



### 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	11.01.2013

### 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
AVE36-1	A.01	11.01.2013
AVE36-2	A.01	11.01.2013
AVE36-3	A.01	11.01.2013
AVE36-4	A.01	11.01.2013
AVE36-5	A.01	11.01.2013
AVE36-6	A.01	11.01.2013

Seite	Ausgabe	Datum
AVE36-7	A.01	11.01.2013
AVE36-8	A.01	11.01.2013

### 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

<b>Abschnitt 1</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>AVE36 - 3</b>
<b>Abschnitt 2</b>	<b>BETRIEBSGRENZEN</b>	<b>AVE36 - 3</b>
<b>Abschnitt 3</b>	<b>NOTVERFAHREN</b>	<b>AVE36 - 5</b>
<b>Abschnitt 4</b>	<b>NORMALVERFAHREN</b>	<b>AVE36 - 6</b>
<b>Abschnitt 5</b>	<b>FLUGLEISTUNGEN</b>	<b>AVE36 - 7</b>
<b>Abschnitt 6</b>	<b>MASSE UND SCHWERPUNKT</b>	<b>AVE36 - 7</b>
<b>Abschnitt 7</b>	<b>SYSTEMBESCHREIBUNG</b>	<b>AVE36 - 7</b>
<b>Abschnitt 8</b>	<b>HANDHABUNG INSTANDH. UND WARTUNG</b>	<b>AVE36 - 8</b>

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-236	A.01	---	11.01.2013	AVE 36-2

## **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-2000 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-2000 betroffen.

Für eine weiterführende Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe der Garrecht Bedienungsanleitung TRX-2000 bzw. der Bedienungsanleitung desjenigen MFD's (z.B. FlymapL), an welches das TRX-2000 optional angeschlossen sein kann, 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-2000 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-2000 verändert.

Der TRX-2000 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-2000 Trafficsensor in visueller oder akustischer Form generiert wurden. TRX-2000 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-2000 nicht wahrgenommen!

Das TRX-2000 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 Warnungen erzeugen als auch überhaupt nicht vor gefährlichen Annäherungen warnen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-236	A.01	---	11.01.2013	AVE 36-3

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-2000 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-2000 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-2000 Traffic-Sensors ist auf nichtgewerbliche Flüge unter VFR-Bedingungen (Visual Flight Rules) beschränkt. TRX-2000 darf nicht für die Navigation oder Kunstflug verwendet werden.

TRX-2000 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-AT01-1010-236	A.01	---	11.01.2013	AVE 36-4

### **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-2000 hervorgerufen werden, ist das TRX-2000 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-2000 durch Ziehen des entsprechenden Sicherungsautomaten abzuschalten.

###### **3.10.2.2 Ausfall interner Generator (Generator 2)**

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

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.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-236	A.01	---	11.01.2013	AVE 36-5

## 4.0 Normalverfahren

### 4.1 Allgemein

Die Garrecht TRX-2000 Bedienungsanleitung ist an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen.

### 4.2 Einschalten

Das Garrecht TRX-2000 wird durch Drücken des inneren Drehknopfes eingeschaltet.

### 4.3 GPS Signalqualität

Das TRX-2000 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-2000 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-2000 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-2000 Handbuch in der jeweiligen aktuellen Fassung.

Das TRX-2000 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-2000 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-AT01-1010-236	A.01	---	11.01.2013	AVE 36-6

#### **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-2000 Systems in das Instrumentenbrett der AQUILA AT01. Eine weitergehende Beschreibung und umfassende Bedienungsanweisung befindet sich in der Garrecht TRX-2000 Bedienungsanleitung.

##### **7.1 Einführung**

Das Garrecht TRX-2000 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.

Falls dabei eine gefährliche Annäherung festgestellt wird, warnt das TRX-2000 den Anwender vor dem, gemäß Berechnung aktuell, gefährlichsten Objekt. Warnungen werden am TRX-2000 Display optisch, bei Anschluss an eine Audioaufschaltanlage zusätzlich akustisch, angezeigt (optional auch über angeschlossenes FlymapL MFD).

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-236	A.01	---	11.01.2013	AVE 36-7

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-2000 Bedienungsanleitung in seiner jeweils aktuellen Ausgabe.

Das TRX-2000 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-2000 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-2000 Einheit, 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 Instrumentenbrettabdeckung, 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-AT01-1010-236	A.01	---	11.01.2013	AVE 36-8