

# VT-01

## Secondary Surveillance Radar Transponder Mode-S

# Bedienungsanleitung

Bitte nehmen Sie dieses Dokument in das  
Flug- und Betriebshandbuch Ihres Luftfahrzeuges auf.



© 2007 - Garrecht Avionik GmbH, 55411 Bingen/Germany



## Vorwort

Dieses Handbuch erläutert alle zum sicheren Betrieb nötigen Funktionen. Es wurde mit der gebotenen Sorgfalt erstellt. Sollten Sie weitergehende Fragen zur Bedienung des Transponders VT-01 haben, so wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

**Alle Funktionen in diesem Handbuch setzen die Gerätesoftware Version 1.10 oder neuer voraus.**

In diesem Handbuch verwendetet Symbole

	<p><i>Gefahr</i> Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachten des Warnhinweises drohen Tod oder schwere Verletzungen</p>
	<p><i>Vorsicht</i> Bezeichnet einen besonderen Hinweis zum Betrieb. Bei Nichtbeachten könnten das Gerät oder andere Einrichtungen Schaden nehmen.</p>
	<p><i>Wichtiger Hinweis</i> Bezeichnet Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen. Bei Nichtbeachten drohen Gerätefehlfunktionen <i>Important note:</i></p>



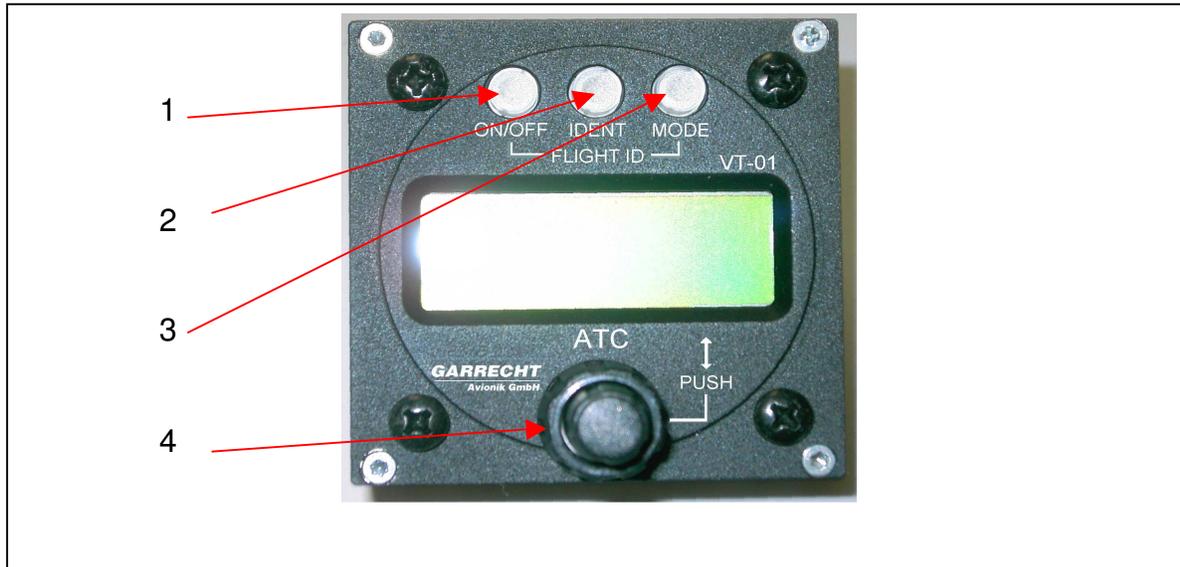
- **Der Luftfahrzeughalter bzw. –führer ist verantwortlich für die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und Verpflichtungen, die mit dem Betrieb des eingebauten Transponders VT-01 entstehen.**
- **Um Beschädigungen durch Spannungsspitzen zu vermeiden, muß das System beim Starten oder Abstellen des Flugzeugtriebwerkes stets ausgeschaltet sein. Schäden durch Spannungsspitzen sind als solche nachweisbar und fallen nicht unter den Gewährleistungsanspruch.**

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Änderungen .....	2
Vorwort .....	3
Inhaltsverzeichnis .....	4
1. Bedienelemente.....	5
1.1. Ein-/Aus-Taster .....	5
1.2. Ident-Taster.....	5
1.3. Mode-Taster.....	6
1.4. Doppeldrehencoder.....	6
2. Ein- und Ausschalten.....	7
3. Normaler Betrieb.....	9
3.1. Auswahl der Betriebsart (Mode).....	9
3.2. Einstellung pilotspezifischer Daten.....	10
3.2.1. Flight-ID / Flugzeugkennzeichen .....	10
3.2.2. Einstellung von Displaybeleuchtung and -kontrast (nur für Geräte mit Beleuchtung) .....	11
3.2.3. Multi-Mode-S Profilfunktion (optionale Funktion).....	12
3.3. Ident-Funktion .....	13
3.4. Einstellen des Reply Codes .....	14
4. Fehlermeldungen / Warnungen .....	15
4.1. Systemverhalten und -anzeige bei Fehlern:.....	15
4.2. Systemverhalten und -anzeige bei Warnungen:.....	16
4.3. Liste möglicher Fehler-/Warncodes.....	17
5. Status- und Info-Menü .....	18

## 1. Bedienelemente

Bild der Front mit Nummerierung



Das System wird über die nachfolgen aufgelisteten Elemente bedient

Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Ein-/Aus – Taster	Schaltet Gerät ein bzw. aus
2	Ident – Taster	Aktiviert den Ident-Code für 18 sek.
3	Mode – Taster	Wählt den Betriebsmodus
4	Doppeldrehencoder mit Tastfunktion	Erlaubt Werteeingabe bzw. -änderung

### 1.1. Ein-/Aus-Taster

Zum Einschalten des Gerätes, drücken Sie bitte kurz auf Taster 1. Das System startet und zeigt den Betriebsmodus auf dem LCD-Display an. Halten Sie zum Ausschalten den Taster 1 mindestens 3 sek. gedrückt. Lassen Sie den Taster nach Abschalten des Gerätes wieder los.

### 1.2. Ident-Taster

Durch Drücken des Tasters 2 wird der Ident-Mode für 18 sek. aktiviert. Dieser Taster sollte nur nach Aufforderung durch die Flugverkehrskontrolle bedient werden.

### 1.3. Mode-Taster

Taster 3 schaltet in folgender Reihenfolge zwischen den einzelnen Betriebsmodi um:

- SBY Standby: Gerät läuft im Standbymodus und sendet keinerlei Daten.
- ON eingestellter Reply-Code wird übertragen, Höhenwerte werden auf Null gesetzt, Mode-S-Anfragen werden beantwortet, Squitter wird ausgestrahlt
- ALT eingestellter Reply-Code wird übertragen, Höhenwerte werden übertragen, Mode-S-Anfragen werden beantwortet, Squitter wird ausgestrahlt.

### 1.4. Doppeldrehencoder

Zentrales Bedienelement für die Eingabe von Werten ist der Doppeldrehencoder. Durch Drehen dem äußeren Ring wird dabei die zu ändernde Position angewählt, drehen am inneren Knopf ändert den Wert an der gewählten Position.

Durch Drücken des inneren Knopfes wird der gewählte Wert bestätigt, und der Editiermodus beendet (Cursor blinkt nicht mehr).

#### **Beispiel:**

Der Mode-A-Replycode soll geändert werden. Wählen Sie hierzu mit dem äußeren Ring des Doppeldrehencoders die zu ändernde Position. Der blinkende Cursor im Bereich des Standby-Codes zeigt hierbei die gewählte Position an. Mit dem inneren Knopf kann nun der gewünschte Wert eingestellt werden. Wurden alle Positionen entsprechend bearbeitet, wird durch Drücken des inneren Knopfes werden nun aktiver Code und Standby Code ausgetauscht.

## 2. Ein- und Ausschalten



Durch kurzes Drücken auf den Ein-Aus-Schalter wird das Gerät eingeschaltet. Nach dem Einschalten zeigt das System die untenstehenden Informationen in der dargestellten Reihenfolge. Der Wechsel zwischen den einzelnen Bildschirmseiten erfolgt nach je ca. 3 sek. automatisch, kann aber auch durch Drücken einer beliebigen Taste manuell

ausgelöst werden. Startet das Gerät infolge einer kurzen Spannungsunterbrechung, z.B. wegen Batterieumschaltung, neu, so wird direkt der vor Auftreten der Unterbrechung bestehende Betriebsmodus wieder hergestellt. Die Informationsseiten werden in diesem Fall nicht dargestellt. Das Gerät ist innerhalb ca. 1 sek. wieder betriebsbereit.

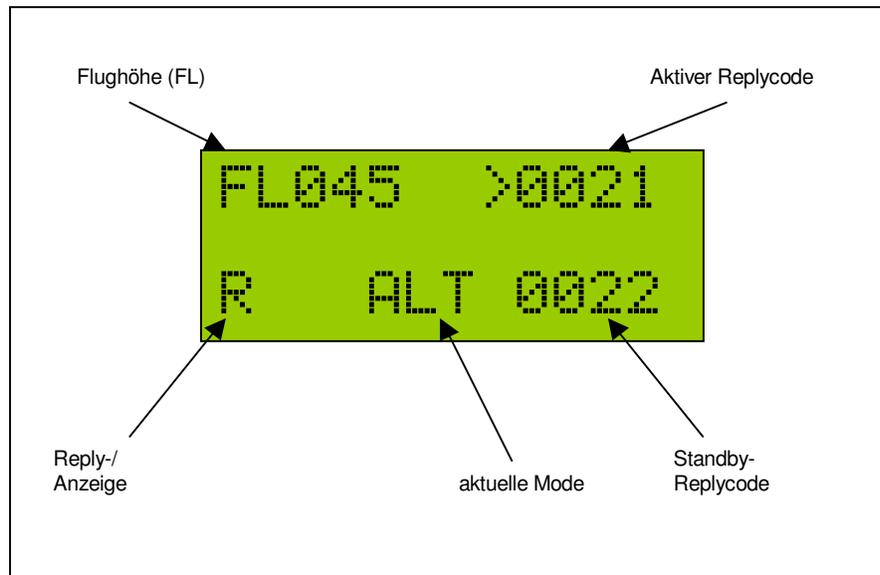
<pre>Garrecht VT-01</pre>	<p>Startbildschirm mit Gerätebezeichnung und Herstellerangabe.</p>
<pre>SteeringUnit Softw. v 1.01</pre>	<p>Informationen über das Bedienteil (CPNL = Control Panel):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SN = Seriennummer</li> <li>• HW = Hardwarerelease</li> <li>• SW = Firmwarerelease</li> </ul>
<pre>Mode-S Addr. 12AB34 hex</pre>	<p>Eingegebene Mode-S Adresse im hex-Format <b>Hinweis: Wurde keine Mode-S Adresse eingegeben, bestätigen Sie die Meldungen der beiden nachfolgenden Displayanzeigen durch Drücken einer beliebigen Taste (außer ON/OFF).</b></p>
<pre>Mode-S Addr. INVALID</pre>	<p>Diese Displayanzeige erhalten Sie nur, falls keine Mode-S Adresse eingegeben wurde. Bestätigung mit einer beliebigen Taste (außer ON/OFF).</p>
<pre>running in A/C mode</pre>	<p>Diese Displayanzeige erhalten Sie nur, falls keine Mode-S Adresse eingegeben wurde. Bestätigung mit einer beliebigen Taste (außer ON/OFF).</p>
<pre>FL045 &gt;0021 SBY 0022</pre>	<p>Displayanzeige des Systems nach dem Einschalten und Ablauf der vorstehenden Bildschirmseiten. Wurde das System korrekt ausgeschaltet oder liegt eine Spannungsunterbrechung länger als ca. 10 sek. zurück, startet das Gerät immer im Standby-(SBY) Modus.</p>

Nächste Seite: 3 sek. warten oder Taste drücken

Zum Ausschalten des Gerätes ist der Ein-/Aus-Taster zu drücken und bis zum Ausschalten des Gerätes gedrückt zu halten (ca. 3 Sekunden). Während des Drückens wird zählt ein Count-Down für 3 sek. rückwärts. Nach Erlöschen der Displayanzeige kann der Taster wieder losgelassen werden.

### 3. Normaler Betrieb

Im normalen Betrieb wird der nachfolgende Bildschirm dargestellt.



Die momentane Flughöhe (bezogen auf 1013,25 hPa) wird als Flugfläche in der oberen linken Ecke des Displays angezeigt.

Antworten des Transponders oder selbständig abgetrahlte Squitter werden durch ein blinkendes **R** unten links im Display dargestellt.

#### 3.1. Auswahl der Betriebsart (Mode)



Der aktive Mode (im Beispiel ALT) wird in der Mitte der unteren Displayzeile angezeigt. Durch Drücken der Taste Mode können Sie zwischen folgenden Modi wechseln:

Anzeige	Betriebsart (Mode)	Beschreibung/Funktion
SBY	Standby	Bedienteil läuft, Hauptgerät ist deaktiviert, Transponder beantwortet keine Anfragen.
ON	Gerät aktiv, ohne Höhensignal	Abfragen werden beantwortet, Gerät squittert, Höhenwerte in der Antwort stehen auf Null. Diesen Mode nur auf Anforderung der Flugverkehrskontrollstelle schalten.
ALT	Gerät aktiv	Abfragen werden beantwortet, Gerät squittert, Höhenwerte in der Antwort enthalten auf Display dargestellten Wert. Dieser Mode ist die Standardbetriebsart in Europa.

## 3.2. Einstellung pilotspezifischer Daten

### 3.2.1. Flight-ID / Flugzeugkennzeichen

Die Flight ID (Flugnummer bei Linien- oder kommerziellen Flügen) oder das Flugzeugkennzeichen (bei kleineren Flugzeugen) wird bei Mode-S Antworten mit übertragen.

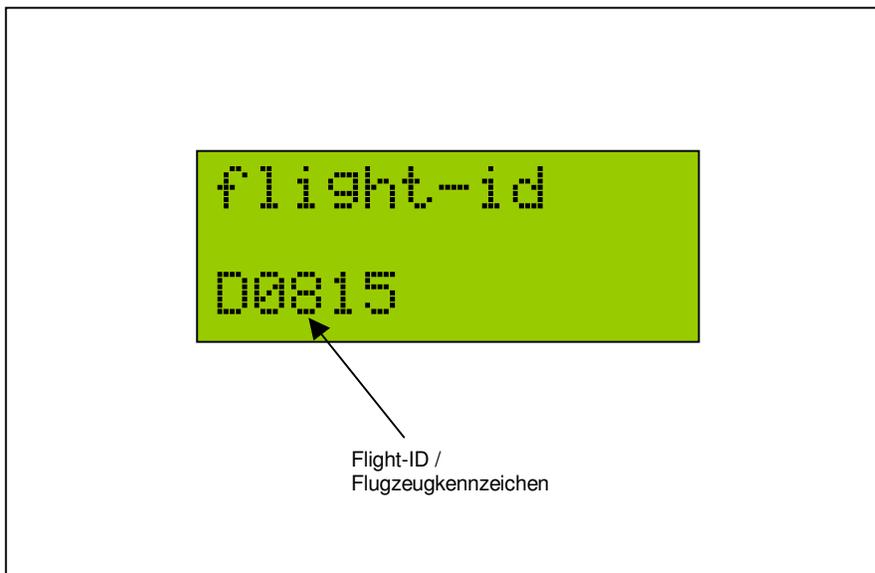


**Die Flight ID sollte nur wenn nötig verändern werden. Normalerweise ist die FID das Rufzeichen Ihres Flugzeuges, außer Feld 7 des aufgegeben Flugplanes enthält andere Daten. Bitte prüfen Sie vor jedem Flug, daß die FID korrekt eingestellt ist.**

Wird der Transponder als Zweiblockgerät mit Wechselrahmen betrieben, verbleibt das Bedienteil im jeweiligen Luftfahrzeug. Da hierin die Flight ID gespeichert ist, muß beim Umbau des Hauptgerätes in ein anderes Flugzeug keine Änderung durchgeführt werden.

Folgende Schritte sind nötig, um Flug ID / Flugzeugkennzeichen einzustellen:

- Schalten Sie den Transponder in den Standby Modus (SBY)
- Drücken Sie nun auf die Ein-/Aus-Taste, halten Sie diese gedrückt und drücken Sie dann auf die Mode-Taste
- Der momentane Wert wird nun dargestellt



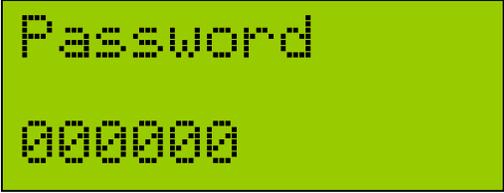
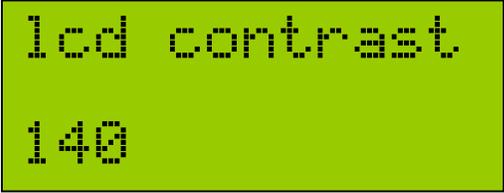
- Zum Ändern des Wertes drücken Sie den inneren Knopf des Drehencoders. Die erste Stelle der Flight ID wird nun unterstrichen dargestellt.
- Wählen Sie mit dem äußeren Drehknopf des Drehencoders die zu ändernde Position. Mit dem inneren Drehknopf können Sie dann den Wert an der gewählten Position ändern.
- Achten Sie bitte unbedingt auf korrekte und exakte Eingabe. Die Eingabe von Leerzeichen oder Bindestrichen ist nicht gestattet. Die Eingabe muß immer linksbündig erfolgen. (siehe auch ICAO Document 8168-OPS/611 Vol. I)
- Schließen Sie die Eingabe durch Drücken auf den inneren Drehknopf ab
- Verlassen Sie die Flight-ID Seite durch Drücken auf den Mode-Taster

### 3.2.2. Einstellung von Displaybeleuchtung and -kontrast (nur für Geräte mit Beleuchtung)

Die Beleuchtung von LCD-Display und Tastatur sowie der Kontrast des LCD-Displays kann nach Wunsch des Piloten eingestellt werden.

Anleitung zur Einstellung von Kontrast und Beleuchtung:

- Setzen Sie den Transponder in den Standby Modus
- Rufen Sie das Installations-Setup Menü durch gleichzeitiges Drücken von Taste 1 (Ein/Aus) und innerem Drehknopf des Encoders auf.
- Das Display des Gerätes zeigt nun **Password**. Wählen Sie durch Drehen des äußeren Drehknopf das Menü Illumination bzw. LCD Contrast aus.
- Drücken Sie auf den inneren Drehknopf des Drehencoders, um den Edit-Modus zu aktivieren.
- Wählen Sie nun durch Drehen des inneren Drehknopfes den gewünschten Wert bzw. die gewünschte Einstellung aus
- Um das Menü wieder zu verlassen, drücken Sie die <Mode> Taste.

	<p>Wählen Sie mit dem äußeren Drehknopf das gewünschte Untermenü</p>
	<p>Mögliche Werte</p> <p><b>on</b> Beleuchtung von LCD und Tastatur an, Helligkeitskontrolle erfolgt automatisch durch Sensor</p> <p><b>off</b> Beleuchtung immer aus.</p> <p><b>Drücken Sie auf den inneren Knopf des Drehencoders und wählen Sie dann durch Drehen des inneren Knopfes den gewünschten Wert aus.</b></p>
	<p>Setzt den Grundwert für den LCD-Kontrast. Das Gerät steuert den Kontrast automatisch in Abhängigkeit zur Temperatur</p> <p><b>Drücken Sie auf den inneren Knopf des Drehencoders und wählen Sie dann durch Drehen des inneren Knopfes den gewünschten Wert aus.</b></p>

### 3.2.3. Multi-Mode-S Profilfunktion (optionale Funktion)

Der VT-01 bietet optional eine sog. Multi-Mode-S Profilfunktion. In Profilen können die Einstellungen (Mode-S Adresse, Flight-ID und andere flugzeugspezifische Daten) für verschiedene Luftfahrzeuge gespeichert werden. Soll der Transponder in verschiedenen Flugzeugen zum Einsatz kommen (speziell bei Ballons), kann so auf einfache Weise die richtige Konfiguration für das entsprechende Luftfahrzeug gewählt und aktiviert werden, wenn diese zuvor eingegeben wurde. Hinweise zur Eingabe entnehmen Sie bitte dem Installationshandbuch. In der Standardausführung ist nur die Eingabe eines Profils möglich. Durch ein optionales Softwareupdate kann die Profilfunktion auf 5 Profile erweitert werden.

Auswahl eines voreingestellten Profils:

- Setzen Sie den Transponder in den Standby Modus
- Rufen Sie das Setup Menü durch gleichzeitiges Drücken von Taste 1 (Ein/Aus) und innerem Drehknopf des Encoders auf.
- Das Display des Gerätes zeigt nun **Password**. Drücken Sie jetzt auf den inneren Drehknopf des Encoders um den Edit Modus zu aktivieren.
- Geben Sie nun das Passwort **080000** mit dem Drehencoder ein. Nutzen Sie dabei den inneren Drehknopf zur Änderung des Wertes an der gewählten Position. Mit dem äußeren Drehknopf wählen Sie die Position in der Zeichenkette, die geändert werden soll.

- Nach Eingabe des Passwortes zeigt das LCD-Display



- Wählen Sie nun durch Drehen des äußeren Drehknopfes das Menu aircraft data. Drücken Sie dann auf den inneren Drehknopf. Das Display zeigt nun:



- Drücken Sie nun den erneut auf den inneren Drehknopf des Encoders und wählen Sie dann durch Drehen des inneren Drehknopfes das gewünschte Profil aus.
- Um die gespeicherten Daten des gewählten Profils anzuzeigen, drehen Sie bitte den äußeren Drehknopf des Encoders. Änderungen an diesen Einstellungen sind in diesem Menülevel nicht möglich. Hinweise zur Eingabe der Daten entnehmen Sie bitte dem Installationshandbuch.

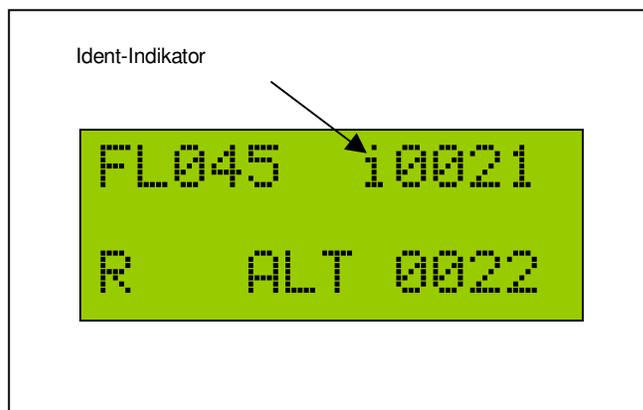


**Wenn Sie die Multi-Mode-S Profilfunktion nicht erworben haben, ist die Auswahl auf lediglich auf Profil-1 beschränkt.**

### 3.3. Ident-Funktion



Falls Sie von der Flugverkehrskontrollstelle aufgefordert werden, die IDENT-Taste zu betätigen, drücken Sie bitte die mittlere Taste Ihres Transponders.



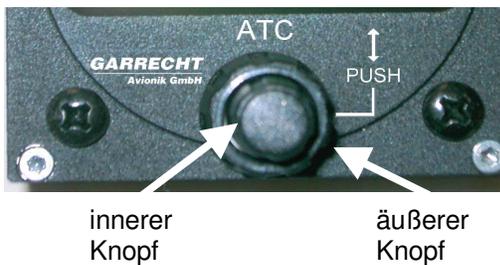
Nach Drücken des Ident-Tasters wird der Ident-Modus für 18 sek. aktiviert. Dies wird durch ein blinkendes **i** im LCD-Display des Gerätes angezeigt.



**Der Ident-Taster darf nur nach Aufforderung durch die Flugverkehrs-kontrollstelle betätigt werden!**

### 3.4. Einstellen des Reply Codes

Der Reply-Code wird über den Doppeldrehencoder eingestellt. Dazu muß sich das Gerät im normalen Betriebsmodus befinden.



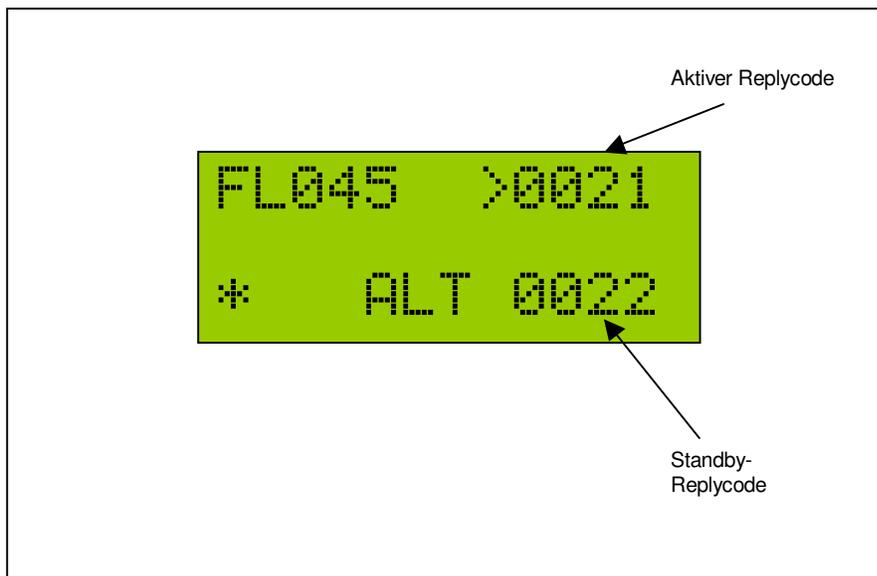
Wählen Sie mit dem äußeren Knopf des Encoders die Position, die Sie ändern möchten. Die gewählte Position blinkt nun invers.

Stellen Sie nun mit dem inneren Knopf den gewünschten Wert ein.

Wenn alle Positionen den gewünschten Wert aufweisen, können Sie den neu eingestellten Code durch Drücken auf den inneren Knopf des Drehencoders gegen den momentan aktiven Code ersetzen.

Aktiver Reply-Code und Standby Code wechseln dann die Position auf dem Display.

< <Bild vom Bedienteil einfügen (nur Ausschnitt mit Drehencoder)



#### Beispiel:

Der Mode-A-Replycode soll geändert werden. Wählen Sie hierzu mit dem äußeren Ring des Doppeldrehencoders die zu ändernde Position. Der blinkende Cursor im Bereich des Standby-Codes zeigt hierbei die gewählte Position an. Mit dem inneren Knopf kann nun der gewünschte Wert eingestellt werden. Wurden alle Positionen entsprechend bearbeitet, wird durch Drücken des inneren Knopfes werden nun aktiver Code und Standby Code ausgetauscht.

## 4. Fehlermeldungen / Warnungen

Fehler sind vom Selbsttest festgestellte massive Fehlfunktionen. Diese können im allgemeinen nicht selbst behoben werden. Warnungen sind Betriebszustände, die eine Fehl- oder Nichtfunktion nach sich ziehen können. Diese Zustände bzw. deren Ursache können teilweise vom Benutzer selbst behoben werden.

Beide Zustände werden sowohl optisch, als auch akustisch signalisiert.

### 4.1. Systemverhalten und -anzeige bei Fehlern:

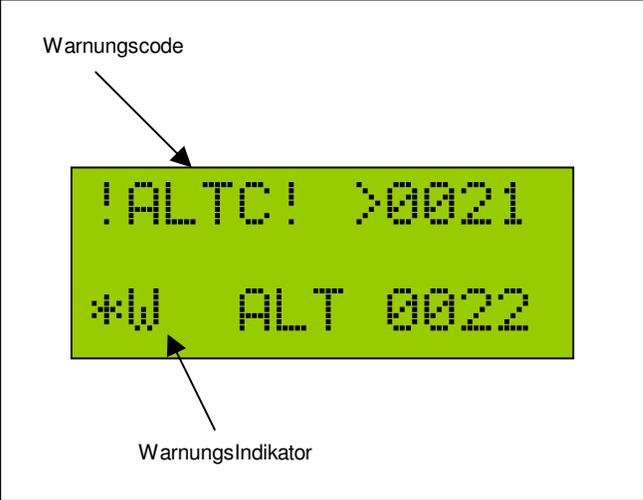
	<p>Tritt ein Fehler auf, so wird dies durch Anzeige <b>W</b> im Display dargestellt. Zusätzlich wird solange ein periodisch wiederholtes akustisches Signal ausgegeben, bis dieses durch Drücken auf den inneren Knopf des Doppeldrehencoders quittiert wird.</p> <p>Beim Erkennen eines schwerwiegenden Fehlers wird das Gerät in den Standby-Modus gesetzt, d.h. es werden weder Anfragen beantwortet noch Squitter ausgestrahlt. Dadurch wird verhindert, daß Systemkomponenten beschädigt werden oder das Flugsicherungssystem gestört wird. Auf dem Display wird anstelle der eingestellten Reply-Codes der Text <b>FAIL</b> dargestellt</p> <p>An der Displayposition für die Flughöhenanzeige wird die vom Selbsttest erkannte Fehlerursache abwechselnd mit der Höhenanzeige dargestellt. Durch Wechsel der Betriebsart von SBY in ON oder ALT kann die Fehlermeldung zurückgesetzt werden. Tritt der Fehler danach jedoch erneut auf, schaltet das System wieder in den Fehlermodus.</p>
--	---



**Wenn ein Systemfehler festgestellt wurde, informieren Sie bitte umgehend die zuständige Flugverkehrskontrollstelle, mit der Sie in Kontakt stehen, falls Sie in einem Luftraum mit Transponderpflicht (z.B. TMZ, Luftraum C) fliegen. Versuchen Sie bitte nicht, während des Fluges die Fehlerursache selbst zu lokalisieren. Konzentrieren Sie sich nur auf die Führung Ihres Flugzeuges.**

## 4.2. Systemverhalten und -anzeige bei Warnungen:

Das Gerät warnt vor Betriebsbedingungen, die eine baldige Fehlfunktion erwarten lassen. Es obliegt dem Benutzer, diese Gefahr abzuwenden. Warnungen werden für zu niedrige Betriebsspannung oder bei Höhenmesserproblemen ausgegeben.

 <p>Warnungscode</p> <p>WarnungsIndikator</p>	<p>Tritt eine Warnung auf, so wird dies durch Anzeige  an der Position des Warnungsindikators dargestellt. Zusätzlich wird solange ein periodisch wiederholtes akustisches Signal ausgegeben, bis dieses durch Drücken auf den inneren Knopf des Doppeldrehencoders quittiert wird. <b>Bitte überprüfen Sie nach Quittierung der Warnung den aktiven Mode-A reply code.</b></p> <p>Das Gerät arbeitet bei Warnungen weiter, jedoch unter Umständen mit Einschränkungen.</p> <p>Bei Problemen des Höhenencoders oder bei Betrieb außerhalb des zulässigen Höhenbereiches wird die Höhenausgabe auf Null gesetzt (entspricht Modus <b>ON</b>).</p> <p>An der Displayposition für die Flughöhenanzeige wird die vom Selbsttest erkannte Ursache für die Warnung abwechselnd mit der Höhenanzeige dargestellt. Ist die Ursache für die Warnung nicht mehr existent, wird der normale Betriebszustand wieder hergestellt.</p>
---	---



**Wenn ein Systemfehler festgestellt wurde, informieren Sie bitte umgehend die zuständige Flugverkehrskontrollstelle, mit der Sie in Kontakt stehen, falls Sie in einem Luftraum mit Transponderpflicht (z.B. TMZ, Luftraum C) fliegen. Versuchen Sie bitte nicht, während des Fluges die Fehlerursache selbst zu lokalisieren. Konzentrieren Sie sich nur auf die Führung Ihres Flugzeuges!!!**

### 4.3. Liste möglicher Fehler-/Warncodes

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der angezeigten Fehlercodes. Falls eine mögliche Ursache beschrieben wird, so kann das Problem ggf. durch Fehler in der Geräteinstallation verursacht sein.

Alle anderen Fehlermeldungen sind auf geräteinterne Fehlfunktionen zurückzuführen. Das Gerät muß dann durch den Hersteller oder einen autorisierten Instandhaltungsbetrieb repariert werden.

Fehlercode	Beschreibung	mögliche Ursache
CPNL	Fehler im Bediengerät, z.B. Speicherfehler, Fehler in der Kommunikation zwischen Bedien- und Hauptgerät	Wackelkontakt durch Kabelbruch oder kalte Lötstelle im Kabel
XPDR	Fehler im Transponderhauptgerät	Interner Gerätefehler
ALTC	Fehler des (im Bediengerät integrierten) Alticoders	Interner Gerätefehler
PRSN	Fehler des Drucksensors	Interner Gerätefehler

## 5. Status- und Info-Menü

Sie können am Gerät im Fehlerfall einen erweiterten Statusbericht abfragen. Dies kann sinnvoll sein, um im Falle einer Fehlermeldung die Fehlerursache zu lokalisieren. Sie erreichen das Status- und Info-



Menü durch folgende Schritte:

- Drücken Sie nun auf die Ein-/Aus-Taste, halten Sie diese gedrückt und drücken Sie dann innerhalb 3 sek. auf die Ident-Taste
- Das Display zeigt nun **Status**
- Wählen Sie nun mit dem äußeren Knopf des Drehencoders das gewünschte Menü

(**Status** oder **Info**)

- Aktivieren Sie durch Drücken des inneren Drehknopfes den Ablauf des jeweiligen Menüs. Der Ablauf erfolgt automatisch im 2 sek. Takt. Durch drücken eines beliebigen Knopfes kann ein Weiterspringen zur nächsten Seite erzwungen werden.

Status Menü	Info Menü
contr. -Panel OK	Garrecht VT-01
xpdr-unit OK	SteeringUnit Softw. v 1.01
alticoder OK	Mode-S Addr. 12AB34 hex
alt-sensor OK	Central Unit Softw. v. 1.01
comm OK	Central Unit FPGA v. 1.01
	Key: C1943AF1

Im Fall eines Fehlers wird bei der jeweiligen Baugruppe statt **OK** der Ausdruck **BAD: <fehlercode>** für jeden festgestellten Fehler dargestellt.

Bitte notieren Sie im Fehlerfall den angezeigten Fehlercode. Sie erleichtern damit die Fehlersuche.

# VT-01

## Secondary Surveillance Radar Transponder Mode-S

# User manual

Add this manual to the flight instruction manual of your aircraft



© 2007 - Garrecht Avionik GmbH, 55411 Bingen/Germany



## Table of contents

Record of Revisions.....	2
Table of contents .....	3
1. Preface .....	4
1.1. On/Off key .....	5
1.2. Ident key .....	5
1.3. Mode-key .....	6
1.4. Double shaft encoder .....	6
2. Switching on and off .....	7
3. Normal Operation .....	8
3.1. Selecting a Mode .....	8
3.2. Setting up pilot specific data .....	9
3.2.1. Flight id / aircraft registration / company callsign .....	9
3.2.2. Display illumination and contrast (illuminated units only).....	10
3.2.3. multiple profiles (optional function) .....	11
3.3. Ident function.....	12
3.4. Selecting the reply code.....	13
4. Warnings / Error messages .....	14
4.1. Failure messages.....	14
4.2. Warnings.....	15
4.3. Error codes .....	15
5. Status and info menu.....	16

## 1. Preface

This manual contains operating instructions for the Mode-S transponder VT-01. It should be read before installing your VT-01 transponder.

**Features described in this manual require system software rel. 1.10 or newer.**

Safety symbols:

The following symbols and terms are used in this manual:

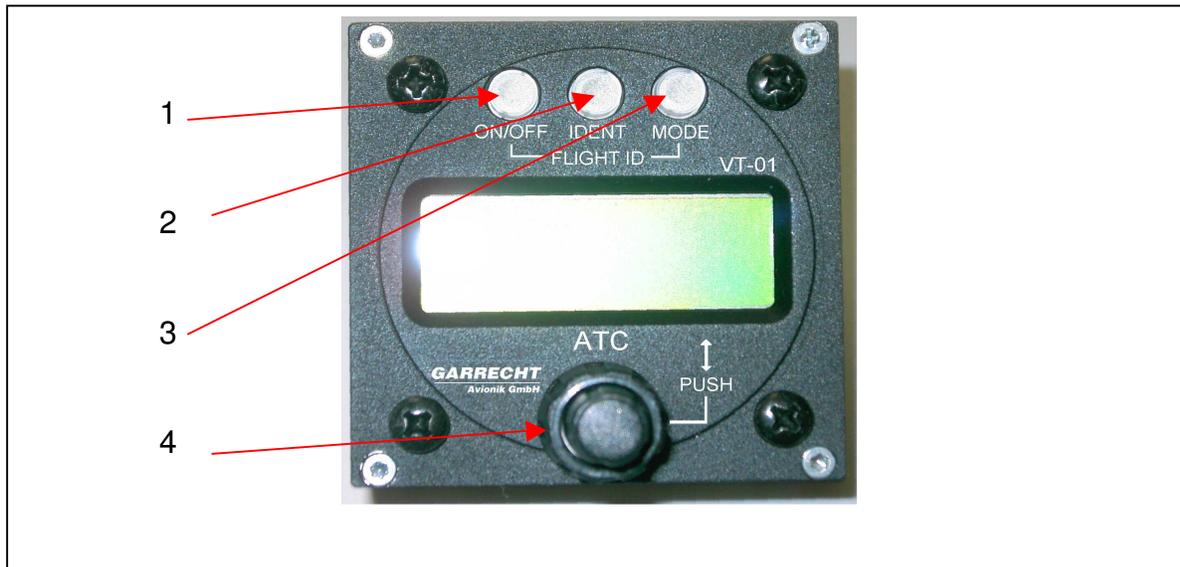
	<p><i>Warning</i> Warning statements identify conditions or practices that could result in injury or loss of life</p>
	<p><i>Caution</i> Caution statements identify conditions or practices that could result in damage of this product or other property.</p>
	<p><i>Important note:</i> Indicates important or useful information. It is strongly recommended to read, understand and follow the statement.</p>



***To prevent damages caused by overvoltage or voltage spikes, always switch off the system when starting or stopping the aircrafts' engine. Damage caused by spikes or overvoltage can be determined by the manufacturer and are not covered by the manufacturer's warranty.***

## 1.1. Input devices

Picture of front panel with Input devices



The system will be operated using the following devices:

Nr.	Description	Function
1	On/Off key	Switches the system On or Off
2	Ident – key	Invokes the Ident Mode for 18 sec.
3	Mode – key	Selects the operating mode
4	Double shaft Encoder with Push on capability	Enters or modifies values

### 1.1. On/Off key

To enable the system, press key 1 shortly. After the start, the unit performs the built in test and shows the operating mode. For switching off, press key 1 for at least 3 seconds Release the key, when the LCD becomes blank

### 1.2. Ident key

Pressing key 2 invokes the ident mode for 18 seconds. Use this function only when the ATC requires to sqawk ident.

### 1.3. Mode-key

Key 3 selects the following modes:

- SBY Standby - System is switched on, no replies or squitters will be sent.
- ON Selected reply code will be replied for Mode-A/C interrogations, altitude information is set to zero, squittering is enabled, Mode-S interrogations will be replied
- ALT Selected reply code will be replied for Mode-A/C interrogations, altitude information is set to indicated value, squittering is enabled, Mode-S interrogations will be replied

### 1.4. Double shaft encoder

Main input device for setting values is the double shaft encoder. Rotating the outer knob selects the position to be modified. Rotating the inner knob changes the selected value.

The edit mode will be started rotating the inner or outer knob of the double shaft encoder.

Pushing the inner knob confirms the selected value and cancels the edit mode (cursor stops blinking)

## 2. Switching on and off



Press the On/Off key shortly to switch on the unit. After the system start, the screens shown below are displayed.

If the system power is interrupted shortly (less than 10 seconds.), the unit restarts in a quick boot mode and continues operation within 1 second. In this case the screenshots shown below will be skipped automatically.

screenshots shown below will be skipped automatically.

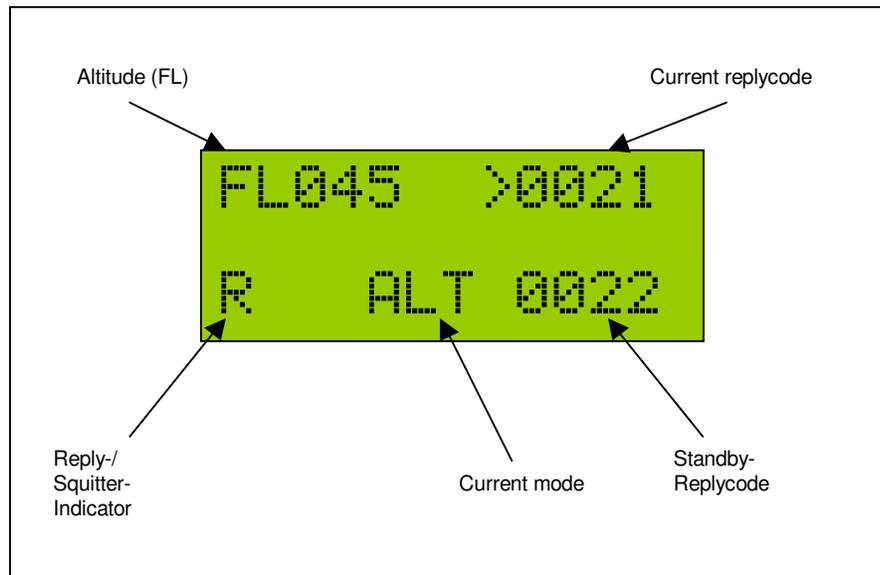
<pre>Garrecht VT-01</pre>	<p>Start screen showing system name and manufacturer</p>
<pre>SteeringUnit Softw. v 1.01</pre>	<p>Information about Steering unit (=CPNL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S/N = Serial number</li> <li>• HW = Hardware release</li> <li>• SW = Firmware release</li> </ul>
<pre>Mode-S Addr. 12AB34 hex</pre>	<p>Entered Mode-S Adress (hex format)</p> <p><b>Note: If no Mode-S Adress has been entered, confirm the Messages below by pressing any key except ON/OFF</b></p>
<pre>Mode-S Addr. INVALID</pre>	<p>This screen will be shown only, if no Mode-S address has been entered. Confirm it by pressing any key except ON/OFF.</p>
<pre>running in A/C mode</pre>	<p>This screen will be shown only, if no Mode-S address has been entered. Confirm it by pressing any key except ON/OFF.</p>
<pre>FL045 &gt;0021 SBY 0022</pre>	<p>Main screen of the operating system after performing self tests and showing all the screens above. When switched on manually or after power interruption greater than 10 seconds the system is set to the Standby (SBY) mode always.</p>

Next page: wait for 3 seconds or press any key

To switch off the system, press the on/off key and hold it for at least 3 seconds. When holding the key, the system counts down from 3 seconds to zero. When the screen is blank, release the key.

### 3. Normal Operation

When in normal operation mode, the following screen is shown by the system:



The current pressure altitude (related to 1013,25 hPa) will be shown as Flightlevel (FL) in the upper left corner of the LCD screen.

Replies are indicated by a blinking <R> in the lower left corner of the LCD screen.

#### 3.1. Selecting a Mode



The current mode is shown in the centre of the bottom line of the screen. Pressing the mode key circulates through the following modes:

Screen	Mode	Description/function
SBY	Standby	Standby - System is switched on, no replies or squitters will be sent.
ON	System operating, no alticode will be replied	Selected reply code will be replied for Mode-A/C interrogations, altitude information is set to zero, squittering is enabled, Mode-S interrogations will be replied. Switch to this mode only if required by the ATC .
ALT	System operating, alticode will be replied	Selected reply code will be replied for Mode-A/C interrogations, altitude information is set to indicated value, squittering is enabled, Mode-S interrogations will be replied.

## 3.2. Setting up pilot specific data

### 3.2.1. Flight id / aircraft registration / company callsign

A Mode-S transponder broadcasts the flight id (FID, company callsign for commercial aircraft or the aircraft registration for smaller private operated aircraft).

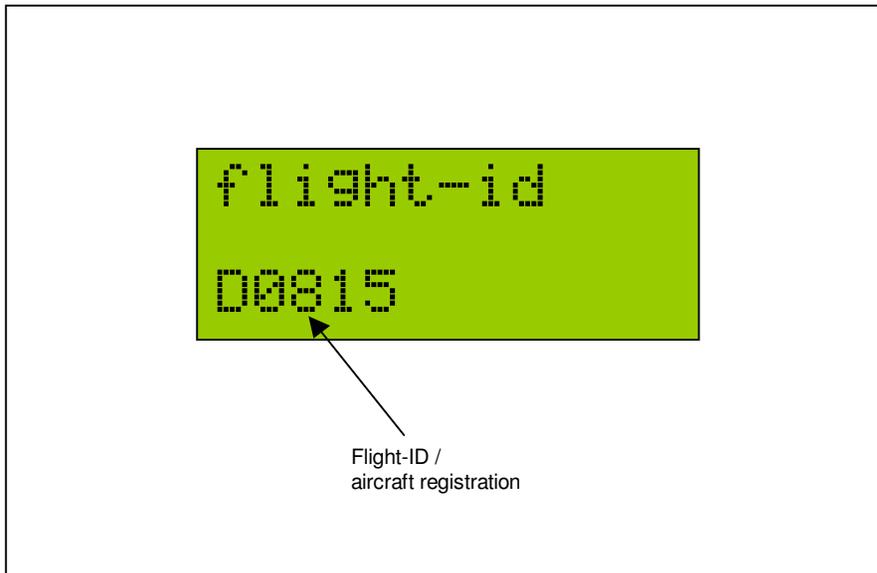


The flight id may be changed if required. Usually the FID is the callsign of your aircraft unless field 7 of the flight plan contains other data. **Always check before each flight if your flight id has been set correctly.**

If the transponder is operated in several aircraft with installed cradles then the steering units (usually installed in the instrument panel) need to remain in the same aircraft. The steering unit carries the flight id. So no changes are required, when moving the central unit to another aircraft.

Follow these steps to set the flight id / aircraft registration:

- Set the unit to standby (SBY) mode
- Press the on/off key and hold it. Press the mode key within 3 seconds.
- The current flight id will be shown on the screen now.



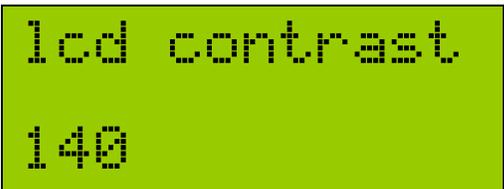
- To modify the flight id, press the inner knob of the double shaft rotary encoder. The blinking first digit of the flight id indicates the edit mode.
- Use the outer knob of the rotary encoder to select the position to be modified. Use the inner knob of the rotary encoder to modify the selected value. Do not enter dashes or blanks even when used in your aircraft registration or company callsign. The data must be entered left aligned.
- To finish editing the flight id press the inner knob of the rotary encoder.
- Exit the flight id page by pressing the mode key.

### 3.2.2. Display illumination and contrast (illuminated units only)

Depending on pilot's preferences, the display and button illumination can be configured and the contrast can be adjusted.

How to set up the illumination and adjust LCD contrast:

- Set unit to standby (SBY) mode
- Enter the installation setup by simultaneously pressing key 1 (power-on/off) and the push button of the rotary encoder.
- The LCD now shows password. Use the outer knob of the double shaft rotary encoder to select the menu illumination or LCD contrast
- Press the inner knob of the double shaft rotary encoder to invoke the edit mode.
- Rotate the inner knob double shaft rotary encoder to select the desired value.
- Leave the menu by pressing the <Mode> key.

	<p>Use the outer knob of the double shaft rotary encoder to select the desired submenu.</p>
	<p>Possible values:</p> <p><b>on</b> LCD backlight and button illumination on, automatic brightness control</p> <p><b>off</b> LCD backlight and button illumination always off.</p> <p>Press the inner button of the double shaft rotary encoder and rotate it then to set up the desired values.</p>
	<p>Sets the basic value for the LCD contrast.</p> <p>Additionally, the system provides an automatic temperature dependent contrast control.</p> <p>To modify the value, press the inner button of the double shaft rotary encoder and rotate it to set up the desired values.</p>

### 3.2.2. multiple profiles (optional function)

The VT-01 offers a multiple profile feature optionally. Profiles allow to store five different sets of aircraft specific data, such as Mode-S Adress, Flight ID and other settings related to the aircraft. When moving the transponder to another aircraft (especially in the ballons), you can easily select the appropriate configuration for this aircraft, if entered before. Refer to the installation manual to learn more about setting up the profiles.

In the standard configuration, only one profile is provided. The multiple profiles function needs to be purchased by the manufacturer or it's representative.

How to select an entered profile:

- Set unit to standby (SBY) mode
- Enter the profile setup by simultaneously pressing key 1 (power-on/off) and the push button of the rotary encoder.
- The LCD now shows password. Press the inner knob of the double shaft rotary encoder to invoke the edit mode.
- Enter the following password: **080000** using the rotary encoder. Rotate the inner knob of the double shaft rotary encoder to modify the selected value. Use the outer knob of the double shaft rotary encoder to select the desired position in the string .
- After entering the password above, the system LCD shows:



The image shows a green LCD screen with the text "Password" on the top line and "accepted" on the bottom line, both in a pixelated font.

- Now, use the outer knob of the double shaft rotary encoder to select the menu aircraft data. Then, press the inner knob of the double shaft rotary encoder. The system shows:



The image shows a green LCD screen with the text "Profile" on the top line and "profile-1" on the bottom line, both in a pixelated font.

- Now, press the inner knob of the encoder again and select the desired profile by rotating the inner knob.
- If a profile has been selected, rotate the outer knob of the double shaft rotary encoder to show the stored data (Mode-S address, Flight ID, max. speed, auto-gnd settings, alticoder source, alticoder resolution).

Modifications are not possible in this menu, except the Flight ID. For entering the data shown above, please refer to the installation manual.



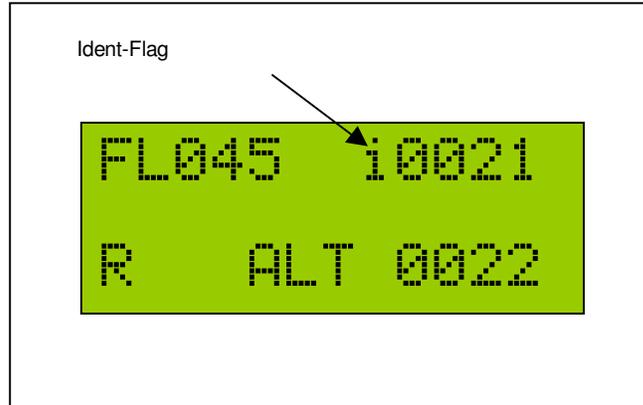
**NOTE:**

**If you have not purchased for the multiple profiles feature, the system offers one profile only. Selecting another profile than profile-1 is not possible.**

### 3.3. Ident function



If required by ATC, press the IDENT key (middle of the 3 keys of the transponder)



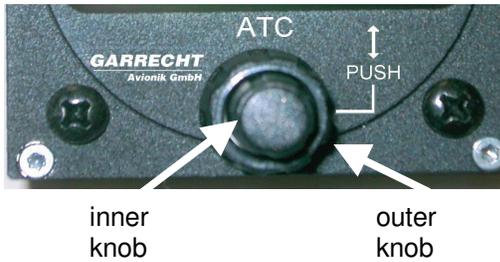
Pressing the ident key invokes the ident mode for 18 sec. Ident activity is shown by a blinking **i** in the middle of the upper line on the LCD screen.



***Press the ident key, only if requested by ATC!***

### 3.4. Selecting the reply code

Use the double shaft rotary encoder to select or modify the standby reply code of your transponder.

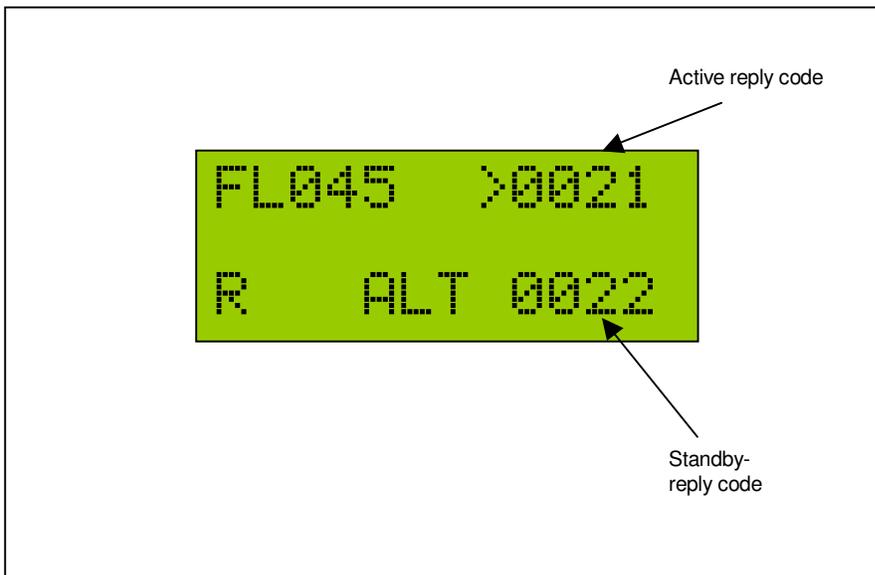


Select the position to be modified by rotating the outer knob. The selected position will be indicated by a blinking cursor

Use the inner knob to set the required value.

If all positions of the standby reply codes contain the required values, press the inner knob of the rotary encoder to activate the modified code.

It will replace the code shown in the position of the active reply code.



#### Sample:

Mode-A reply code needs to be changed. Use the outer knob of the double shaft encoder to select the position of the code to be modified. An underlined cursor is indicating the selected position. Use the inner knob to modify the value at the selected position. When all changes are done, press the inner button to activate the modified standby code.

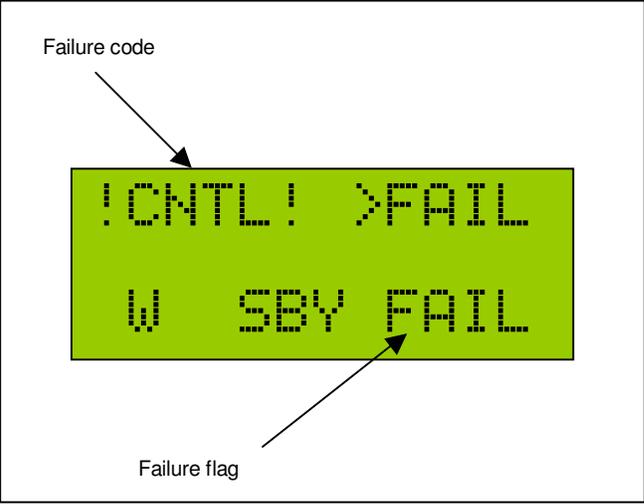
## 4. Warnings / Error messages

System failures will be detected by the internal self test function that is performed continuously.

Failures are detected malfunctions, which can not be eliminated by the user. Warnings are conditions, which may be followed by a failure. Warnings can be eliminated by the user under several conditions.

Failures and warnings will be indicated by a visual and audible signal.

### 4.1. Failure messages

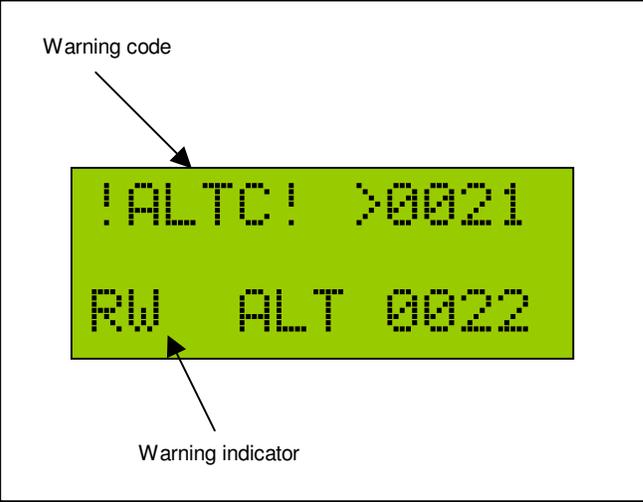
 <p>The diagram shows a green LCD screen with two lines of text. The first line displays '!CNTL! &gt;FAIL' and the second line displays 'W SBY FAIL'. An arrow labeled 'Failure code' points to the '!CNTL!' text, and another arrow labeled 'Failure flag' points to the 'W' text.</p>	<p>In case of failure, the system shows a <b>W</b> on the LCD screen. Additionally, a frequently repeated audible signal occurs. Both can be terminated by pressing the inner knob of the rotary encoder.</p> <p>In case of detecting a severe failure, the system will be switched into Standby (SBY) mode. All system operating will be terminated to prevent damages to system components. In this case, the system screen will show <b>FAIL</b> instead of active and standby reply code.</p> <p>General: In case of failure or warning, an abbreviated failure message will be displayed alternating with the displayed alticode.</p> <p>Pressing the mode key to select mode on or alt, the system continues operating until a new failure is detected.</p>
---	---

**If a system failure has been detected by the system, always inform the ATC, if you are flying in a transponder mandatory zone or other airspace, where a transponder is required. Never try to find the reason for a system failure or warning during the flight.**

## 4.2. Warnings

The system warns the pilot if a malfunction conditions has been detected that could lead to a severe failure. It is up to the pilot to eliminate these conditions.

Warnings are indicated in case of undervoltage or operating the system out of the certified altitude range.

 <p>Warning code</p> <p>Warning indicator</p>	<p>In case of warning, the system shows a  on the LCD screen. Additionally, a frequently repeated audible signal occurs. Both can be terminated by pressing the inner knob of the rotary encoder. <b>After terminating the warning flag, please check the active Mode-A reply code</b></p> <p>The system continues operation, but it may be limited.</p> <p>If an error of the alticoder unit is detected or the system is operated out of the certified altitude range, the replied alticode will be set to zero (same as mode <b>ON</b>)</p> <p>General: In case of failure or warning, an abbreviated failure message will be displayed alternating with the displayed alticode.</p> <p>Pressing the mode key to select mode on or alt, the system continues operating until a new failure is detected.</p>
---	---

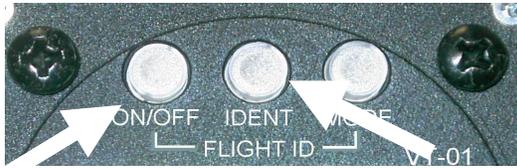
**If a system failure has been detected by the system, always inform the ATC, if you are flying in a transponder mandatory zone or other SUA, where a transponder is required. Never try to find the reason for a system failure or warning during the flight!!!**

## 4.3. Error codes

The following table shows the meaning of the displayed failure and warning codes. In some cases, the reason for a warning can be caused in the system installation. Other failure or warning codes are caused by internal malfunctions. In this case the system needs to be repaired by an authorised repair shop.

Code	Description	Possible reason
CPNL	Malfunction in the steering unit (memory error, communication error steering unit <-> central unit	Broken cable or bad contact in plug
XPDR	Malfunction of central unit	Internal malfunction
ALTC	Failure of integral alticoder	Internal malfunction
PRSN	Failure of pressure sensor	Internal malfunction

## 5. Status and info menu



In case of a failure indication or warning, an extended failure report can be requested to determine the failure reason. Follow these steps to enter the failure report page

- Press the on/off key and hold it. Then Press the ident key within 3 sec..
- The LCD screen shows **Status**.
- Use the outer knob of the rotary encoder to select one of the following menus (**Status** or **Info**).
- Press the inner knob of the rotar encoder to start displaying the following information.

Status menu	Info menu
contr. -Panel OK	Garrecht VT-01
xpdr-unit OK	SteeringUnit Softw. v 1.01
alticoder OK	Mode-S Addr. 12AB34 hex
alt-sensor OK	Central Unit Softw. v. 1.01
comm OK	Central Unit FPGA v. 1.01
	Key: C1943AF1

In case of failure or warning in one of the subsystems, the screen for the affected subsystem shows sequentially

**BAD: <failurecode>** for each detected error instead of **OK**.

Please write down the displayed failure codes and supply it to the repair shop. This helps to reduce time for searching for the failure.

<This page has been left blank intentionally>