

**ABSCHNITT 9**

**FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AVE 34**

**Mode S Transponder Trig TT-22**



Wird ein Trig TT-22 Mode S Transponder in das Flugzeug AQUILA AT01 eingebaut, ist diese FHB-Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuches aufgenommen werden. Informationen dieser FHB-Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Flughandbuches.

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

Schönhausen, 14.01.2013

  
**AQUILA** Aviation by Excellence AG  
 Head of Airworthiness  
 Musterprüfleitstelle (MPL)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 1

## 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Neu	Alle	14.01.13

## 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
AVE34-1 bis AVE34-11	A.01	14.01.2013

Seite	Ausgabe	Datum

## 0.3 INHALTSVERZEICHNIS DER FHB-ERGÄNZUNG AVE 34

<b>Abschnitt 1</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>AVE34 - 3</b>
<b>Abschnitt 2</b>	<b>BETRIEBSGRENZEN</b>	<b>AVE34 - 3</b>
<b>Abschnitt 3</b>	<b>NOTVERFAHREN</b>	<b>AVE34 - 4</b>
<b>Abschnitt 4</b>	<b>NORMALVERFAHREN</b>	<b>AVE34 - 5</b>
<b>Abschnitt 5</b>	<b>FLUGLEISTUNGEN</b>	<b>AVE34 - 6</b>
<b>Abschnitt 6</b>	<b>MASSE UND SCHWERPUNKT</b>	<b>AVE34 - 6</b>
<b>Abschnitt 7</b>	<b>SYSTEMBESCHREIBUNG</b>	<b>AVE34 - 7</b>
<b>Abschnitt 8</b>	<b>HANDHABUNG UND WARTUNG</b>	<b>AVE34 - 11</b>

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 2

## 1. ALLGEMEINES

Diese Flughandbuch-Ergänzung stellt alle Informationen zur Verfügung, die für den sicheren Betrieb des Mode S Transponders Trig TT-22 notwendig sind. Sie enthält eine allgemeine Beschreibung des Transponders, seiner Bedienung und Integration in die AQUILA AT01. Für eine weiterführende Beschreibung und umfassendere Bedienungsanleitung des Systems, wird auf die aktuelle Ausgabe des Trig TT-22 Operating Manuals verwiesen.

Die in dieser Flughandbuch-Ergänzung enthaltenen Informationen sind in Verbindung mit dem Basis-Flughandbuch zu verwenden. Darüber hinaus ist das Trig TT-22 Operating Manual immer an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen.

## 2. BETRIEBSGRENZEN

Die im Basis-Flughandbuch definierten Betriebsgrenzen gelten somit auch weiterhin ohne Änderungen oder Einschränkungen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 3

### 3. NOTVERFAHREN

#### SENDEN EINES NOTSIGNALS:

##### Notfall-Code 7700 einstellen

- **FN Taste:** Transponder Code auswählen
- **Rechter Drehknopf:** Erste Ziffer auswählen und ändern
- **ENT** zur nächsten Ziffer / Bestätigung der letzten Ziffer

#### SENDEN EINES NOTSIGNALS BEI AUSFALL DES FUNKGERÄTES:

##### Funkausfall-Code 7600 einstellen

- **FN Taste:** Transponder Code auswählen
- **Rechter Drehknopf:** Erste Ziffer auswählen und ändern
- **ENT** zur nächsten Ziffer / Bestätigung der letzten Ziffer

#### SENDEN EINES NOTSIGNALS BEI ENTFÜHRUNG:

##### Entführungs-Code 7500 einstellen

- **FN Taste:** Transponder Code auswählen
- **Rechter Drehknopf:** Erste Ziffer auswählen und ändern
- **ENT** zur nächsten Ziffer / Bestätigung der letzten Ziffer

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 4

#### 4. Normalverfahren

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

Die zu erwartende Reichweite des Trig TT-22 beträgt etwa bis zur sichtbaren Horizontlinie („direkte Sichtlinie“). Niedrige Flughöhen sowie eine Antennenabschirmung durch das Luftfahrzeug können zu einer deutlich reduzierten Reichweite führen. Die Reichweite kann durch Steigen auf größere Flughöhen verbessert werden.

#### NACH DEM ANLASSEN DES MOTORS

1. Avionik-Hauptschalter **EIN**
2. Transponder Betriebsarten-Drehknopf **SBY or GND**

#### VOR DEM START

1. Transponder Betriebsarten-Drehknopf **ALT**

In diesem Modus antwortet der Transponder automatisch auf Abfragesignale von ATC-Sekundärradaranlagen und von TCAS-Systemen an Bord anderer Luftfahrzeuge im Mode A/C (Identifikation und Höhe).

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

Wird die Transponder-Betriebsart **“ON”** gewählt, so wird nur der Mode A Betrieb des Transponders aktiviert. Der Transponder beantwortet in diesem Betriebsmodus Abfragesignale nur mit dem Ident-Code ohne Höheninformation.

#### NACH DER LANDUNG

1. Transponder Betriebsarten-Drehknopf **STBY/GND oder OFF**

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 5

## 5. FLUGLEISTUNGEN

Keine Veränderung gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

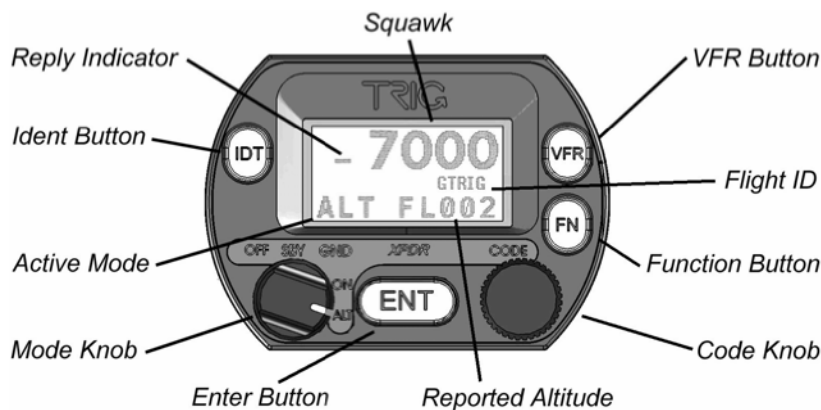
Änderungen von Leermasse und Leermassenschwerpunktlage des Flugzeuges sind bei Ein- und Ausbau des Trig TT-22 Mode S Transponders gemäß Abschnitt 6 des Basis-Flughandbuches zu berücksichtigen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 6

## 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

### ALLGEMEINES

Der Transponder Trig TT-22 empfängt Anfragen von Bodenstationen mit Sekundärradar oder von TCAS-Systemen an Bord von anderen Luftfahrzeugen auf einer Frequenz von 1030 MHz und sendet kodierte Antwortimpulse auf der Frequenz 1090 MHz zurück. Der TT-22 Transponder ist mit einer IDENT-Funktion ausgestattet, welche bei Aktivierung einen Identifizierungsimpuls (SPI, Special Position Identification) für 18 Sekunden aussendet. Der Sende- und Empfangsbetrieb der Mode S-Funktionen erfolgt ebenfalls auf den beiden Frequenzen 1090 und 1030 MHz.



### Display

Auf dem Display werden folgende Informationen dargestellt: Transponder-Betriebsart, die vom Transponder übertragene Druckhöhe (Flugfläche) sowie der Transponder Code und Flight ID. Der Reply Indicator zeigt das Antworten des Transponders auf eine Abfrage an.

Die im Display angezeigte Druckhöhe wird als Flight Level angezeigt, bezogen auf den Standarddruck 1013 Hektopascal.

### Betriebsarten-Drehknopf

Mit dem linken Drehknopf wird die Betriebsart des Transponders eingestellt.

- OFF            Transponder ausgeschaltet.
- SBY            Transponder eingeschaltet, aber keine Antwort auf Abfragen.
- GND            Transponder antwortet auf Mode S Ground abfragen eines Surface Movement Radars.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 7

- ON Transponder antwortet auf alle Abfragen, jedoch ohne die Höhe zu übermitteln.
- ALT Transponder antwortet auf alle Anfragen, Höhe wird übermittelt.

Während des Fluges sollte der Transponder immer in der Betriebsart ALT betrieben werden, außer die Flugsicherung erteilt abweichende Anweisungen. Am Boden sollte die Betriebsart GND eingestellt werden.

### Drucktasten

- IDT Betätigen Sie die IDT-Drucktaste, wenn die Flugsicherung zu Ident oder Squawk Ident auffordert. Dabei wird der SPI Puls für 18 Sekunden aktiviert. Das Display zeigt für den genannten Zeitraum IDENT an.
- FN Drücken Sie die Taste FN, wenn Sie die Anzeigen Squawk Code und Flight ID oder den ADS-B Positionsmonitor editieren möchten (in Abhängigkeit der Ausrüstung).
- VFR Mit der VFR-Drucktaste ändern Sie den aktuellen Squawk Code auf einen zuvor programmierten Squawk Code. Ein weiteres Betätigen der Taste stellt den ursprünglichen Code wieder her.
- ENT Mit der ENT-Drucktaste können Sie zwischen den verschiedenen Stellen der jeweiligen Zahlenkombination wechseln.

### Code-Drehknopf

Mit dem rechten Drehknopf ändern Sie Squawk Code oder Flight ID. Dabei wählen Sie zuerst per FN-Taste die Anzeige aus, die Sie ändern möchten. Sie aktivieren die erste Stelle der Zahlenreihe, indem Sie den Knopf drehen. Haben Sie die gewünschte Stelle eingestellt, drücken Sie ENTER, und Sie können die nächste Stelle ändern. Haben Sie alle Stellen eingestellt, drücken Sie ein letztes Mal ENT. Damit aktivieren Sie den neuen Code / Flight ID und ersetzen damit die alte Einstellung. Sie haben jeweils ca. 7 Sekunden Zeit, eine Stelle zu ändern. Überschreiten Sie diese Zeit, löscht das Gerät Ihre Einstellung und kehrt zur alten Anzeige zurück.

- 1200 VFR Code in den USA
- 7000 am häufigsten genutzte VFR Code in Europa
- 7500 Code für Entführungen
- 7600 Funkausfall
- 7700 Notfall

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 8



Die Flight ID sollte dem Rufzeichen entsprechen, das im Flugplan vermerkt ist. Falls kein Flugplan aufgegeben wurde, sollte das Kennzeichen des LFZ als Flight ID genutzt werden. Benutzen Sie nur Buchstaben und Zahlen. Wenn die Flight ID kürzer als 8 Stellen ist, geben Sie Leerzeichen als Endzeichen ein.

### **Aufheizdauer des Höhensensors**

Der eingebaute Höhenmesser benutzt einen temperaturabhängigen Sensor. Ein eingebautes Heiz-Element stellt sicher, dass der Sensor im korrekten Temperaturbereich arbeiten kann. Bei Temperaturen unter 0°C kann es deshalb sein, dass erst leicht verzögert die Flughöhe angezeigt wird. Bei außerordentlich niedrigen Temperaturen kann diese Verzögerung mehrere Minuten betragen. Entsprechend sollte der Transponder im GND-Modus eingeschaltet sein, bevor das Flugzeug zur Startbahn rollt, so dass der Sensor vor dem Start bereits optimal arbeitet.

### **Betrieb bei niedrigen Temperaturen**

Der Transponder ist bis zu einer Temperatur von -25 Grad Celsius zugelassen. In diesen extremen Bedingungen kann es vorkommen, dass die Leistungsfähigkeit des Displays beeinträchtigt wird. Nach Aufwärmen des Cockpits normalisiert sich die Display Anzeige und ermöglicht normale Benutzung.

### **ADS-B Monitor**

Der ADS-B Monitor steht nur bei Installationen zur Verfügung, die eine ADS-B Positionsquelle integriert haben und für diese Betriebsart von der zuständigen Luftfahrtbehörde zugelassen sind.

### **Warnmeldungen**

Falls eine Störung auftritt, erscheint auf der Anzeige WARNING und zusätzlich wird eine kurze Beschreibung des Problems angezeigt. Abhängig von der Art des Problems ist es möglich, dass der Transponder nicht mehr auf Anfragen antwortet. Notieren Sie diese Warnmeldung und übermitteln Sie sie an Ihren Avionik-Fachbetrieb. Drücken Sie ENT und die Warnmeldung erlischt. Falls das Problem weiterhin besteht, wird die Meldung erneut angezeigt.

### **Fehlermeldungen**

Die Anzeige FAULT leuchtet auf, falls der Transponder einen internen Fehler entdeckt. Zusätzlich wird eine kurze Beschreibung des Problems angezeigt. Er antwortet nun nicht mehr auf Abfragen. Einige Fehler können behoben werden, indem der Transponder aus und dann gleich wieder angeschaltet wird. Dies kann allerdings nur übergangsweise Abhilfe schaffen, da jeder FAULT auf ein internes Problem des Transponders selbst oder seiner Installation hindeutet. Auch hier gilt: Übermitteln Sie die Fehlermeldung an Ihren Avionik-Fachbetrieb.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 9

### Konfigurationsmodus

Das System wird beim Einbau von einem Avionik-Fachbetrieb konfiguriert. Die Konfiguration beinhaltet die Eingabe der Mode-S LFZ-Adresse, die Anpassung an das LFZ-System, die LFZ-Kategorie und den vorprogrammierten VFR-Code. Um diese Einstellungen zu sehen oder zu ändern, muss der Transponder im sogenannten Konfigurationsmodus gestartet werden.

Starten Sie den Konfigurationsmodus des Transponders niemals im Flug. Setzen Sie sich mit Ihrem Avionikfachbetrieb in Verbindung, falls die Konfiguration geändert werden soll.

Um den Konfigurationsmodus zu starten, halten Sie den FN Knopf gedrückt und schalten den Transponder dabei ein. Konfigurationsänderungen werden mit dem Code-Drehknopf und der ENT-Drucktaste eingegeben. Durch Drücken der FN Taste wird zwischen den Konfigurationen gewechselt. Nach Eingabe der gewünschten Änderungen schalten Sie den Transponder aus. Beim nächsten Einschalten verwendet das Gerät die neuen Einstellungen.

Die Konfiguration wird im Anzeigergerät gespeichert, nicht im separaten Transpondergerät. Wenn das separate Transpondergerät getauscht wird, nicht aber das Anzeigergerät, bleibt die ursprüngliche Konfiguration erhalten. Nur bei Austausch des Anzeigergeräts muss eine Neuprogrammierung der Konfigurationseinstellungen wie oben beschrieben erfolgen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 10

## INTEGRATION DES MODE S TRANSPONDERS IN DIE AQUILA AT01

Die elektrischen Stromkreise des Mode S Transponders Trig TT-22 sind über die Avionik-Schiene mit dem elektrischen Bordversorgungsnetz der AQUILA AT01 verbunden. Abgesichert werden die elektrischen Stromkreise des Transponders durch einen 3 A Sicherungsautomaten, der die komplette Trennung der Transpondereinheit von der Bordstromversorgung ermöglicht. Der Sicherungsautomat für das Transpondersystem ist mit dem Hinweisschild "TXP" gekennzeichnet und befindet sich zusammen mit allen anderen Sicherungsautomaten im rechten Bereich des Instrumentenbrettes.

Neben der Transponderbedieneinheit, die im Instrumentenbrett untergebracht ist und auch den Altitude Encoder enthält, gehören zum Transpondersystem die unter dem Kabinenboden installierte Sende-/Empfangeinheit und die Transponderantenne. Der Altitude Encoder ist mit dem Statik-Borddrucksystem verbunden. Die Transponderantenne befindet sich auf der Unterseite des Vorderrumpfes unterhalb des Copilotensitzes.

## 8. HANDHABUNG UND WARTUNG

Um die Lebensdauer des Trig TT-22 Mode S Transponders zu erhöhen, darf dieser 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-AT01-1010-234	A.01	--- (Erstausgabe)	14.01.2013	AVE34 - 11