TLR-Win

Kommunikationsprogramm für die Rotax 914 TCU

Communication program for the Rotax 914 TCU

English from page (see below)

Bedienungsanleitung · User Manual

Version 4.6

© R. Kleinjung

https://kleinjung.de/rotax/doku.php?id=start



Bedienungsanleitung (Deutsch)

1. Einführung

TLR-Win ist ein Kommunikationsprogramm für die Turbo Control Unit (TCU) des Flugmotors Rotax 914. Es ist ein Nachbau des DOS-Programms TLR 4.6 für Windows und kommuniziert mit der TCU über eine serielle RS-232-Verbindung (ohne Dongle). Es sind nur Funktionen integriert, die zur Wartung und Fehleranalyse notwendig sind.

- Einzelne ausführbare Datei – **keine Installation**, startbar aus jedem Ordner.
- Alle erzeugten Daten (Aufzeichnungen, Protokolle, PDFs) liegen im Ordner **Data** neben dem Programm.
- Bedienoberfläche wahlweise in **Deutsch oder Englisch**.

2. Voraussetzungen und Anschluss

- PC mit Windows und einem geeigneten **USB-auf-RS232-Adapter**.

1. TCU über das SUB D9-Kabel mit dem PC verbinden.
2. TLR-Win starten.

3. Programmstart

Das Programm per Doppelklick starten. Es öffnet ein Bedienfenster; im Hintergrund läuft ein kleines Konsolenfenster – dieses bitte geöffnet lassen, solange das Programm benutzt wird.

Beim ersten Start werden neben dem Programm automatisch der Ordner Data (mit den Unterordnern Logs und Memory), die Einstellungsdatei tlr_win.ini und der Sprachordner lang angelegt.

4. Die Oberfläche im Überblick

Die Kopfzeile oben enthält von links nach rechts:

- **TLR-Win V4.6** und die aktuelle COM-Anzeige.
- Status-Anzeigen (Chips): TCU-Status und LOG-Status.
- In der Mitte den **Copyright-Button** – ein Klick zeigt den Copyright-Hinweis in der aktiven Sprache.
- Rechts den **Sprach-Button** (DE/EN), die **COM-Auswahl**, den Aktualisieren-Knopf und **Verbinden/Trennen**.

Darunter liegt die **Menüleiste** mit den Hauptfunktionen, ganz unten die **Statuszeile** mit Meldungen und Hinweisen.

5. Verbindung herstellen

1. Oben rechts den **COM-Anschluss** der TCU auswählen.
2. Auf **Verbinden** klicken. Der TCU-Chip zeigt bei Erfolg Version und Datensatz an.
3. Zum Trennen auf **Trennen** klicken.

Zum Ausprobieren ohne angeschlossene TCU kann in der COM-Auswahl der Eintrag **DEMO – simulierte TCU** gewählt werden.

6. Sprache umschalten

Mit dem Sprach-Button oben rechts (links neben der COM-Auswahl) wird zwischen Deutsch und Englisch umgeschaltet. Der Button zeigt immer die Sprache an, zu der er wechselt.

Die Texte liegen in bearbeitbaren Dateien de.json und en.json im Ordner lang neben dem Programm und können dort selbst angepasst werden.

7. MONITOR – Live-Daten

Menüpunkt **MONITOR** (Taste M) zeigt die laufenden Messwerte der TCU als Rundinstrumente an:

- **Airbox-Druck** (hPa) mit zusätzlicher digitaler Anzeige in **inHg**.
- **Umgebungsdruck** und **Soll-Airbox-Druck** (hPa).
- **Motordrehzahl** (1/min) als großes Instrument.
- **Propellerdrehzahl** (Motordrehzahl geteilt durch 2,43 – Untersetzung des Rotax-914-Getriebes).
- **Airbox-Temperatur** (°C) sowie **Drosselklappen-** und **Servo-Position** (%) als Balken.

Mit der Taste L oder dem **LOG**-Button wird die CSV-Aufzeichnung ein- und ausgeschaltet. Die Aufzeichnung wird im Ordner Data\Logs gespeichert. Mit Esc geht es zurück.



8. CFG/DAT – Speicher auslesen und anzeigen

Der Menüpunkt **CFG/DAT** (Taste C) öffnet ein Untermenü mit drei Funktionen:

READ_DATA (R) – Speicher auslesen

Liest Seriennummer, Betriebszeit sowie Intervall-, Lifetime- und Alarmdaten (4 KB EEPROM) aus der TCU. Der Vorgang dauert etwa 20 Sekunden. Jeder Auslesevorgang wird als Protokoll (.txt) im Ordner Data\Memory gespeichert.

VIEW_DATA (V) – Protokoll anzeigen

Zeigt das zuletzt ausgelesene Protokoll seitenweise am Bildschirm an. Mit **Seite ↑ / Seite ↓** (bzw. Bild↑/Bild↓) wird geblättert.

PRINT_DATA (P) – als PDF

Erzeugt aus dem Protokoll eine PDF-Datei zur Ansicht und zum Ausdruck. Die PDF wird ebenfalls in Data\Memory gespeichert und kann über **PDF öffnen / drucken** geöffnet werden.

9. THROTTLE – Drosselklappen-Kalibrierung

Der Menüpunkt **THROTTLE** (Taste T) führt die Kalibrierung des Drosselklappen-Potentiometers durch – wie in TLR 4.6:

1. Drosselklappe **ganz schließen** (Leerlauf) → **RETURN** übernimmt den Leerlaufwert.
2. Drosselklappe **ganz öffnen** (Vollgas) → **RETURN** übernimmt den Vollgaswert.
3. Werte prüfen (OFFSET-NEW / RANGE-NEW) → **RETURN** speichert sie in der TCU.

Anschließend im MONITOR kontrollieren: geschlossen 0 % (max. +3 %), ganz offen 115 % (max. −2 %), lineare Anzeige. Ist der Bereich zu klein (RANGE unter dem Grenzwert), den Vorgang wiederholen.

10. GRAPHS – Diagramme aus Aufzeichnungen

Der Menüpunkt **GRAPHS** (Taste G) erzeugt aus einer aufgezeichneten CSV-Logdatei eine PDF mit einem Diagramm je Kanal.

- Eine Aufzeichnung aus der Liste wählen (aus Data\Logs).
- Mit **Andere CSV öffnen…** kann eine beliebige CSV-Datei gewählt werden; der Dialog startet im Ordner Data\Logs.
- Die erzeugte PDF wird in Data\Logs gespeichert und kann geöffnet oder gedruckt werden.

11. QUIT – Beenden

Mit **QUIT** (Taste Q) wird das Programm beendet. Anschließend die TCU ausschalten und die Kabel trennen.

12. Dateien und Ordner

Alle Daten liegen im Ordner Data neben dem Programm (ist dieser nicht beschreibbar, unter %LOCALAPPDATA%\TLR-Win):

- Data\Logs – CSV-Aufzeichnungen und die Diagramm-PDFs (…_charts.pdf).
- Data\Memory – Auslese-Protokolle (.txt) und die PRINT-PDFs.
- lang\ – die bearbeitbaren Sprachdateien de.json und en.json.
- tlr_win.ini – die Einstellungsdatei (siehe unten).

Die Einstellungsdatei tlr_win.ini

Die ini-Datei wird nur angelegt, wenn sie noch nicht vorhanden ist; eine bestehende Datei wird nicht überschrieben. Wichtigste Parameter:

Parameter	Bedeutung	Standard
poll_interval	Abfrageintervall des Monitors in Sekunden	0.1
log_interval	Abstand zwischen CSV-Zeilen in Sekunden (0 = jede Abfrage)	0
log_max_lines	Zeilen je CSV-Datei, dann neue Datei (≈ 10 min bei 0.1)	6000
pressure_order	Reihenfolge der beiden Drücke im Datensatz	ambient_first
dtr / rts	Steuerleitungen beim Öffnen des Ports (1 = ein)	1 / 0
language	Oberflächensprache: en oder de	en

13. Tastaturkürzel

Taste	Funktion
M	MONITOR – Live-Daten
C dann R / V / P	CFG/DAT: READ_DATA / VIEW_DATA / PRINT_DATA
T	THROTTLE – Drosselklappen-Kalibrierung
G	GRAPHS – Diagramme
L	CSV-Aufzeichnung ein/aus (im MONITOR)
Bild↑ / Bild↓	Blättern in VIEW_DATA
Esc	Zurück

Taste	Funktion
Q	QUIT – Beenden

14. Copyright und Haftung

© R. Kleinjung. Diese Software wird kostenlos zur Verfügung gestellt; erlaubt sind Nutzung und unveränderte, kostenlose Weitergabe, sofern der Copyright-Hinweis erhalten bleibt. Verändern, Verkaufen oder entgeltliches Verbreiten ist nicht gestattet. Den vollständigen Hinweis zeigt der Copyright-Button im Programm.

Die Software wird „wie besehen“ ohne Gewährleistung bereitgestellt. Die Nutzung erfolgt auf eigene Verantwortung. TLR-Win kann Daten in der TCU verändern – bei Arbeiten an Luftfahrtgerät sind die einschlägigen Vorschriften und die Vorgaben des Herstellers zu beachten.