FT-847 Crossband-Repeater

Version 1.3.2

Von Rolf Heine, DL6ZB

Für das Yaesu FT-847. FT-847 Crossband-Repeater ist ein kleines Windows-Programm, das ein Yaesu FT-847 als FM-Kreuzband-Umsetzer zwischen 2 m und 70 cm betreibt. Es ist Freeware.

Das Wiederholen übernimmt das FT-847 selbst: Im Satellitenbetrieb sendet seine Kreuzband-Repeat-Funktion (Menü 41, X-RPT) ein auf einem Band empfangenes Signal auf dem anderen Band wieder aus. Das Programm steuert das Gerät über die CAT-Schnittstelle und bestimmt, auf welchem Band das Gerät hört.

Während der Umsetzer läuft, liest das Programm per CAT den Status der Rauschsperre. Solange die Rauschsperre geschlossen ist, tauscht es nach einer einstellbaren Zeit die Sende- und Empfangsfrequenz des Satellitenbetriebs, sodass das Gerät abwechselnd auf 2 m und auf 70 cm hört. Dabei schreibt es immer zuerst die Sendefrequenz und danach die Empfangsfrequenz. Kommt ein Signal an, bleibt die aktuelle Richtung bestehen, und die Repeat-Funktion des Geräts schaltet den Sender ein und sendet das Signal auf dem anderen Band aus. Die Richtung folgt also dem Band, auf dem ein Signal ankommt.

Beim ersten Wechsel hört das Gerät auf UHF und sendet auf VHF.

Alles passt in ein Fenster. Jedes Feld, jeder Knopf und jede Anzeige hat einen Hinweistext. Die Bedienoberfläche gibt es in sieben Sprachen: Deutsch, English, 日本語, Italiano, Français, Español und Português (Brasil).

---

1. Voraussetzungen

- Ein Yaesu FT-847.
- Eine serielle CAT-Verbindung zwischen PC und CAT-Buchse des FT-847 (COM-Port am PC).
- Windows x64.
- Die **.NET 10 Desktop Runtime für Windows x64** (Windows Desktop Runtime, Version 10.0.0 oder jede spätere 10.0.x). Die gewöhnliche .NET Runtime reicht nicht. Download: dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/10.0
- Kein anderes Programm darf gleichzeitig die CAT-Schnittstelle des FT-847 benutzen.

---

2. Installation

1. Die .NET 10 Desktop Runtime (x64) installieren, falls sie noch fehlt.
2. Das Download-ZIP in einen beliebigen Ordner entpacken. Ein Installationsprogramm gibt es nicht.
3. `Ft847Kreuzband.exe` starten.

Im Ordner liegen die Programmdateien, der rechtliche Hinweis in mehreren Sprachen (`LEGAL*.txt`) und dieses Handbuch auf Deutsch und Englisch. Die .NET-Laufzeit selbst ist nicht enthalten.

Es kann immer nur eine Kopie des Programms laufen, damit nie zwei Programme dieselbe CAT-Schnittstelle belegen. Erscheint das Fenster nicht, prüfen, ob schon eine Kopie läuft (Task-Manager).

SHA-256 von `Ft847Kreuzband.exe`:

```
7cf366d441e53e19ac69028fcdba1c028fd1ad39bf1b1babc1389fc5208e2e14
```

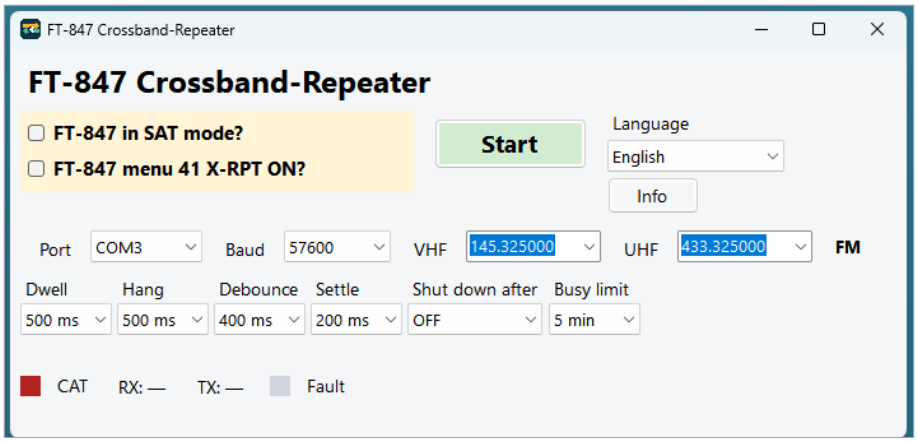
3. Einstellungen am Gerät

Einmal vor dem ersten Start:

1. Sicherstellen, dass kein zweites CAT-Programm läuft, und das FC-20-Steuerkabel abziehen.
2. In Menü 37 die CAT-Baudrate des FT-847 auf 4800, 9600 oder 57600 Baud stellen. Im Programm wird dieselbe Rate gewählt.
3. Rauschsperre schließen.
4. Beide Frequenzen auf FM stellen.
5. Die Sendeleistung an der Frontplatte einstellen. Das Programm verändert die Leistung nicht. Für Relaisbetrieb nennt die Bedienungsanleitung des FT-847 höchstens 25 W.

Den Satellitenbetrieb schaltet das Programm ein (Haken „FT-847 im SAT-Modus?“). **Menü 41 X-RPT muss danach von Hand am Gerät auf ON gestellt werden.** Per CAT lässt sich Menü 41 nicht setzen.

4. Das Fenster und seine Einstellungen



Das Hauptfenster mit englischer Oberfläche

Oben liegt das gelbe Feld mit den beiden Haken, daneben die Start-Taste, daneben Sprache und Info. Darunter eine Zeile mit Port, Baud, VHF, UHF und FM, dann die Zeile mit den Zeiten und ganz unten die Anzeigen.

Die Begriffe in diesem Kapitel entsprechen der deutschen Oberfläche; in Klammern steht die Bezeichnung der englischen Oberfläche.

Haken

Element	Funktion
FT-847 im SAT-Modus?	Der Haken schaltet das FT-847 in den Satellitenbetrieb: Das Programm öffnet den Port, schaltet CAT ein, schaltet SAT ein, schaltet CAT aus und gibt den Port wieder frei. Gelingt das nicht, verschwindet der Haken wieder.
FT-847 Menü 41 X-RPT auf ON?	Diesen Haken setzen, wenn Menü 41 X-RPT am Gerät von Hand auf ON gestellt ist. Nach dem Einschalten des Satellitenbetriebs erscheint darunter ein Hinweis.

Für Start sind beide Haken nötig. Sie werden nicht gespeichert und müssen bei jedem Programmstart neu gesetzt werden.

Verbindung und Frequenzen

Einstellung	Bedeutung
Port	Serielle CAT-Schnittstelle. Die Liste lädt bei jedem Aufklappen neu. COM7 ist vorgewählt, wenn der Port vorhanden ist oder gespeichert wurde. Das Aufklappen öffnet den Port nicht.
Baud	4800, 9600 oder 57600 Baud, wie in Menü 37 des Geräts eingestellt. Vorwahl 57600. Die Leitung läuft mit 8N2 ohne Handshake.
VHF	2-m-Frequenz von 144 MHz bis unter 146 MHz in 10-Hz-Schritten. Vorgabe 145.325000.
UHF	70-cm-Frequenz von 430 MHz bis unter 440 MHz in 10-Hz-Schritten. Vorgabe 433.325000.
FM	Betriebsart, nur angezeigt. Beide Frequenzen müssen am Gerät auf FM stehen.

Die Frequenzfelder sind Listen, in die man auch eine Frequenz eintippen kann. Eine gültige neue Eingabe kommt zur gespeicherten Liste dazu. Die beiden Frequenzen müssen auf verschiedenen Bändern liegen; ein Paar auf demselben Band oder zwei gleiche Frequenzen weist das Programm ab.

Die Vorgaben 145.325000 MHz und 433.325000 MHz sind nur Startwerte, keine freigegebenen Relaiskanäle. Bandplan, Zulassung und örtliche Absprache liegen beim Betreiber.

Zeiten

Einstellung	Bedeutung
Verweilzeit (Dwell)	Mindestzeit in der aktuellen Richtung. Nachdem ein Frequenzpaar geschrieben wurde, schreibt das Programm erst nach Ablauf dieser Zeit ein neues Paar. Die andere Frequenz ist in dieser Zeit nicht zu hören. Vorgaben: 3 s, 1 s und 500 ms.
Nachlauf (Hang)	Wartezeit nach dem letzten empfangenen Signal oder der letzten Aussendung. Ein Wechsel wartet, bis diese Zeit abgelaufen ist. Beim Start gilt der Startzeitpunkt als letztes Signal, also wartet auch der erste Wechsel. 0 ms bedeutet keine zusätzliche Wartezeit.
Entprellung (Debounce)	Die Rauschsperre muss mindestens so lange geschlossen bleiben und das Gerät darf nicht senden, bevor ein Wechsel erlaubt ist. Öffnet die Rauschsperre, beginnt die Zeit von vorn.
Setzzeit (Settle)	Nach dem Schreiben eines neuen Frequenzpaars wartet das Programm so lange und sendet nichts. Danach liest es den Status der Rauschsperre. Ist ein Signal da, bleibt diese Richtung bestehen.

Einstellung	Bedeutung
Abschalten nach (Shut down after)	AUS, 15 min, 30 min oder 60 min. Voreinstellung AUS, also Dauerbetrieb ohne Zeitgrenze. Ist die Zeit abgelaufen, schaltet das Programm den Sender aus und beendet den Umsetzerbetrieb; der Satellitenbetrieb bleibt an. Das ist keine Sendezeitbegrenzung im Gerät.
Belegt max. (Busy limit)	1 Min., 3 Min. oder 5 Min. Voreinstellung 1 Min. Wird länger als diese Zeit ohne Unterbrechung ein Signal empfangen oder gesendet, schaltet das Programm den Sender aus und beendet den Umsetzerbetrieb; der Satellitenbetrieb bleibt an, und die Anzeige Störung leuchtet. Schließt die Rauschsperre vorher, beginnt die Zeit von vorn. Belegt max. ist immer aktiv, auch wenn Abschalten nach auf AUS steht.

Alle Zeiten werden aus Vorgaben gewählt. Eine gespeicherte Zeit, die keiner Vorgabe entspricht, wird beim Start auf die nächste Vorgabe gelegt (bei gleichem Abstand auf die kürzere).

Tasten

Element	Funktion
Start / Stopp	Start braucht beide Haken; sonst fragt das Programm „SAT-Modus und X-RPT angeklickt?“. Start öffnet den Port, schaltet CAT ein und schreibt das erste Frequenzpaar. Während der Umsetzer läuft, zeigt dieselbe Taste Stopp.
Sprache (Language)	Sprache der Bedienung. Die Wahl gilt sofort für Beschriftungen, Hinweistexte und Info und wird immer gespeichert.
Info	Kurzanleitung, Copyright und rechtlicher Hinweis.

Port, Baudrate, Frequenzen, Zeiten und Sprache werden automatisch gespeichert. Das Fenster bleibt nicht im Vordergrund.

---

5. Bedienung

1. Rauschsperre schließen.
2. Haken bei „FT-847 im SAT-Modus?“ setzen. Das Programm schaltet den Satellitenbetrieb ein und gibt den COM-Port wieder frei.
3. Am Gerät Menü 41 X-RPT von Hand auf ON stellen und den Haken bei „FT-847 Menü 41 X-RPT auf ON?“ setzen.
4. Prüfen, dass beide Frequenzen auf FM stehen.
5. VHF- und UHF-Frequenz sowie die Zeiten wählen oder eingeben.
6. **Start** klicken. Der Umsetzer läuft; die Taste zeigt jetzt **Stopp**.
7. **Stopp** beendet alles: Das Programm schaltet den Sender aus, schaltet den Satellitenbetrieb aus, schaltet CAT aus, gibt den COM-Port frei und nimmt beide Haken weg.

Mit dem Ausschalten des Satellitenbetriebs geht am Gerät auch X-RPT aus. Vor dem nächsten Lauf den Haken „FT-847 im SAT-Modus?“ wieder setzen und Menü 41 X-RPT am Gerät wieder auf ON stellen.

Das Schließen des Fensters wirkt wie Stopp.

---

6. Anzeigen

Anzeige	Bedeutung
CAT	Grün, wenn CAT arbeitet, rot ohne CAT-Verbindung.
RX / TX	Die aktuelle Richtung, zum Beispiel „RX: UHF TX: VHF“. Solange ein Signal empfangen wird und der Umsetzer sendet, ist RX blau und TX rot hinterlegt, jeweils mit weißer Schrift. Ohne Signal bleibt der Text normal.
Störung (Fault)	Rot, wenn die Verbindung verloren ging oder das Programm den Umsetzer abgeschaltet hat, zum Beispiel durch Belegt max. oder Abschalten nach. Stopp schaltet diese Anzeige nicht ein.

Der Zustand steht in den Anzeigen, nicht in einer Textzeile.

7. Sicherheits- und Notfallhinweise

- **Ein Absturz des Programms oder von Windows oder eine verlorene USB-Verbindung schaltet den Sender nicht aus.** Bleibt der Sender an: SAT-Taste am Gerät drücken, Menü 41 auf OFF stellen oder das Gerät vom Strom nehmen.
- Bei Verbindungsproblemen (keine Antwort, Zeitüberschreitung, unvollständige oder veraltete Daten, verlorene Schnittstelle), bei einem Belegt, das nicht endet, und nach Ablauf von Abschalten nach versucht das Programm dieselbe Abschaltung: Es schaltet den Sender aus; der Satellitenbetrieb bleibt an.
- Repeaterbetrieb bedeutet lange Sendezeiten (hohe Einschaltdauer). Dauerbetrieb mit hoher Leistung kann die Endstufe des FT-847 überhitzen und beschädigen. Sendeleistung reduzieren (z. B. max. 25 W), für Kühlung sorgen und den Betrieb beaufsichtigen. Belegt max. und Abschalten nach nutzen.
- Das Programm stellt die Sendeleistung nicht ein. Sie wird an der Frontplatte eingestellt.
- Immer nur ein CAT-Programm verwenden und das FC-20-Steuerkabel abziehen.
- Nur Frequenzen verwenden, die Bandplan, eigene Zulassung und örtliche Absprache erlauben. Die Vorgabefrequenzen sind keine freigegebenen Relaiskanäle.
- Die Vorschriften zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern beachten. Dauersendebetrieb erhöht die Exposition; Sicherheitsabstände neu bewerten.

8. Rechtliche Hinweise

Geltungsbereich: Bundesrepublik Deutschland. Es gilt ausschließlich deutsches Recht.

FT-847 Crossband-Repeater 1.3.2 wird als Freeware für den privaten Gebrauch und den Amateurfunk unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Es handelt sich um eine freiwillige Leistung ohne Gewinnerzielungsabsicht. Copyright © 2026 Rolf Heine, DL6ZB. Weitergabe ist nur für nicht-kommerzielle Zwecke erlaubt, nur unverändert und mit diesem Copyright-Hinweis.

Yaesu ist eine Marke der Yaesu Musen Co., Ltd. Das Programm ist eine unabhängige Arbeit und steht in keiner Verbindung zu Yaesu. Rechte von Yaesu und anderen Rechteinhabern bleiben unberührt. Alle genannten Namen und Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Den Crossband-Repeater (X-RPT) dürfen nur lizenzierte Funkamateure mit gültiger Amateurfunklizenz im Rahmen ihrer Zulassung betreiben. In Deutschland gelten das Amateurfunkgesetz (AFuG) und die Amateurfunkverordnung (AFuV). Der Betreiber ist für den Betrieb nach den geltenden Vorschriften verantwortlich.

Die Software wird ohne Gewährleistung bereitgestellt. Eine Haftung für Schäden, die aus der Verwendung entstehen, ist ausgeschlossen. Die Nutzung erfolgt auf eigenes Risiko.

Geräteschutz: Repeaterbetrieb bedeutet lange Sendezeiten (hohe Einschaltdauer). Dauerbetrieb mit hoher Leistung kann die Endstufe des FT-847 überhitzen und beschädigen. Sendeleistung reduzieren (z. B. max. 25 W), für Kühlung sorgen, Betrieb beaufsichtigen; Belegt max. und Abschalten nach nutzen.

EMVU: Der Betreiber muss die Vorschriften zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern einhalten, in Deutschland die Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV), einschließlich der Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen bei der Bundesnetzagentur (BNetzA). Bei Dauersendebetrieb erhöht sich die Exposition; Sicherheitsabstände neu bewerten.

Verantwortlich:

DL6ZB
Rolf Heine
Kirchenäcker 6
84048 Mainburg-Ebrantshausen
GERMANY