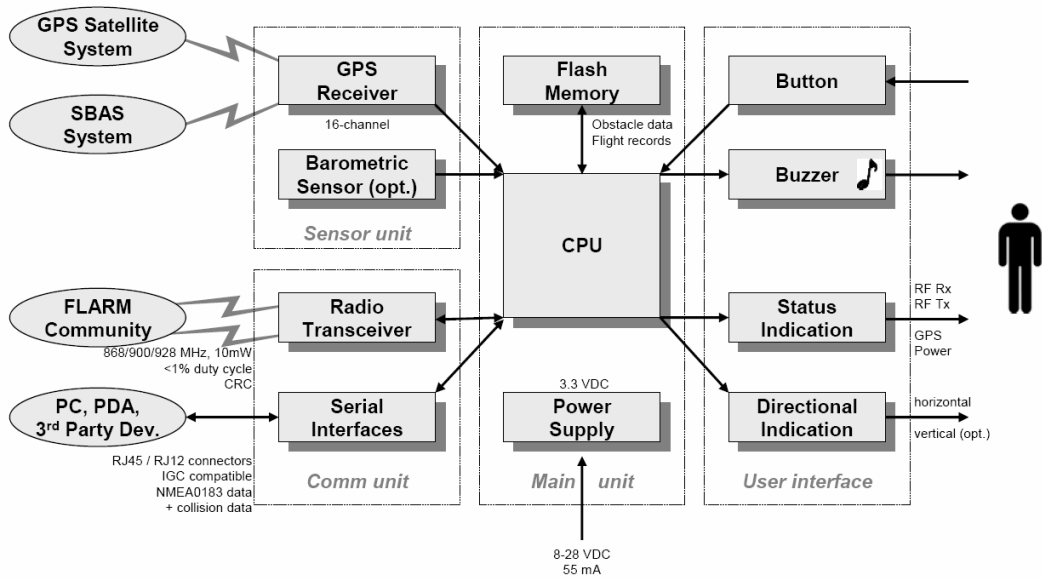
Das FLARM-System bezieht Positions- und Bewegungsinformationen vom integrierten GPS-Empfänger mit einer externen GPS-Antenne. Ein integrierter Drucksensor verbessert die Positionsbestimmung zusätzlich. Der zukünftige Flugweg wird aus diesen Daten vorausberechnet und über Funk als kurze digitale Meldung sekundlich verbreitet. Gleichzeitig werden solche Meldungen anderer FLARM-kompatibler Geräte innerhalb der Empfangsreichweite empfangen und mit dem prognostizierten eigenen Flugweg verglichen. Gleichzeitig wird der eigene vorausberechnete Flugweg mit den in der internen Hindernisdatenbank gespeicherten Daten fester Hindernisse verglichen. Falls dabei eine gefährliche Annäherung festgestellt wird, dann warnt FLARM den Anwender vor dem gemäß Berechnung aktuell gefährlichsten Objekt.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 8

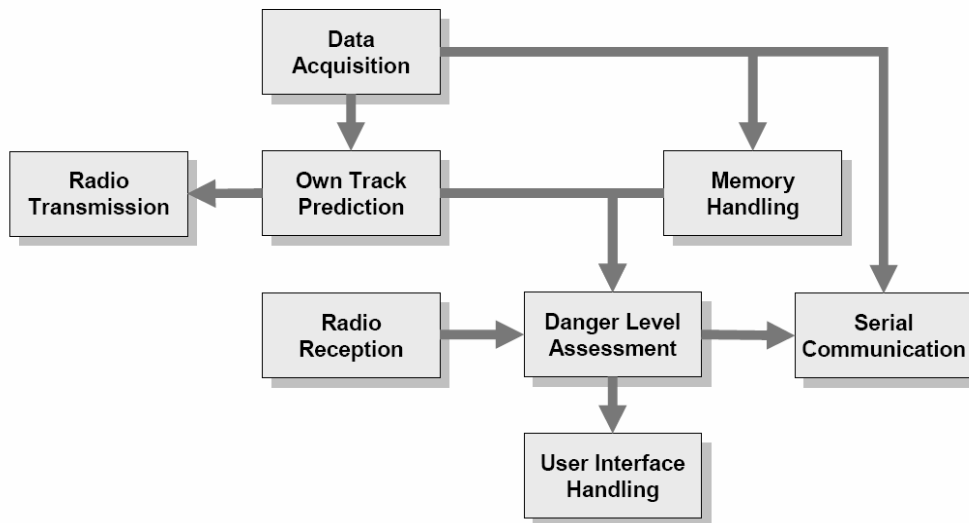
Die GPS- und Kollisionsangaben der empfangenen Flugzeuge sind zusätzlich über einen seriellen Datenausgang für die Verwendung in Drittgeräten (z.B. externe Anzeige, Sprachsynthesizer, PDA oder Multifunktionaldisplays) verfügbar.

Die in der Datenbank erfassten Hindernisse sind meist in vereinfachter Form abgespeichert. Stromleitungen werden beispielsweise als gerade Linie zwischen zwei festen Punkten ohne Durchhang angenommen. Ebenso sind oftmals bei Seilbahnen nicht alle Zwischenmasten erfasst.

HARDWARE SCHEMA



FLUGSOFTWARE SCHEMA



FUNKÜBERTRAGUNG

Das FLARM-System nutzt eine Datenübermittlungsfrequenz im lizenzfreien Band zwischen 868.0 – 868.6 MHz mit allgemeiner Zuteilung der sogenannten SRD-Klasse 3 bei einer Pulsspitzenleistung von weniger als 10 mW. FLARM erfüllt die Bedingungen

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 9

und Anforderungen für SRD-Anwendungen gemäß ERC/DEC/(01)04 und ERC/REC 70-03. Dies bedeutet, dass verschiedene andere Anwendungen unkoordiniert das Band mitbenützen können und die Verfügbarkeit bzw. Störungssicherheit durch Drittanwender nicht immer gewährleistet ist.

Die Verwendung von lizenz- und konzessionsfreien Funkbändern in der Luft unterliegt verschiedenen Einschränkungen, die sich teilweise national unterscheiden. Der Pilot und Anwender von FLARM ist allein verantwortlich, dass FLARM gemäß den lokal gültigen Bestimmungen betrieben wird.

Das verwendete Funkverbindungsprotokoll erlaubt, dass die Zahl von Geräten, die gleichzeitig innerhalb der Reichweite liegt, grundsätzlich nicht limitiert ist. Eine zunehmende Zahl von Geräten innerhalb der Empfangsreichweite führt jedoch zu einer Reduktion der Wahrscheinlichkeit, dass eine einzelne Meldung empfangen werden kann („graceful degradation“). Die Wahrscheinlichkeit, dass auch Folgemeldungen desselben Senders auch nicht empfangen werden, ist in der Regel gering. FLARM ist dafür ausgelegt, über 50 Flugzeuge innerhalb der Reichweite zu empfangen und zu verarbeiten. Eine hohe Anzahl von Geräten hat keinen Einfluss auf die Reichweite.

INTEGRATION IN DIE AQUILA AT01

Das FLARM-System ist über die Avionik-Schiene mit dem elektrischen Versorgungssystem der AQUILA AT01 verbunden. Ein entsprechend gekennzeichnete Sicherungsautomat (1A) sichert das FLARM-System ab, der gleichzeitig als Schalter zum Deaktivieren bzw. Aktivieren des Systems verwendet werden kann. Der Sicherungsautomat befindet sich zusammen mit den anderen im rechten Bereich des Instrumentenbrettes. Neben der eigentlichen FLARM-Einheit, die unter der Bodenplatte des Instrumentenbrettes auf dessen linker Seite untergebracht ist, gehört zu dem System eine GPS-Antenne, eine Sende-/Empfangsantenne und das externe Display. Die GPS-Antenne ist an einer Einbauhalterung unter der Instrumentenbrettdeckungsabdeckung, die Sende-/Empfangsantenne an der Rückseite des Instrumentenbrettes und die externe Anzeige auf dem Instrumentenbrett oberhalb der Borduhr angebracht. Um Kollisionswarnungen bzw. die Position empfangener Objekte auch auf dem FLYMAP-Bildschirm im Moving Map Modus darzustellen, können beide Systeme über ein Datenkabel verbunden werden (s. a. FLARM-Installationshandbuch, akt. Ausgabe). Für eine eingehende Beschreibung der Integration des FLARM-Systems in die AQUILA AT01 wird auf die aktuelle Ausgabe des Wartungshandbuches, Dok.-Nr. MM-AT01-1020-100, verwiesen.

8. HANDHABUNG UND WARTUNG

Um die Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen, sollte es beim Anlassen oder Abstellen des Triebwerkes nicht eingeschaltet sein, da hierbei Spannungsspitzen im Bordnetz auftreten, die zu einer Beschädigung des Gerätes führen können.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-100	B.11	--- (Erstausgabe)	30.11.2007	AVE18 - 10