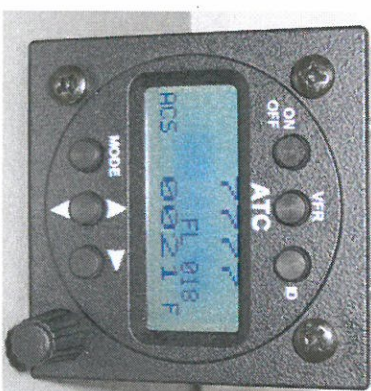




**TRT800**

**P/N 800ATC-(2XX)-(2XX)  
Transpondeur ATC  
Mode A, A-C, S**



## **Manuel d'utilisation**

**Document N°: 03.2102.010.71e  
Edition: 1.01  
Date: 06.07.2007**

**Constructeur :**

**FILSER Electronic GmbH**  
Gewerbestrasse, 2  
D-86875 Wail  
Tel : +49 (0)8246 9699-0  
Fax: +49 (0)8246 1049  
[www.filserv.de](http://www.filserv.de)

**Distributeur :**

**FINESSE MAX**  
1 Rue Maryse Bastié  
F-67500 HAGUENAU  
Tél : 33.(0)3.88.06.04.31  
E-mail: [info@finesse-max.com](mailto:info@finesse-max.com)  
Internet : [www.finesse-max.com](http://www.finesse-max.com)

## Liste des mises à jour

| Revision | Date       | Objet de la modification                                                         |
|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.00     | 04.04.2007 | 1 <sup>ère</sup> Edition; Instrument avec commutateur rotatif                    |
| 1.01     | 06.07.2007 | Description de l'adaptateur d'adresse Responsabilité des données du transpondeur |
|          |            |                                                                                  |
|          |            |                                                                                  |
|          |            |                                                                                  |
|          |            |                                                                                  |

## Liste des Bulletins-Services (BS)

Les Bulletins service doivent être insérés dans le manuel et être mentionnés dans le tableau ci-dessous

| Numéro du BS | Révision N° | Date d'édition | Date d'insertion | Nom |
|--------------|-------------|----------------|------------------|-----|
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |
|              |             |                |                  |     |

## TABLE DES MATIERES

|       |                                                             |    |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1     | GENERALITES .....                                           | 5  |
| 1.1   | Symboles utilisés .....                                     | 5  |
| 1.2   | Service Après Vente .....                                   | 5  |
| 1.3   | Généralités .....                                           | 6  |
| 1.4   | Introduction .....                                          | 7  |
| 1.5   | Caractéristiques de l'instrument .....                      | 7  |
| 1.6   | Données Techniques .....                                    | 8  |
| 1.7   | Transmission des données .....                              | 9  |
| 1.8   | Aspects environnementaux .....                              | 10 |
| 1.9   | Contenu de la livraison .....                               | 11 |
| 1.10  | Accessoires .....                                           | 11 |
| 2     | INSTALLATION .....                                          | 12 |
| 2.1   | Conseils .....                                              | 12 |
| 2.2   | Déballage et contrôle de l'instrument .....                 | 12 |
| 2.3   | Montage .....                                               | 13 |
| 2.4   | Branchements .....                                          | 14 |
| 2.4.1 | Connecteur .....                                            | 14 |
| 2.4.2 | Branchement de la prise statique .....                      | 14 |
| 2.4.3 | Connexion du rétro-éclairage .....                          | 14 |
| 2.4.4 | Suppression mutuelle .....                                  | 14 |
| 2.5   | Antenne .....                                               | 15 |
| 2.5.1 | Choix de l'antenne .....                                    | 15 |
| 2.5.2 | Recommandations pour l'installation .....                   | 15 |
| 2.5.3 | Cablage de l'antenne .....                                  | 16 |
| 2.6   | VERIFICATIONS APRES L'INSTALLATION .....                    | 16 |
| 3     | REGLAGES .....                                              | 17 |
| 3.1   | Généralités .....                                           | 17 |
| 3.1.1 | Liste d'erreurs .....                                       | 17 |
| 3.1.2 | Adresses d'aéronefs OACI 24-Bit (AA) .....                  | 17 |
| 3.1.3 | Code d'identification de la catégorie d'aéronefs (AC) ..... | 18 |
| 3.1.4 | Code d'identification du vol (FID) .....                    | 18 |
| 3.1.5 | Entrée Ground-Switch .....                                  | 18 |
| 3.1.6 | Interface RS232 .....                                       | 19 |
| 3.2   | Paramétrage .....                                           | 20 |
| 3.3   | Mode Test .....                                             | 22 |
| 4     | CABLAGE .....                                               | 24 |
| 4.1   | Sections des fils .....                                     | 24 |
| 4.2   | Adaptateur d'adresse TR1800E .....                          | 24 |
| 4.3   | Adaptateur d'adresse avec RS 232 .....                      | 25 |
| 5     | SCHEMAS .....                                               | 26 |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>6 UTILISATION</b>                           | <b>27</b> |
| 6.1 ON/OFF                                     | 27        |
| 6.2 FID – Flight-ID                            | 27        |
| 6.3 Sélection du Mode du Transpondeur          | 28        |
| 6.4 Réglage du code                            | 28        |
| 6.5 Code VFR                                   | 29        |
| 6.6 ID – Special Position Identification (SPI) | 29        |
| 6.7 Affichage                                  | 30        |
| 6.8 Boutons et sélecteurs                      | 31        |

## 1 GENERALITES

### 1.1 Symboles utilisés

|                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Recommandations qui, si elles ne sont pas suivies, peuvent conduire à des dommages corporels par électrocution, radiation ou combustion de matériaux inflammables |
|  | Recommandations qui si elles ne sont pas suivies peuvent conduire à des dommages à l'instrument ou à d'autres parties de l'équipement                             |
|   | Conseils                                                                                                                                                          |

### 1.2 Service après vente

Afin de nous permettre d'assurer le service après vente le plus efficace possible lors d'un retour en usine il est recommandé de joindre à l'instrument retourné le formulaire disponible sur notre site web: [www.filserv.de](http://www.filserv.de)

|                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Les suggestions d'amélioration de nos manuels sont les bienvenues. Prière de les envoyer à: <a href="mailto:service@filserv.de">service@filserv.de</a> . |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3 Généralités

| Référence de l'article   | Description                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| P/N 800ATC-(2XX)-(2XX) : | Instrument avec sélecteur rotatif UB<br>= 14 VCD |

### 1.4 Introduction

Ce manuel contient des informations sur les caractéristiques physiques, mécaniques et électriques et la description de l'installation et de l'utilisation du Transpondeur Mode-S TR1800.



Afin de pouvoir utiliser le Transpondeur en Mode S il faut demander (en temps utile) une adresse OACI 24-Bit de l'aéronef auprès de l'administration de l'aviation civile compétente

### 1.5 Caractéristiques de l'instrument

- Transpondeur Mode-S «Non-Diversity » de Classe 2, niveau 2es, pour la réception d'interrogations de stations sol sur 1030 MHz et la réponse sur 1090 MHz
- Réponse à des interrogations ATCRBS avec utilisation des adresses OACI 24 Bit dédiées à chaque aéronef
  - Réponse à des interrogations en Mode-A avec le Squawk (un des 4,096 Codes, qui diffèrents par la Position et le nombre d'impulsions transmises)
  - Réponse en Mode-C avec indications codées
  - Réponse en Mode-S avec adresse de l'aéronef et altitude
  - Acquisition en mode Squitter avec adresse d'aéronef et altitude de vol
  - Extended Squitter avec indication de position et de vitesse
- Fonction d'identification IDENT par envoi d'une impulsion „Special Position Identification“ (impulsion d'identification spéciale de position ou SPI) de 18 Secondes
- L'instrument est compatible avec les normes EUROCAE ED-73B et CS-ETSO-2C112a.
- Altitude maximale de vol 15000 ft, vitesse maximale 175 knots
- Affichage de toutes les informations nécessaires telles que le code Squawk, le Mode de fonctionnement, l'altitude de vol etc...
- Capteur de pression pézo-résistif de haute précision, compensé en température
- Interface RS232
- Huit possibilités de paramétrage de AA, AC, FID, Ground Switch avec enregistrement les paramétrages

1.6 Données Techniques

|                            |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Certification              | CS-ETSO-2C112a<br>EUROCAE ED-73B Class 2 Level 2es<br>EASA.210.45                                                                                                                 |
| Spécifications appliquées  | CS-ETSO-2C112a<br>EUROCAE ED-73B Class 2 Level 2es<br>EUROCAE ED-26<br>RTCA DO-160D<br>RTCA DO-178B Software-Level D                                                              |
| Montage                    | Dans découpe standard Ø 57 mm                                                                                                                                                     |
| Domaines de température    | -20 °C to +55 °C; pendant 30 min +70°C                                                                                                                                            |
| Utilisation                | -55 °C to +85 °C                                                                                                                                                                  |
| Stockage                   |                                                                                                                                                                                   |
| Altitude max d'utilisation | 15,000 ft                                                                                                                                                                         |
| Vibrations                 | DO160D, Cat. S, Vibration Curvé M                                                                                                                                                 |
| Accélérations admissibles  | En utilisation: 6 G<br>En cas d'atterrissage d'urgence: 20 G                                                                                                                      |
| Catégorie environnementale | RTCA DO-160D Env. Cat:<br>[C1Z]CA[AI]SMJXXXXZBABZTT[M]B3F3XXA                                                                                                                     |
| Alimentation électrique    | 13.8 VDC (10 VDC .. 16 VDC)<br>• 0.40 A (typiquement.)<br>• 0.70 A (max.)                                                                                                         |
| Puissance max consommée    | 10 W                                                                                                                                                                              |
| Fusible                    | Externe 2 A, temporisé                                                                                                                                                            |
| Masse                      | 1.3 lbs / 0.6 kg                                                                                                                                                                  |
| Sensibilité du récepteur   | Niveau du signal HF donnant 90 % de réponse:<br>A. MTL pour ATCRBS et Interrogations<br>ATCRBS/Mode-S AI-Call: -74 dBm ±3 dB.<br>B. MTL pour interrogation Mode-S: -74 dBm ± 3dB. |
| Fréquence de réponse       | 1090 ± 1 MHz                                                                                                                                                                      |
| Puissance max à l'émission | ≥ 18,5 dBW (71 W) au pied de l'antenne<br>(avec une atténuation par le câble de 1.5 dB max)                                                                                       |
| Squitter                   | Emission en intervalles aléatoires répartis<br>uniformément dans le domaine de 0,8 .. 1,2<br>Secondes, surveillance indépendante du contenu<br>des données et de l'émission       |

Mode S Elementary Surveillance (surveillance élémentaire)

|                              |                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 24-Bit Aircraft Address      | Adresse affectée à l'aéronef                                                        |
| FLID (Flight Identification) | Immatriculation de l'aéronef ou numéro du vol                                       |
| Capability Report            | Caractéristiques de transmission du transpondeur et de la disponibilité des données |
| Altitude de vol              | Transmission jusqu'à 15,000ft par pas de 100 ft                                     |
| Flight Status                | Situation: in-flight (en vol) ou on-ground (au sol)                                 |

Mode S Enhanced Surveillance (surveillance renforcée)

|            |                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------|
| Niveau 2es | Comm-A / Comm-B: Messages 56/112-Bit-<br>Compatible code SI/II |
|------------|----------------------------------------------------------------|

1.7 Données pour l'obtention d'une fréquence

Pour remplir le formulaire de demande d'une allocation de fréquence par l'office de répartition des fréquences il faut utiliser les données ci dessous :

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| Fabricant                         | Filser Electronic GmbH |
| Désignation de Type               | TRT800                 |
| Numéro EASA                       | EASA.210.045           |
| Puissance de sortie               | 71 W                   |
| Fréquence                         | 1090 MHz               |
| Désignateur (Emission Designator) | 12M0M1D                |

## 1.8 Conditions environnementales

| Caractéristiques DO-160D                          | Section | Cat.     | Condition                                                                                 |
|---------------------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température / Altitude                            | 4.0     |          |                                                                                           |
| Température minimale de stockage                  | 4.5.1   | 1C       | - 55°C                                                                                    |
| Température minimale d'utilisation                | 4.5.1   |          | - 20°C                                                                                    |
| Température minimale de stockage                  | 4.5.2   |          | + 85°C                                                                                    |
| Température maximale d'utilisation (courte durée) | 4.5.2   |          | + 70°C                                                                                    |
| Température maximale d'utilisation                | 4.5.3   |          | + 55°C                                                                                    |
| Perte de refroidissement en vol                   | 4.5.4   | Z        | pas de refroid. auxiliaire requis                                                         |
| Altitude                                          | 4.6.1   | C1       | 15.000 ft                                                                                 |
| Variation de température admissible               | 5.0     | C        | 2°C change rate minimum per minute                                                        |
| Humidité                                          | 6.0     | A        |                                                                                           |
| Chocs                                             | 7.0     | A        | 6 G chocs opérationnels<br>20 G sécurité en cas de crash<br>Test Type R dans 6 directions |
| Vibrations                                        | 8.0     | S        | Coube de Vibration M                                                                      |
| Résistance à l'explosion                          | 9.0     | X        | Test non requis                                                                           |
| Résistance à l'eau                                | 10.0    | X        | Test non requis                                                                           |
| Sensibilité aux fluides                           | 11.0    | X        | Test non requis                                                                           |
| Sable et poussières                               | 12.0    | X        | Test non requis                                                                           |
| Résistance aux moisissures                        | 13.0    | X        | Test non requis                                                                           |
| Pulvérisation de sel                              | 14.0    | X        | Test non requis                                                                           |
| Effet magnétique                                  | 15.0    | Z        | moins de 0.3m                                                                             |
| Puissance à l'entrée (DC)                         | 16.0    | B        |                                                                                           |
| Sensibilité aux surtensions                       | 17.0    | A        |                                                                                           |
| Sensibilité aux fréquence audios conduites        | 18.0    | A        |                                                                                           |
| Sensibilité au signal induit                      | 19.0    | A        |                                                                                           |
| Sensibilité en Radio Fréquence                    | 20.0    | TT       |                                                                                           |
| Emission d'énergie RF                             | 21.0    | M        |                                                                                           |
| Sensibilité aux transitoires d'éclairs            | 22.0    | B3F<br>3 |                                                                                           |
| Effets des éclairs                                | 23.0    | X        | Test non requis                                                                           |
| Givrage                                           | 24.0    | X        | Test non requis                                                                           |
| Décharge électrostatique (ESD)                    | 25.0    | A        |                                                                                           |

## 1.9 Contenu de la livraison

| Référence             | Description                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| TR1800                | Transpondeur TR1800                                 |
| M4X8ZSW<br>(3 pièces) | Vis de fixation pour montage sur le tableau de bord |
| TR1800EM              | AC Adaptateur d'adresse EM800 et câbles             |
| 03.2102.010.71d       | Manuel d'utilisation                                |
|                       | EASA Form 1                                         |

### 1.10 Accessoires

| Référence   | Description                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZTR1800EMSS | AC Adaptateur d'adresse EM800 pour RS232 avec câble, et Connecteurs SUB-D à 9 broches                            |
| TRKABEL2    | Câble d'antenne 2.5 m (8.2ft)<br>TNC BNC, atténuation 0.4 dB                                                     |
| TRKABEL3    | Câble d'antenne 4.0 m (13.2ft)<br>TNC BNC, atténuation 0.62 dB                                                   |
| TRKABEL4    | Câble d'antenne 6.5 m (21.3 ft)<br>TNC BNC, atténuation 1.0 dB                                                   |
| CI-105      | Antenne Transpondeur/DME<br>TSO C66b,C74c<br>CI105 Comant Industries Inc.<br>Hauteur 3.25", Masse 90 g (0.2 lbs) |

## 2 INSTALLATION

### 2.1 Conseil

Pour l'installation il faut suivre les recommandations ci dessous :

Le câblage doit être effectué par un atelier agréé. Pour le câblage se référer aux schémas du Chapitre 4 Câblage. Le Transpondeur, l'adaptateur d'adresse, les câbles et l'antenne doivent être installés en se référant aux instructions figurant dans la circulaire de la FAA "FAA Advisory Circular AC43.13-2A Methods and Guidelines" et dans les notices et manuels des fabricants.

### 2.2 Déballage et contrôle de l'instrument

Déballiez l'instrument avec précautions. D'éventuels dégâts durant le transport doivent être signalés dès que possible au transporteur. Il est conseillé de garder l'emballage qui pourra servir de preuve.



Il est conseillé d'utiliser l'emballage d'origine pour le stockage et pour un éventuel retour à l'usine de l'instrument

### 2.3 Montage

- Pour les dimensions et la découpe du tableau de bord voir Chapitre 5.
- Déterminer l'emplacement et le type d'installation de l'instrument en accord avec un atelier agréé. Cet atelier est autorisé à installer le câblage. Le jeu de câbles est disponible chez Filser Electronic GmbH.
- Eviter l'installation au voisinage d'une source de chaleur. Veiller à ce que la circulation d'air soit suffisante.
- Veiller à ce qu'il y ait assez de place pour l'installation des câbles et des connecteurs.
- Eviter que les câbles ne fassent des coudes ou soient disposés trop près des câbles de commande.
- Les câbles doivent être suffisamment longs pour permettre l'accès aux connecteurs lors de réparations.
- L'ensemble des câbles allant au connecteur doit être disposé de manière à éviter que l'eau due à une éventuelle condensation ne pénètre dans le connecteur.
- Eloigner le sélecteur rotatif avant l'installation de l'instrument:
  - Enlever le capot avec un outil approprié
  - Dévisser la vis de fixation et retirer le bouton rotatif
  - Veiller à l'orientation lors de la remise en place du capot

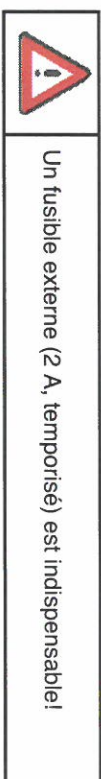


## 2.4 Branchement

### 2.4.1 Connecteur

Le connecteur D-SUB 15 broches comporte toutes les connexions électriques à l'exception du branchement de l'antenne.

Pour pouvoir connecter l'instrument il faut disposer d'un Adaptateur d'adresse TR1800EM ou ZTR1800EMSS qui contient la mémoire EEPROM dans laquelle les données de l'aéronef seront enregistrées.



### 2.4.2 Branchement de la prise statique

La prise de pression statique sur l'arrière de l'instrument doit être reliée à l'aide d'une durite homologuée de diamètre 5 mm à la prise statique de l'aéronef. La durite doit être fixée.

### 2.4.3 Connexion du rétro-éclairage. Prise LIGHT

- Pour couper l'éclairage de fond d'écran il faut laisser la prise „LIGHT“ débranchée ou reliée à „Power GND“.
- L'intensité de l'éclairage peut être contrôlée en appliquant à „LIGHT“ une tension que l'on peut ajuster entre 0 V..et +UB à l'aide d'un dimmer ou d'un interrupteur

### 2.4.4 Mutual Suppression

A bord de l'aéronef d'autres instruments peuvent travailler dans la même gamme de fréquences que celle utilisée par le transpondeur. C'est le cas par exemple du DME ou du TACAN.

La fonction « Mutual Suppression » (atténuation réciproque) délivre une impulsion synchronisée avec le signal d'émission qui permet de réduire l'intensité de l'émission d'autres instruments pendant la durée d'émission du transpondeur. Pour activer cette fonction le signal „SUPP\_I/O“ doit être relié aux connexions de suppression des autres instruments.

## 2.5 Antenne

### 2.5.1 Choix de l'antenne

- Les antennes que l'on peut utiliser sont listées en 1.10 Accessoires
- L'antenne doit être adaptée à l'instrument ainsi qu'à l'endroit où elle doit être installée.
- L'antenne ne fonctionne de manière satisfaisante que si elle est correctement installée.
- Le diagramme d'émission de l'antenne doit être mesuré sur chaque aéronef. Comme référence on peut se servir du diagramme d'un type d'aéronef semblable
- Il faut éviter toute interférence entre l'antenne et d'autres parties de l'instrumentation.

### 2.5.2 Conseils pour l'installation



- Respecter les indications du fabricant
- Les antennes «sabre» sont des antennes „Ground-Plane“ qui peuvent être installées sur des avions métalliques mais qui nécessitent une Ground-Plane (plaque de masse) sur les aéronefs construits en d'autres matériaux.
- Lors de l'installation sur des aéronefs construits en matériaux composites il faut utiliser une Ground-Plane de surface suffisante (au moins 30 cm x 30 cm). Consulter le constructeur de l'aéronef.
- La distance à une antenne ADF doit être d'environ 1 m, la distance à une antenne DME doit être d'au moins 2 m.
- L'antenne doit être montée verticalement sous le fuselage.

## 2.5.3 Câble d'antenne

- Pour le câble d'antenne à utiliser voir 1.10 Accessoires
- Utiliser les câble le plus court possible
- Eviter les coudes dans le câble
- Disposer le câble suffisamment loin des dispositifs créant des interférences HF (Générateur, Moteur, Bobine d'allumage)
- L'écartement minimal par rapport à l'antenne ADF doit être de 30cm
- Protéger le câble d'antenne de l'humidité
- Les câbles CELLFOIL ou AIRCELL, présentent une faible atténuation à 1090 MHz, mais ne doivent pas être soumis à des efforts mécaniques.



L'atténuation entre l'antenne et le transpondeur pour une fréquence de 1090 MHz, doit être inférieure à 1,5 dBi

## 2.6 VERIFICATIONS APRES INSTALLATION



Le bon fonctionnement du transpondeur doit être vérifié par un atelier agréé selon le document „Appendix F of 14 CFR Part 43 – ATC Transponder Tests and Inspections“

Toutes les fonctions et commandes de l'aéronef doivent être vérifiées pour éviter toute interférence due au câblage.

Le plus important est l'installation de l'adresse correcte de l'aéronef.

Enfin il est indispensable de vérifier que le transpondeur fonctionne correctement durant un vol en conditions VFR.

## 3 REGLAGES

### 3.1 Généralités

Le TRT800 peut enregistrer les données décrites ci dessous:

- Liste de dysfonctionnements
- Huit réglages pour :
  - L'adresse OACI 24-Bit de l'aéronef (AA)
  - Le Code d'identification de la catégorie de l'aéronef (AC)
  - Le code d'identification du vol (FID)
  - La connexion Ground-Switch
  - La configuration de l'interface RS 232

Les données AA, AC, FID et connexion Ground-Switch sont enregistrés dans une mémoire située dans le boîtier du connecteur principal.

Le câble avec ces réglages doit rester dans l'avion lorsque le transpondeur est démonté. Ceci permet d'assurer que l'adresse OACI de l'aéronef n'est pas modifiée par inadvertance.

#### 3.1.1 Liste des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements sont comptés et enregistrés dans l'ordre de leur occurrence. La procédure permettant de consulter cette liste est décrite en au paragraphe 3.2 Configuration.

#### 3.1.2 Adresse OACI 24-Bit pour l'aéronef (AA)

Les informations sur l'allocation des adresses AA sont disponibles auprès des services de la navigabilité de chaque pays (en France consulter) Pour éviter de compromettre la sécurité des données de la sécurité aérienne il est formellement interdit d'utiliser une autre adresse que celle qui vous est allouée.



Si aucune AA n'est enregistrée la mention „CRADLE OFF“ sera affichée à l'écran lors de la mise en route et le transpondeur fonctionnera en Mode A/C.

### 3.1.3 Code d'identification de la catégorie d'aéronef (AC)

| Code | Description          | Code | Description                                   |
|------|----------------------|------|-----------------------------------------------|
| 11   | véhicule             | 1C   | ultra léger                                   |
| 12   | véhicule de sécurité | 1E   | drone                                         |
| 19   | planeur              | 21   | avions légers à moteur < 7031 kg (15.500 lbs) |
| 1A   | ballon & dirigeable  | 27   | hélicoptère                                   |
| 1B   | paraplane            |      |                                               |

### 3.1.4 Code d'identification de vol (FID)

Le document OACI „8168-OPS/611 Volume 1 (Procedures for Air Navigation Services)“ demande que les données du Mode-S contiennent le code d'identification du vol afin de permettre la comparaison entre le plan de vol et les données radar du vol.

Le code FID pour être conforme au point 7 du plan de vol OACI doit comporter au maximum 7 lettres ou chiffres, commençant à gauche sans zéros, blancs ou tirets additionnels

Pour des avions de compagnies aériennes le code comporte au début trois lettres d'identification de l'opérateur suivies d'un code d'identification, par exemple KLM511, BAW213 ou JTR25.

Si on n'utilise aucun code de vol ou plan de vol, le FID correspondra à l'immatriculation de l'avion par exemple F XXXX, 4XBCD ou DEABC, sans tirets, blancs ou zéros additionnels même s'il y en a dans l'immatriculation effective.



Pour tenir compte d'une éventuelle extension ultérieure le transpondeur peut en fait enregistrer 8 chiffres ou lettres mais comme les plans de vols OACI n'en comportent que 7 pour l'instant seuls sept lettres ou chiffres sont autorisés.

### 3.1.5 Entrée Ground-Switch

Si un « ground switch» (connecteur de lien au sol) est disponible (et s'il est paramétré dans le set up) le transpondeur peut faire la différence entre la situation de l'aéronef au sol et en vol. S'il est au sol le transpondeur se met automatiquement en mode Stand-by.

### 3.1.6 Interface RS232

L'adaptateur d'adresse ZTR1800EMSS, qui est disponible en option, permet d'utiliser l'interface RS232-Schnittstelle pour la connexion à un processeur Datalink (COMM-A/B) ou à un système GPS.

- Utilisation avec un COMM-A/B :
  - COMM-A par exemple pour la réception d'un service d'information de trafic (TIS)
  - COMM-B pour la transmission d'un message « ground- ou air-initiated » ou d'un message « air-initiated » à une station sol particulière.
- Utilisation avec un GPS:
  - Transmission à d'autres aéronefs de la position GPS comme donnée ADS-B à l'aide de l' Extended Squitter

Possibilités (Pour les procédures voir le paragraphe 3.2 configuration):

- Comm-A/B, 38400 Bd)  
 Format de données pour applications particulières. A l'aide d'un processeur de données supplémentaire on peut en plus de l'utilisation COMM-A/B exploiter l'information de position provenant d'un Flight-Management-System.
- FREEFLIGHT (GPS / Capteur WAAS 1201, 19200 Bd)
  - Le réglage au récepteur GPS n'est plus nécessaire.
  - Le transpondeur attend le format de données „Continuous GWSS Navigation Packet“.
- KLN94 (Bendix King, KLN 89B, KLN 94, KMD 150, 9600 Bd)
  - Réglages: KLN89B/KLN94: "Phrase RS232 Standard"  
 KMD 150: "Phrase Type 1"
- NMEA-Format (4800 Bd)
  - Réglage : Le transpondeur attend le format de données RMC; Pour pouvoir minimiser la quantité de données à traiter, il est recommandé de ne pas utiliser d'autres formats.



Réglage du système GPS utilisé:  
 1 .. 2 Informations par 2 s.  
 Les informations pour l'utilisation en Comm-A/B ainsi que pour l'utilisation d'autres GPS sont disponibles auprès de Filsler Electronic GmbH.

3.2 Paramétrage



La Programmation de l'adresse de l'aéronef OACI 24-Bit et de la catégorie d'aéronef ne peut être effectuée que par du personnel qualifié!

Une adresse d'aéronef ou un FID incorrect peuvent créer d'importants problèmes avec les systèmes TICAS et les systèmes de contrôle de la navigation !

Le pilote et le propriétaire sont responsables d'un réglage correct des données du transpondeur et ces données doivent être vérifiées avant chaque vol.

Pour vérifier les données enregistrées:

- Appuyer sur mode (plusieurs fois) jusqu'à ce que „STBY” soit affiché.
- Appuyer sur ID et le maintenir enfoncé pendant qu'un compteur s'affiche à côté du code Squawk :

1224 02

12C4E619vEHUPDC

La ligne inférieure contient AA, AC et FID séparées chaque fois par un curseur „v”;

AA et AC sont surmontés d'un ligne

Position 1 .. 6: Adresse de l'aéronef en code OACI 24-Bit

(Format hexadécimal)

Position 7 .. 8: Catégorie d'aéronef

Position 9 .. 15: Identification du vol (FID)

- Le tableau suivant résume les fonctions disponibles.  
Pour choisir une fonction il faut relâcher le bouton ID lorsque le compteur affiche la valeur désirée

Tableau des fonctions

| Compteur | Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1..4     | Affiche les données AA/AC/FID<br>o Retourner automatiquement à STBY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5..19    | Ne modifie que FID (l'accès à AA/AC n'est pas permis)<br>o Placer le curseur („v”) avec la flèche horizontale<br>o Choisir le signe à afficher avec le sélecteur rotatif<br>o Enregistrer et revenir à STBY en appuyant sur MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 20       | Mode Test (voir 3.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 40       | Affiche la liste des dysfonctionnements<br>o Retourner à STBY avec MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 47       | Entrée de l'adresse OACI et de la catégorie de l'aéronef/FID<br>o Placer le curseur („v”) avec la flèche horizontale<br>o Choisir le signe à afficher avec le sélecteur rotatif<br>o Aller au menu suivant avec MODE<br><br>Active le Ground-Switch<br>o Choisir l'option oui ou non (Y/N) avec le sélecteur rotatif<br>o Aller au menu suivant avec MODE<br><br>Configuration de l'interface RS232 (voir 3.1.6).<br>o Choisir l'option avec le sélecteur rotatif<br>o Retourner à STBY avec MODE<br>o L'envoi des données de position dans le mode test est confirmée par l'affichage sur la ligne supérieure d'un „p” (Type Squitter)<br><br>La procédure pour accéder au mode test est indiquée plus haut dans ce tableau |
|          | Au total on peut enregistrer huit entrées (Records) pour AA, AC, FID, etc. parmi lesquelles un choix pourra être effectué lors de la mise sous tension de l'instrument.<br>L'entrée se fait selon le menu<br>o Choisir l'entrée avec le sélecteur rotatif<br>o Passer au menu suivant avec MODE<br>Eteindre et rallumer l'instrument pour activer les nouveaux réglages du point 47 du menu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 3.3 Mode Test

Pour appeler le mode Test voir le paragraphe 3.2.

Dans le mode Test toutes les fonctions du transpondeur sont actives cependant un plus grand nombre d'informations sont affichées.

| Ligne | Affichage |            |      |          |
|-------|-----------|------------|------|----------|
| 1     | A/C/R     | a/p/v      | 1224 | TM       |
| 2     | /PLL      | TRX/ANT/DC | FPG  | BAT/nn   |
| 3     | IDT       | P/A/E/T    | mmmm | ft/FLerr |
| 4     | ACS       |            | 4444 | G/F      |

| Symbole   | Signification             | Remarque                                               |
|-----------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| A         | all call                  | Indicateur de réponse,                                 |
| C         | mode A/C                  | Affiché pour chaque réponse                            |
| R         | mode S                    |                                                        |
| Affichage | Type Squitter             | affiché pour chaque Squitter                           |
| a         | Acquisition               | AA et altitude de vol                                  |
| p         | Position                  | Utilisation de données de position                     |
| v         | Vitesse                   | Uniquement en COMM-A/B                                 |
| 1224      | Code (Squawk) actif       |                                                        |
| TM        | Mode Test                 |                                                        |
|           | Indicateur d'interface    | (Point) qui n'est visible que si l'interface est actif |
| PLL       | Défaut PLL                | Erreur interne                                         |
| TRX       | Défaut d'émission         |                                                        |
| ANT       | Défaut d'antenne          |                                                        |
| DC        |                           | Défaut tension interne                                 |
| FPG       | Défaut FPGA               |                                                        |
| BAT       | Tension de Batterie basse | Défaut d'alimentation                                  |
| nn        | N° d'erreur FPGA          |                                                        |

|         |                               |                                                         |
|---------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| IDT     | Transmission SPI              | On a appuyé sur SPI                                     |
| P       | ADS-B position input          |                                                         |
| A       | init COM-B                    |                                                         |
| E       | event driven squitter         |                                                         |
| T       | TRA (BDS 07)                  |                                                         |
| mmmm ft | Altitude de vol               |                                                         |
| FLerr   | Mesure d'altitude non valable | (hors gamme 1000 - 15000 ft)<br>le mode C est désactivé |
| A-C     |                               | mode d'utilisation                                      |
| ACS     |                               |                                                         |
| STBY    |                               |                                                         |
| 4444    | Stand-by-Squawk               | Code Squawk en attente                                  |
| F       | en vol                        | Etat du Ground-Switch                                   |
| G       | au sol                        | (si branché)                                            |

Pour sortir du mode Test:

- Appuyer plusieurs fois sur MODE (t) jusqu'à affichage de „STBY“
- Appuyer une seule fois sur ID

## 4 Câblage

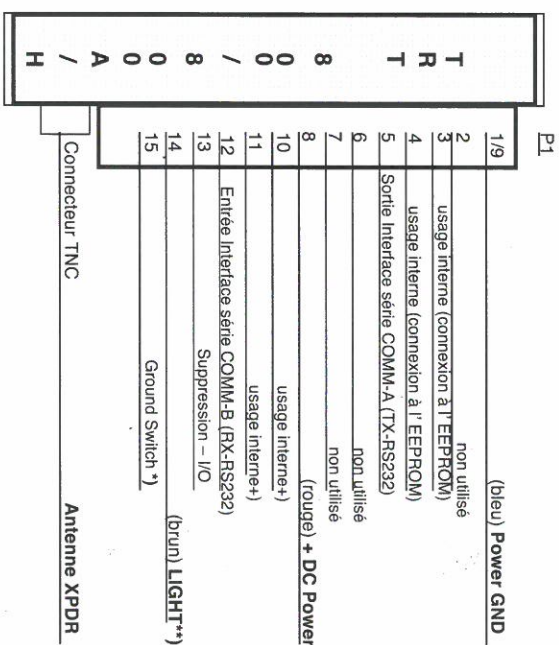
### 4.1 Section des fils

Alimentation (Power, GND): AWG20 (0,62 mm<sup>2</sup>)

Signal: AWG22 (0,38 mm<sup>2</sup>)

Les fils utilisés doivent être de qualité aéronautique pour pouvoir être installés dans un aéronef.

### 4.2 TR1800EM – Adaptateur d'adresse



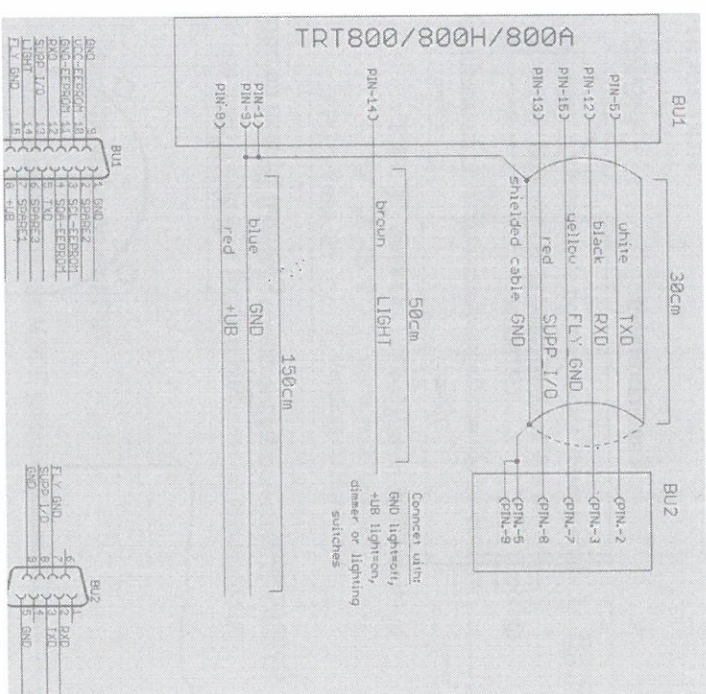
\*) Ground Switch/ FLY\_GND

Si un Ground-Switch est connecté il faut le relier dans l'état „On-Ground“ au „Power GND“ sinon il doit être laissé libre.



\*\*) LIGHT:  
voir 2.4.3 Rétro-éclairage—Branchement LIGHT!

### 4.3 TR1800EMSS – Adaptateur d'adresse avec RS232



\*) Ground Switch/ FLY\_GND

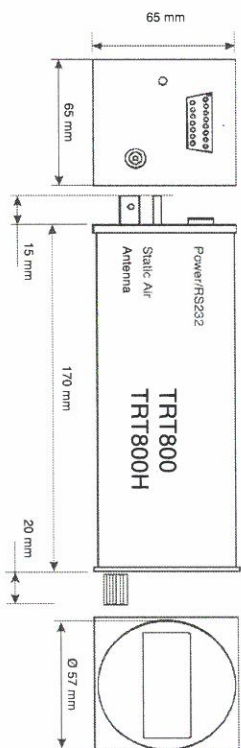
Si un Ground-Switch est connecté il faut le relier dans l'état „On-Ground“ au „Power GND“ sinon il doit être laissé libre.



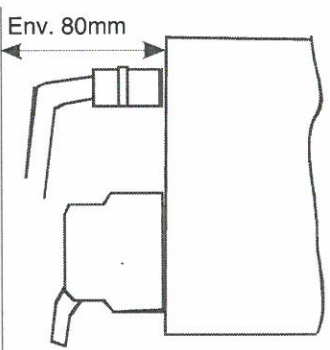
\*\*) LIGHT:  
voir 2.4.3 Rétro-éclairage—Branchement LIGHT!

## 5 SCHEMAS

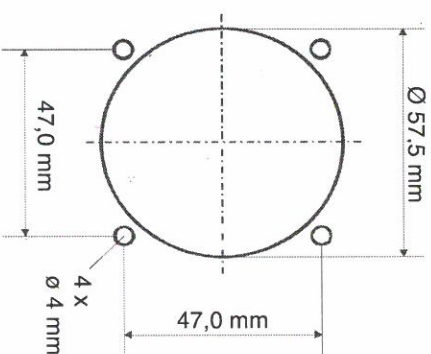
### Encombrement



### Connecteurs



### Découpe tableau de bord



## 6 UTILISATION

### 6.1 ON/OFF

- Allumer: appuyer sur le bouton durant 0,5 s environ
- Eteindre: appuyer sur le bouton durant 3 s environ

Après mise sous tension l'instrument affiche l'écran suivant :



Si plusieurs adresses d'aéronef ou FID ont été enregistrées il faut en choisir une avec le sélecteur rotatif et confirmer en appuyant sur MODE.

### 6.2 Identification du vol FID

- Appuyer plusieurs fois sur MODE jusqu'à afficher "STBY"
- Appuyer sur ID et maintenir le bouton enfoncé; un compteur s'affiche près du code Squawk.



Sur la ligne inférieure s'affichent AA, AC (sous le trait) et FID ("v"; Curseur):

- Caractères 1 .. 6: Adresse d'aéronef OACI à 24-Bit (AA, HEX-Format)
- Caractères 7 .. 8: Catégorie d'aéronef (AC)
- Caractères 9 .. 15: Identification de vol (FID)

- Pour les fonctions suivantes il faut relâcher le bouton ID lorsque le compteur est dans l'état correspondant :

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1..4  | Visualiser les données AA/AC/FID <ul style="list-style-type: none"> <li>o L'affichage retourne automatiquement à STBY</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| 5..19 | ne changer que FID (l'accès à AA/AC n'est pas permis) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Déplacer le curseur ("v") avec la flèche horizontale</li> <li>o Choisir le caractère désiré avec le sélecteur rotatif</li> <li>o Enregistrer et retourner à STBY avec MODE</li> </ul> |

### 6.3 Sélection du Mode du transpondeur

Appuyer sur MODE (plusieurs fois) pour choisir un mode

- ACS  
Utilisation standard. Le transpondeur répond à toutes les interrogations.
- A-S  
L'altitude n'est pas transmise (ni pour les interrogations C ni pour les interrogations S). Les autres données S sont transmises.
- STBY  
Le transpondeur ne répond qu'aux interrogations directes en Mode-S, le Squitter reste actif.  
Si un Ground-Switch est disponible, le transpondeur passe automatiquement en mode STBY si le switch est sur „On-Ground“.

### 6.4 Réglage du code Squawk

- Avec le curseur et le sélecteur rotatif afficher les quatre chiffres du code Squawk en attente (affiché sur la ligne inférieure).
- Activer le code en attente en interchangeant les codes Squawk en attente et actif.

### 6.5 Code VFR

Le transpondeur permet d'utiliser un code VFR réservé au vol qui peut être ajusté par l'utilisateur. (Par défaut ce code est réglé en usine sur 7000).

- Pour activer ce mode à partir du mode normal il suffit d'appuyer sur le bouton VFR
- Pour revenir à un usage normal (le code Squawk VFR reste actif) : appuyer sur VFR ou tourner le sélecteur rotatif
- Pour enregistrer le code Squawk affiché comme code VFR (en utilisation normale) : appuyer sur le bouton VFR pendant environ 3 s (jusqu'à ce que „S“ soit affiché) ;  
en relâchant le bouton l'instrument passe en mode VFR.

#### Remarque

Si VFR est activé, le dernier code Squawk utilisé devient le code en attente. Il n'est toutefois pas affiché car il est couvert par l'indication „VFR“. En quittant le mode VFR ce code est à nouveau activé.

## 6.6 ID – Special Position Identification (SPI)

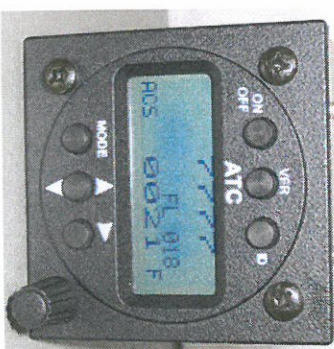
En appuyant sur le bouton ID l'instrument transmet pendant les 18 secondes qui suivent un signal d'identification à chaque interrogation et l'instrument affiche « IDT ».

## 6.7 Affichage

| Ligne | Affichage    |            |              |
|-------|--------------|------------|--------------|
| 1     | R            | SE         | 1224         |
| 2     | PLL          | TRX/ANT/DC | FPG BAT      |
| 3     | IDT          |            | FL0100/FLerr |
| 4     | ACS/<br>STBY |            | 4444 G/F     |

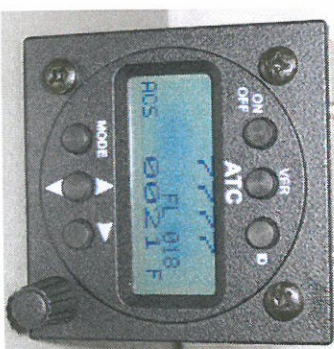
| Affichage | Signification                   | Remarque                                             |
|-----------|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| R         | Réponse                         | affiché à chaque réponse                             |
| S         | Squitter                        | Affiché à chaque Squitter                            |
| E         | Extended Squitter               |                                                      |
| 1224      | Code Squawk actif               |                                                      |
| PLL       | Erreur PLL Fehler               | Erreur interne                                       |
| TRX       | Erreur à l'émission             |                                                      |
| ANT       | Erreur à l'antenne              | Vérifier l'antenne et le câble                       |
| DC        | Tension interne trop faible     | Erreur interne                                       |
| FPG       | Erreur FPG-A-Fehler             | Erreur interne                                       |
| BAT       | Tension de batterie trop faible | evtl. Batterie/Générateur HS                         |
| IDT       | Envoi de l'identification       | On a appuyé sur le bouton SPI                        |
| F0100     | Altitude de vol                 | Altitude (en pas de 100 pieds)                       |
| Flerr     | Mesure d'altitude non valable   | hors gamme 1000 .. 15000 ft, le Mode C est désactivé |
| ACS       | Mode d'utilisation              | STBY, A-S, ACS                                       |
| 4444      | Code Squawk en attente          |                                                      |
| F         | In-flight (en vol)              | Information en provenance du                         |
| G         | on-ground (au sol)              | Ground-Switch (si disponible)                        |

## 6.8 Boutons et sélecteurs



|                    |                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON/OFF             | pour allumer appuyer pendant environ 0,5 s pour éteindre appuyer pendant environ 3 s                           |
| VFR                | Active ou désactive le code Squawk VFR<br>Enregistre le code- Squawk actif comme code VFR (appuyer durant 3 s) |
| Réglage du FID     | Envoi de l'identification SPI (en utilisation normale) (appuyer pendant 5s en mode STBY)                       |
| MODE               | Sélection du Mode transpondeur ACS, A-S ou STBY                                                                |
| Flèche verticale   | Active le code Squawk en attente                                                                               |
| Flèche horizontale | Positionne le curseur                                                                                          |
| Sélecteur rotatif  | Entrée de valeurs, Choix d'options                                                                             |

## 6.8 Boutons et sélecteurs



|                    |                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON/OFF             | pour allumer appuyer pendant environ 0,5 s pour éteindre appuyer pendant environ 3 s                           |
| VFR                | Active ou désactive le code Squawk VFR<br>Enregistre le code- Squawk actif comme code VFR (appuyer durant 3 s) |
| Réglage du FID     | Envoi de l'identification SPI (en utilisation normale) (appuyer pendant 5s en mode STBY)                       |
| MODE               | Sélection du Mode transpondeur ACS, A-S ou STBY                                                                |
| Flèche verticale   | Active le code Squawk en attente                                                                               |
| Flèche horizontale | Positionne le curseur                                                                                          |
| Sélecteur rotatif  | Entrée de valeurs, Choix d'options                                                                             |