

ABSCHNITT 9

FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AVE35

**Garrecht TRX 1500
Traffic-Sensor**



Wird ein Traffic-Sensor TRX-1500 der Firma Garrecht in das Flugzeug AQUILA AT01 eingebaut, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. die Abschnitte des Basis-Handbuches.

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

Schönhausen, 08.01.2013

Datum



Musterprüfleitstelle (MPL)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-1

0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	08.01.2013

0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
AVE35-1	A.01	08.01.2013
AVE35-2	A.01	08.01.2013
AVE35-3	A.01	08.01.2013
AVE35-4	A.01	08.01.2013
AVE35-5	A.01	08.01.2013
AVE35-6	A.01	08.01.2013

Seite	Ausgabe	Datum
AVE35-7	A.01	08.01.2013
AVE35-8	A.01	08.01.2013

0.3 INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt 1	ALLGEMEINES	AVE35 - 3
Abschnitt 2	BETRIEBSGRENZEN	AVE35 - 3
Abschnitt 3	NOTVERFAHREN	AVE35 - 5
Abschnitt 4	NORMALVERFAHREN	AVE35 - 6
Abschnitt 5	FLUGLEISTUNGEN	AVE35 - 7
Abschnitt 6	MASSE UND SCHWERPUNKT	AVE35 - 7
Abschnitt 7	SYSTEMBESCHREIBUNG	AVE35 - 7
Abschnitt 8	HANDHABUNG INSTANDH. UND WARTUNG	AVE35 - 8

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-2

1. Allgemeines

1.1. Einführung

Die in dieser Flughandbuch-Ergänzung enthaltenen Informationen sind in Verbindung mit dem Basis-Flughandbuch zu verwenden.

Diese Flughandbuch-Ergänzung enthält zusätzliche Informationen, die für den sicheren Betrieb der AQUILA AT01 ausgerüstet mit TRX-1500 der Firma Garrecht notwendig sind.

Diese Flughandbuchergänzung ist in die gleichen Kapitel wie das Basis-Flughandbuch unterteilt, d.h. nur die hier aufgeführten Kapitel sind von der Einrüstung TRX-1500 betroffen.

Für eine weiterführende Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe der Bedienungsanleitung TRX-1500 bzw. der Bedienungsanleitung desjenigen MFD's (z.B. FlymapL), an welches das TRX-1500 angeschlossen ist und über welches die Bedienung des TRX-1500 (ausschließlich) erfolgt, verwiesen, welche an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen sind und dem Piloten jederzeit zugänglich sein müssen. Der Pilot hat sich vor Antritt des Fluges und der Benutzung des TRX-1500 Systems mit dessen Bedienung, Eigenschaften und Betriebsgrenzen vertraut zu machen.

2. Betriebsgrenzen

Die Betriebsgrenzen des Flugzeuges selbst werden in keiner Weise durch den Einbau des TRX-1500 verändert.

Der TRX-1500 Trafficsensor ist eine optionale Zusatzausrüstung, dessen Ausfall in keiner Flugphase kritisch ist.

Die Verwendung des Trafficsensors ist nur zur Unterstützung des Situationsbewußtseins des Piloten zulässig.

Flugmanöver dürfen auf keinen Fall ausschließlich auf Informationen basieren, die durch den TRX-1500 Trafficsensor in visueller oder akustischer Form generiert wurden. TRX-1500 erzeugt keine Vorschläge für Ausweichmanöver.

Es kann nur vor anderen Flugzeugen warnen die mit Flarm, Flarm kompatiblen Geräten oder aktiven Transpondern ausgerüstet sind. Alle anderen Luftfahrzeuge werden vom TRX-1500 nicht wahrgenommen!

Das TRX-1500 warnt ausschließlich vor dem gemäß interner Berechnung angenommen gefährlichsten Objekt und ist nicht immer in der Lage, in Bezug auf die berechnete Peilrichtung zum Objekt eine zuverlässige Warnung zu liefern, es kann sowohl falsche

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-3

Warnungen erzeugen als auch überhaupt nicht vor gefährlichen Annäherungen warnen.

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 des TRX-1500 erlaubt unter keinen Umständen eine veränderte Flugtaktik oder ein verändertes Pilotenverhalten.

Es liegt in der Verantwortung des Piloten vor dem Einfliegen in ausländische Lufträume zu überprüfen, ob in diesem Staat die Verwendung der von Flarm Systemen verwendeten Frequenzen für die Luft-Luft Kommunikation zwischen diesen Systemen erlaubt ist. Wenn diese Erlaubnis nicht ausdrücklich besteht, muss das TRX-1500 durch Ziehen des entsprechenden Circuit-Breakers ausgeschaltet werden. Diese Überprüfung ist Teil der Flugplanung!

Der Pilot sollte durch sein Flugverhalten nicht absichtlich unkoordinierte Warnungen bei anderen Luftfahrzeugen hervorrufen, die wiederum unerwartete Reaktionen hervorrufen und die Verkehrssicherheit gefährden können.

2.12 Betriebsarten / Mindestausrüstung

Der Betrieb des TRX-1500 Traffic-Sensors ist auf nichtgewerbliche Flüge unter VFR-Bedingungen (Visual Flight Rules) beschränkt. TRX-1500 darf nicht für die Navigation oder Kunstflug verwendet werden.

TRX-1500 gehört nicht zur Mindestausrüstung, weder bei VFR noch bei Night-VFR.

2.16 Hinweisschilder

Auf dem Instrumentenbrett rechts neben dem entsprechenden Circuit Breaker:

**Traffic
Monitor**

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-4

3. Notverfahren

3.1 Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung empfohlener Notverfahren für eventuell auftretende Notfälle. Bei Einhaltung aller vorgeschriebenen Verfahren zur Vorflugkontrolle und der Instandhaltung ist der Ausfall für den Betrieb wichtiger Funktionen unwahrscheinlich.

Sollte dennoch ein Notfall eintreten, wird die Anwendung der angegebenen Notverfahren empfohlen, um das Problem zu beherrschen. Es ist nicht möglich, alle Arten und Kombinationen von Notfällen, die auftreten können, im Flughandbuch zu berücksichtigen, daher sind gute Kenntnisse des Piloten bezüglich der Ausführung und des Verhaltens des Flugzeuges sowie seine generelle Erfahrung für die Lösung von auftretenden Problemen gefordert.

3.10 Störungen im elektrischen System

3.10.1 Kabelbrandgeruch

Im Falle von Feuer, Rauch oder Kabelbrandgeruch die durch das TRX-1500 hervorgerufen werden, ist das TRX-1500 sofort durch Ziehen des entsprechenden Sicherungsautomaten zu deaktivieren. Für das weitere Vorgehen gelten die Notverfahren des Basis-Flughandbuches.

3.10.2 Ausfall des Generators

3.10.2.1 Ausfall externer Generator (Generator 1)

Zusätzlich zu den im Handbuch beschriebenen Verfahren ist das TRX-1500 durch Ziehen des entsprechenden Sicherungsautomaten abzuschalten.

3.10.2.2 Ausfall interner Generator (Generator 2)

ANMERKUNG

Ist das Luftfahrzeug für den Nachtflug zugelassen sind zwei Generatoren im Bordnetz vorhanden.

Da der gesamte Strombedarf durch den externen Generator gedeckt werden kann, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, es ist jedoch, wie im Handbuch beschrieben, auf einen möglichst sparsamen Stromverbrauch zu achten.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-5

4.0 Normalverfahren

4.1 Allgemein

Die Garrecht TRX-1500 Bedienungsanleitung ist an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen.

4.2 Einschalten

Das Garrecht TRX-1500 hat keinen Einschalter, es wird mit Strom versorgt, sobald die Avionik mittels Avionikhauptschalter eingeschaltet wird.

Das Garrecht TRX-1500 hat keine eigenen Bedienelemente, es wird vollständig über das angeschlossene MFD (z.B. FlymapL) bedient. Einzelheiten sind der Bedienungsanleitung des jeweiligen MFD's zu entnehmen.

4.3 GPS Signalqualität

Das TRX-1500 muss für den ordnungsgemäßen Betrieb die eigene aktuelle Position kennen. Deshalb funktioniert es nur dann, wenn ausreichender dreidimensionaler GPS-Empfang besteht. Der GPS-Empfang wird durch die Lage der GPS-Antenne bzw. der 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. Das TRX-1500 nimmt sofort wieder den Betrieb auf, sobald die GPS-Signalqualität wieder ausreichend ist.

4.4 Flug und Alarm

Sobald sich andere FLARM-kompatible Geräte oder aktive (von der Flugsicherung abgefragte) Transponder im Empfangsbereich befinden und vom TRX-1500 als mögliche Gefahrenquelle eingestuft werden, werden diese im Display des angeschlossenen MFD's angezeigt. Welche Ziele wie angezeigt werden und welche Warnungen ausgegeben werden siehe TRX-1500 Handbuch in der jeweiligen aktuellen Fassung.

Das TRX-1500 ist lediglich zur Unterstützung des Piloten konzipiert und ist nicht immer in der Lage, zuverlässig zu warnen. Es kann keine Transponder erkennen, die gerade nicht von der Flugsicherung abgefragt werden oder die sich außerhalb der Reichweite von Sekundärradar-Bodenstationen befinden, ausgenommen zyklisch sendende ADS-B Out Transponder.

TRX-1500 erteilt keine Ausweichvorschläge. Ob und welches Ausweichmanöver notwendig ist, liegt in der alleinigen Verantwortung des Piloten, der sich aufgrund seiner Luftraumbeobachtung korrekt zu verhalten hat.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-6

4.5 Signalempfang

FLARM-kompatible Geräte und Transponder müssen innerhalb der Reichweite sein, damit eine Warnung erfolgen kann. Diese Reichweite wird durch Lage der Funkantenne sowie der gegenseitigen Konstellation der beiden Flugzeuge zueinander wesentlich beeinflusst. Des Weiteren können Funkmeldungen ausschließlich in direkter Sichtlinie empfangen werden, d. h. zwischen zwei Objekten auf gegenüberliegenden Hangseiten desselben Berges besteht keine direkte Funkverbindung.

5.0 Flugleistungen

Keine Veränderung gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

6.0 Masse und Schwerpunkt

Keine Veränderung gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

7.0 Systembeschreibung

ANMERKUNG

Diese Ergänzung enthält eine allgemeine Beschreibung der Integration des TRX-1500 Systems in das Instrumentenbrett der AQUILA AT01. Eine weitergehende Beschreibung und umfassende Bedienungsanweisung befindet sich in der Garrecht TRX-1500 Bedienungsanleitung.

7.1 Einführung

Das Garrecht TRX-1500 bezieht Position- und Bewegungsinformationen vom integrierten GPS-Empfänger. Ein integrierter Drucksensor verbessert die Positionsmessung zusätzlich. Der zukünftige Flugweg wird vorausberechnet und über Funk mit geringer Leistung als kurze digitale Meldung- inkl. einem eindeutigen Identifikationscode - sekundlich verbreitet. Nahezu gleichzeitig empfängt das Gerät derartige Meldungen anderer FLARM-Geräte innerhalb der Reichweite, oder von Flugzeugen mit ADS-B oder Mode-C sowie Mode-S Transpondern, und vergleicht diese Daten mit dem prognostizierten eigenen Flugweg. Optional wird zukünftig ebenfalls der eigene Flugweg mit den im TRX-1500 gespeicherten Daten fester Hindernisse (Kabeln, Antennen, Seilbahnen, Lawinensprengseile) verglichen.

Falls dabei eine gefährliche Annäherung festgestellt wird, warnt das TRX-1500 den Anwender vor dem, gemäß Berechnung aktuell, gefährlichsten Objekt. Warnungen

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-7

werden bei Anschluss an eine Audioaufschaltanlage akustisch sowie über das angeschlossene MFD optisch angezeigt.

Warnungen werden abhängig von der verbleibenden Zeit vor einem möglichen Zusammenstoß ausgesprochen, nicht abhängig von der geometrischen Distanz. Die Vorwarnzeiten liegen Systembedingt bei wenigen Sekunden, die genauen Zeiten entnehmen sie der Garrecht TRX-1500 Bedienungsanleitung in seiner jeweils aktuellen Ausgabe.

Das TRX-1500 wendet für die Funkkommunikation zwischen den einzelnen Geräten ein FLARM-proprietäres und urheberrechtlich geschütztes Protokoll in regional unterschiedlichen Frequenzbändern an, zudem ist die Funkübertragung gesondert gegen unberechtigten Zugang gesichert.

7.2 Integration in die AQUILA AT01

Das TRX-1500 ist über die Avionik-Schiene mit dem elektrischen Versorgungssystem der AQUILA AT01 verbunden. Ein entsprechend gekennzeichnete Push-Pull Sicherungsautomat (Traffic Monitor) sichert das System ab. Der Sicherungsautomat befindet sich zusammen mit den anderen im rechten Bereich des Instrumentenbrettes. Die Avionik-Schiene wird über einen Sicherungsschalter Ein- und Ausgeschaltet. Neben der eigentlichen TRX-1500 Einheit, die im Instrumentenbrett eingebaut ist, gehört zu dem System eine GPS-Antenne, eine FLARM Sende-/Empfangsantenne und eine ADS-B Empfangsantenne. Die GPS-Antenne ist an einer Einbauhalterung unter der Instrumentenbrettdeckungsabdeckung, die FLARM und die ADS-B Antenne auf der Rumpfunterseite angebracht.

8. Handhabung, Instandhaltung und Wartung

8.6 Handhabung von Avionik-Geräten

Um die Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen, darf 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-AT01-1010-235	A.01	---	08.01.2013	AVE 35-8