



Stheleris

RRC-8D Isis

iTAN gesicherter DTMF/VOX zu Relais
Umsetzer und Audioprozessor



Gebrauchsanweisung

Version 0.1.2 (22.01.2025)

Inhalt

- 1) Wichtige Hinweise
 - 1.1) Technische/betriebliche Sicherheitshinweise
- 2) Übersicht
- 3) Inbetriebnahme
 - 3.1) Energieversorgung
 - 3.2) microSD Karte
 - 3.2.1) Karte einsetzen
 - 3.2.2) Karte entnehmen
 - 3.3) Gerät starten
 - 3.4) Gerät abschalten
 - 3.5) Steuergeräte anschließen
 - 3.6) Zu steuernde Geräte anschließen
- 4) Softwaresteuerung
 - 4.1) Zugriff & Dateistruktur
 - 4.2) Programmierung
 - 4.2.1) Konfigurationsdatei öffnen
 - 4.2.2) Syntax und Blöcke
 - 4.2.2.1) CONF
 - 4.2.2.2) INIT
 - 4.2.2.2) DTMF
 - 4.2.2.2.1) PRIMARY
 - 4.2.2.2.2) SECONDARY
 - 4.2.2.2) END
 - 4.2.3) Instruktionen
 - 4.2.3.1) activate
 - 4.2.3.2) deactivate
 - 4.2.3.3) toggle
 - 4.2.3.4) wait
 - 4.2.3.5) play

- 4.2.3.6) say
 - 4.2.3.7) lock/unlock
 - 4.2.3.8) index
 - 4.2.3.9) record
 - 4.2.3.10) recall
 - 4.2.3.11) trigger
 - 4.2.3.12) log
 - 4.2.4) Variablen
 - 4.2.4.1) (sound)
 - 4.2.4.2) (random)
 - 4.2.5) Anwendungsbeispiele
 - 4.2.6) iTAN Dateien
 - 4.2.7) Sound Dateien
- 5) Technische Daten
 - 5.1) Fehlermeldungen
 - 5.2) EMV
- 6) Adresse und Kontakt
- 7) Rechtliche Hinweise
 - 7.1) Verwendungszweck
 - 7.2) Hinweis BNetzA / TKG
 - 7.3) Ausland
 - 7.4) Garantien / Haftungsausschluss
- 8) Software Lizenzvereinbarung

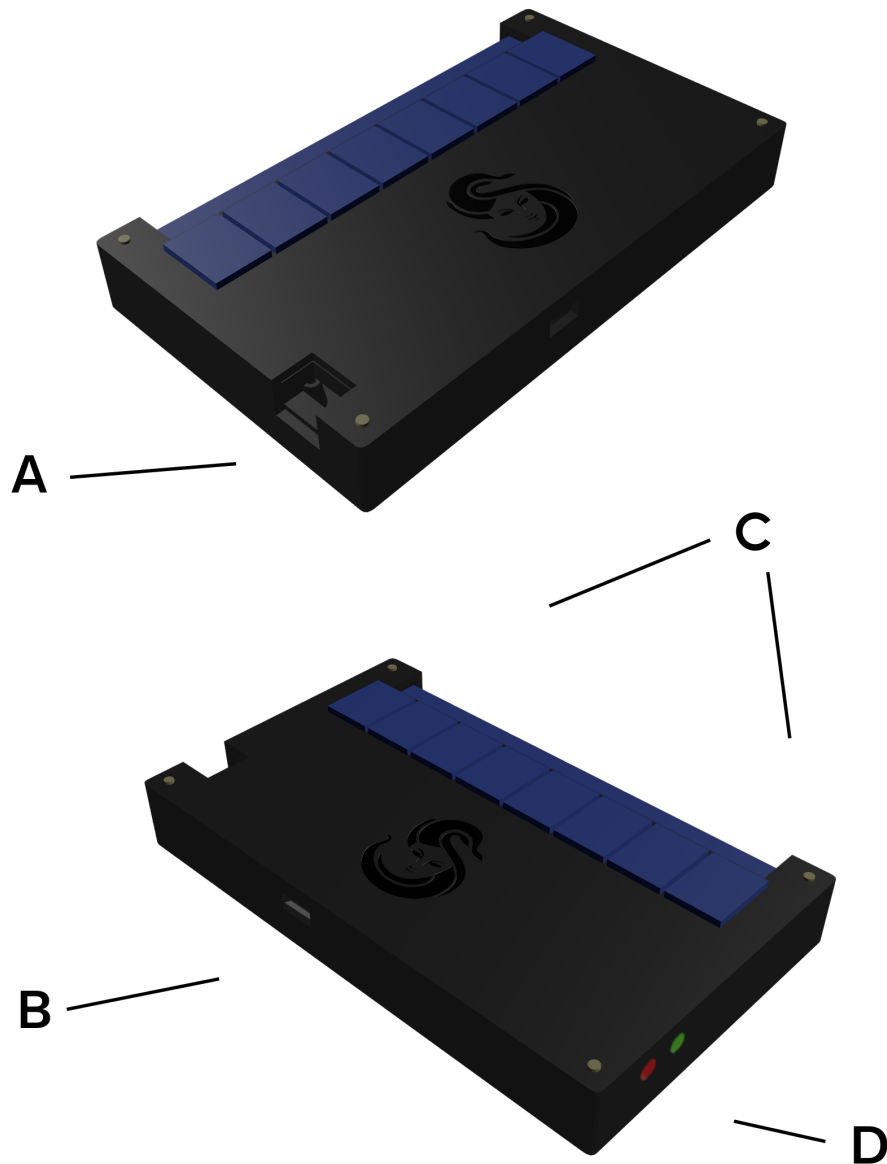
1) Wichtige Hinweise

Vielen Dank, dass Sie sich für den Stheleris RRC-8D Isis entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, damit die maximale Sicherheit gewährleistet bleibt.

1.1) Technische/betriebliche Sicherheitshinweise

- * Lagern/betreiben Sie das Gerät nicht bei Temperaturen über 60°C oder unter -20°C!
- * Setzen Sie das Gerät keiner Feuchtigkeit aus!
- * Halten Sie das Gerät nicht unter Wasser! Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn es nass geworden war!
- * Setzen Sie das Gerät keiner Über- oder Unterspannung aus!
- * Sorgen Sie für ausreichend Wärmeabfuhr an der Unterseite des Geräts!
- * Lassen Sie das Gerät niemals unbeaufsichtigt in Betrieb!
- * Andauernde direkte Sonnenbestrahlung kann das Gehäuse beschädigen!
- * Lassen Sie das Gerät nicht fallen und setzen sie es keinen starken Vibrationen aus!
- * Bringen Sie das Gerät nicht mit offenem Feuer in Kontakt!
- * Setzen Sie das Gerät keinen starken (elektro-)magnetischen Feldern aus!
- * Öffnen Sie das Gerät niemals, wenn es an eine Energiequelle angeschlossen ist!
- * Reinigen Sie das Gehäuse nicht mit aggressiven Reinigungsmitteln (z.B. Ethanol)!

2) Übersicht



- A => Software, microSD-Karten Slot
- B => Stromversorgung, micro-USB
- C => Relais-Kontakte, Terminal
- D => Audio Ein- und Ausgang, 3.5mm Klinkenbuchsen

3) Inbetriebnahme

Für den Betrieb des Stheleris RRC-8D Isis benötigen Sie zusätzlich eine Energieversorgung, ein Gerät zum Anschluss an den RRC-8D zum Übertragen von DTMF Tönen sowie ein oder mehrere Geräte, die über die Relais des RRC-8D angesteuert werden können.

3.1) Energieversorgung

Sie können den RRC-8D Isis über den Anschluss **B** mit Strom versorgen. Speisen Sie das Gerät mit 5 Volt Spannung und mindestens 1 Ampere Strom. Verwenden Sie ein Kabel mit einem Micro-USB Stecker.

Die meisten Powerbanks geben bei Stromabgabe ein optisches Signal über die verbleibende Ladung des Akkus. Achten Sie darauf, das Gerät vor dem vollständigen Entladen des Akkus außer Betrieb zu nehmen.

3.2) microSD Karte

Die Software für den Stheleris RRC-8D Isis befindet sich auf der beiliegenden microSD Karte. Zum Betrieb des RRC-8D muss die microSD Karte in den microSD Kartenslot des RRC-8D eingelegt werden. Es liegt ebenfalls ein microSD zu SD-Karte Adapter bei. Diesen können Sie verwenden, um die Konfiguration der Software an Ihrem PC vorzunehmen.

3.2.1) Karte einsetzen

Setzen Sie die microSD in den Kartenslot **A** ein, bevor Sie den RRC-8D in Betrieb nehmen. Setzen Sie die Karte mit den Kontakten voran und nach unten zeigend ein (Beschriftung nach oben).

Achtung! Setzen Sie die microSD Karte niemals ein, während der RRC-8D mit Strom versorgt ist! Sie beschädigen u.U. die Daten auf der Karte irreparabel.

3.2.2) Karte entnehmen

Achtung! Entnehmen Sie die microSD Karte niemals ohne den RRC-8D vorher vom Strom getrennt zu haben. Sie beschädigen sonst unter Umständen irreparabel die Daten auf der Karte!

Entfernen Sie die microSD Karte, nachdem Sie den RRC-8D Isis außer Betrieb genommen haben. Greifen Sie die Karte an dem verdickten Ende hinten und ziehen Sie sie raus. Da die Karte von unten abgestützt wird, reicht es, wenn Sie etwas Druck von oben ausüben. Sie können hierfür auch z.B. einen Stift mit der Radiergummiseite verwenden.

3.3) Gerät starten

Um den RRC-8D Isis zu starten, müssen Sie ihn lediglich mit Strom versorgen. Verbinden Sie hierzu den Micro-USB Port **B** mit einer 5V 1A DC Stromquelle. Das Hochfahren des RRC-8D dauert ca. 1 Minute. Wenn Sie eine Powerbank verwenden, sehen Sie i.d.R. am Leuchten der Ladungsanzeige, dass der Startvorgang im Gange ist.

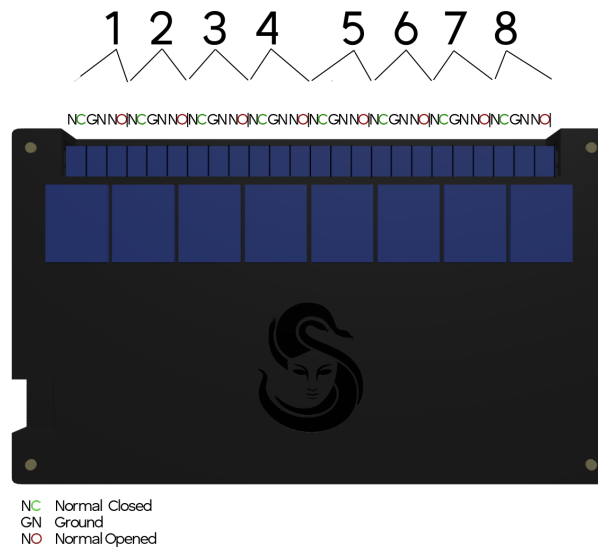
3.4) Gerät abschalten

Sie können den RRC-8D Isis durch Trennen der Stromversorgung abschalten. Ziehen Sie den Stecker am Besten am Gerät selbst (**B**), damit der Strom augenblicklich entfernt ist. Netzadapter haben u.U. Kondensatoren verbaut, die u.U. auch nach dem Trennen vom Strom eine niedriger werdende Spannung abgeben. Diese könnte u.U. die microSD Karte beschädigen.

3.5) Steuergeräte anschließen

Um den Stheleris RRC-8D Isis zu betreiben, benötigen Sie mindestens ein Gerät, welches DTMF Töne per Audio an den RRC-8D überträgt. Dies kann z.B. ein Funkgerät, ein Mobiltelefon oder auch ein Computer mit Soundkarte sein. Der RRC-8D verfügt über einen Audioeingang sowie zwei Audioausgänge (stereo). Verwenden Sie die 3.5mm Klinkenbuchsen **B**, wobei die rote Buchse der Audioeingang und die grüne Buchse die Ausgänge sind. Die Belegung der Buchsen ist standardkonform (Tip = Signal, Ring = Masse, bzw. Tip = linker Kanal, erster Ring = rechter Kanal, zweiter Ring = Masse). Sie können den Audioeingang als Line-Eingang betreiben oder auch als Mikrofon-Eingang. Beachten Sie hierzu die entsprechenden Konfigurationseinstellungen später in diesem Dokument. Verwenden Sie die Audio-Ausgänge um z.B. Rückmeldung an das Steuergerät (bzw. den Nutzer) zu übergeben. Sie können die Audioausgänge natürlich auch dafür verwenden, weitere Geräte zu steuern, die z.B. DTMF Töne akzeptieren (z.B. weitere RRC-8D).

3.6) Zu steuernde Geräte anschließen



Die Relais des RRC-8D sind für Wechselstrom ausgelegt. (Wenn Sie Gleichstrom schalten möchten, greifen Sie auf den Stheleris RRC-8A Arke zurück.)

Der RRC-8D verfügt über acht Relais, die Sie unabhängig von einander ansteuern können. An jedem Relais befinden sich drei Terminal-Kontakte, die Sie mit einem Schraubenzieher auf- und zudrehen können, um offene Kabelenden anzubringen oder zu entfernen. Die jeweils linke Terminalbuchse (vgl. Grafik oben) ist normal geschlossen (Kontakt), die rechte offen (ohne Kontakt). Jedes Relais hat zwei Zustände: Links offen, Rechts geschlossen oder Links geschlossen, Rechts offen. Im offenen Zustand befindet sich kein Kontakt zwischen einer der Seiten und der Mitte, im geschlossenen Zustand besteht Kontakt. Mit den Relais können Sie z.B. die Stromzufuhr zu einem Gerät ihrer Wahl herstellen oder unterbrechen. Sie können damit auch Geräte steuern, die z.B. Steuermöglichkeiten über Terminalbuchsen anbieten, oder Sie auf der Platine des Geräts z.B. die Tastschalter überbrücken. Löten Sie hierfür Schalt draht an die beiden Enden eines Tastschalters auf der Platine und verbinden Sie diese mit N und P eines der Relais des RRC-8D. Wenn Sie das Relais dann schließen, wird der Tastschalter auf der Platine überbrückt und seine Funktion ausgeführt (wie wenn die Taste gedrückt wird). Über die Konfiguration des RRC-8D (siehe unten) können Sie u.a. bestimmen, wie lange die Taste "gedrückt" werden soll usw.

Achtung! Die Relais können nur Lasten von bis 50V DC, 30V AC und maximal 5A schalten.

4) Softwaresteuerung

4.1) Zugriff & Dateistruktur

Die Konfiguration des Stheleris RRC-8D erfolgt über die beiliegende microSD Karte. Hierfür benötigen Sie einen Computer mit einem microSD Kartenleser bzw. SD Kartenleser, wenn Sie den beiliegenden microSD zu SD Karten Adapter verwenden. Legen Sie die Speicherkarte in Ihren Computer ein und öffnen Sie die Partition:

DATA

Ignorieren Sie die Partition *bootfs* (und *rootfs*, falls Sie die Karte auf einem Linux System öffnen).

Achtung! Sollte Ihr Betriebssystem Sie fragen, ob Sie das eingelegte Speichermedium formatieren möchten, antworten Sie unbedingt mit **Nein! Wenn Sie die Karte formatieren, funktioniert der RRC-8D nicht mehr.**

Wenn Sie die Partition *DATA* in Ihrem Dateibrowser betrachten, sollten Sie folgende Dateien und Ordner sehen:

```
d      dtmf
d      sounds
d      TANS
-      config.txt
-      log.txt
-      README.txt
-      manual_latest.pdf
```

Im Ordner *dtmf* befinden sich die 16 DTMF Töne als Wave Dateien sowie einige Sound Flags (s.u.). Im Ordner *sounds* befinden sich die nummerierten Sounddateien, die von dem Audiorecorder des RRC-8D angelegt werden. Im Ordner *TANS* befindet sich die Datei mit den TANS, die Ihr RRC-8D abfragen kann. Die Datei *config.txt* enthält die Konfiguration/Programmierung Ihres RRC-8D. In der *log.txt* Datei finden Sie das Protokoll der letzten Programmausführung. Die *README.txt* Datei enthält eine Zusammenfassung aller Informationen zur Konfiguration Ihres RRC-8D in englischer Sprache. Zudem befindet sich hier auch dieses Dokument als PDF.

4.2) Programmierung

4.2.1) Konfigurationsdatei öffnen

Um Ihren RRC-8D zu konfigurieren, öffnen Sie die Datei *config.txt* mit einem Text-Editor. Auf Windows-Systemen z.B. Notepad.

Achtung! Öffnen Sie die Konfigurationsdatei nicht mit einem Textverarbeitungsprogramm wie z.B. Microsoft Office. Wenn Sie die Datei in einem solchen Programm verändern und speichern, kann der RRC-8D die Konfiguration wahrscheinlich nicht mehr lesen.

Beim ersten Öffnen enthält die Konfigurationsdatei eine Standardkonfiguration, die in etwa wie folgt aussieht:

```
CONF
    max-input-speed: 1.0
    re-unlock: no
    max-record-time: 300
    vox-threshold: 100.0
    vox-tail: 3.0
    audio-preprocessor: yes
    audio-postprocessor: no
    audio-output-volume: low
    audio-input-gain: low
    log-vox-values: no

INIT
    do nothing

VOXON
    do nothing

VOXOFF
    do nothing

DTMF 1
    PRIMARY
        toggle relais 1
    SECONDARY
        do nothing

DTMF 2
    PRIMARY
        toggle relais 2
    SECONDARY
        do nothing

DTMF 3
    PRIMARY
        toggle relais 3
    SECONDARY
        do nothing

DTMF 4
    PRIMARY
        toggle relais 4
    SECONDARY
        do nothing
```

DTMF 5
PRIMARY
toggle relais 5
SECONDARY
do nothing

DTMF 6
PRIMARY
toggle relais 6
SECONDARY
do nothing

DTMF 7
PRIMARY
toggle relais 7
SECONDARY
do nothing

DTMF 8
PRIMARY
toggle relais 8
SECONDARY
do nothing

DTMF 9
PRIMARY
do nothing
SECONDARY
do nothing

DTMF 0
PRIMARY
do nothing
SECONDARY
do nothing

DTMF A
PRIMARY
do nothing
SECONDARY
do nothing

DTMF B
PRIMARY
do nothing
SECONDARY
do nothing

DTMF C
PRIMARY
do nothing
SECONDARY
do nothing

DTMF D
PRIMARY
do nothing
SECONDARY
do nothing

```
DTMF #
    PRIMARY
        do nothing
    SECONDARY
        do nothing

DTMF *
    PRIMARY
        do nothing
    SECONDARY
        do nothing

END
```

Diese Standardkonfiguration bewirkt, dass sich mit den DTMF Tönen 1 bis 8 die Relais 1 bis 8 jeweils ein- und wieder ausschalten lassen.

4.2.2) Syntax und Blöcke

Die Konfiguration besteht aus verschiedenen Blöcken und in diesen entweder Konfiguration oder Instruktionen. Jeder Block wird mit seinem Namen in Großbuchstaben eingeleitet. Z.B.:

```
CONF
```

Großbuchstaben sind zwingend. Ein Parameter hat den Syntax:

```
[key]: [value]
```

(Ohne die Klammern.) Parameter sind immer kleingeschrieben und haben keine Leerzeichen. *DTMF* Blöcke bestehen aus zwei Untereinheiten:

```
PRIMARY
SECONDARY
```

Großbuchstaben sind zwingend. Unter diesen Untereinheiten stehen die Instruktionen in der Form von:

```
[instruction]
```

Instruktionen sind immer kleingeschrieben und können Leerzeichen enthalten.

Der Programmfluss ist grundsätzlich asynchron bzw. multi-threaded. D.h. dass die folgenden Instruktionen nicht blockieren, außer die *wait* und *record* Instruktion und natürlich die *lock* Instruktion. Allerdings blockieren Instruktionen der selben Art. Z.B. wenn zwei Instruktionen nacheinander einen Klang abspielen, so werden die Klänge nicht gleichzeitig sondern nacheinander abgespielt. Instruktionen Sets, die zum selben DTMF Ton gehören blockieren. Es können also verschiedene Sets von verschiedenen

DTMF Tönen gleichzeitig ausgeführt werden, aber für jeden DTMF Ton nur das eine dazugehörige Set. Die *wait* Instruktion blockiert nur das Instruktionen Set, in dem sie aufgerufen wird. Wenn sich das System im *lock*> Modus befindet, werden alle Instruktionen geblockt, bis das System wieder aus dem lock Modus tritt. Die Untereinheiten PRIMARY und SECONDARY werden als eigenständige Sets behandelt. Die *recall* Instruktion wird als eigenes Instruktionen Set ausgeführt.

Leerzeichen vor den Kommandos sind irrelevant, aber Umbrüche hinter ihnen sind zwingend. Die Reihenfolge der Blöcke ist irrelevant, die Instruktionen werden jedoch von oben nach unten ausgeführt. Es müssen nicht alle Blöcke in der Konfigurationsdatei enthalten sein. Nicht enthaltene Blöcke erhalten das Standardverhalten (keine Aktion).

4.2.2.1) CONF

Der CONF Block enthält die Einstellungen des Programms zur Laufzeit. Diese können nach dem Starten des Geräts nicht mehr verändert werden. Sie verhalten sich also wie Konstanten. Wenn ein Wert nicht oder fehlerhaft gesetzt wurde, erhält der Schlüssel seinen Standardwert. Folgende Einstellungen sind definierbar:

max-input-speed: [0.0..]

Definiert wie schnell DTMF Töne eingegeben werden können. Je höher die Zahl, desto langsamer die mögliche Eingabegeschwindigkeit. Je langsamer die Eingabegeschwindigkeit, desto niedriger die Eingabefehlerrate. In Sekunden. Standard ist: 1.0

re-unlock: [yes|no]

Ob die Entsperrzeit durch eine erneute Eingabe innerhalb dieser verlängert werden soll oder nicht. Wenn "no", läuft die Entsperrzeit vom Punkt der Entsperrung ab. Wenn "yes", läuft die Entsperrzeit vom Punkt der letzten Eingabe aus ab (die Entsperrzeit korreliert mit der Leerlaufzeit). Standard ist: no

max-record-time: [0-9]

Die maximale Aufnahmezeit in Sekunden. Audioaufnahmen werden nach dieser Zeit automatisch gestoppt und der Puffer wird in die entsprechende Datei geschrieben. Standard ist: 300

vox-threshold: [0.0..32767.0]

Definiert die Empfindlichkeit der VOX Funktion. Kleinere Werte lassen sie auf leisere Signale reagieren, größere Werte auf lautere. Eine Line-Verbindung ohne nennenswerte Störungen sollte Werte zwischen 0.0 - 0.5 produzieren. Ein stabiles sinusoides Signal sollte Werte um die 2000.0 produzieren. Demnach sollte, in Abhängigkeit zur Vorverstärkung, ein normales Sprachsignal die VOX Funktion mit Werten zwischen 10.0 - 200.0 auslösen. Um die VOX Funktion abzuschalten, stellen Sie diesen Wert auf 32768.0. Standard ist: 100.0

vox-tail: [0.0..]

Die Zeit, die die VOX Funktion aufrecht erhalten werden soll, nachdem das Signal unter den Schwellenwert gefallen ist. Je größer der Wert, desto länger das Aufrechterhalten. Standard ist: 3.0

audio-preprocessor: [yes|no]

Ob das Audio Eingangssignal vorbearbeitet werden soll oder nicht. Wenn "yes", wird das Eingangssignal mit einem Hochpassfilter, Kompressor, Enhancer und Tiefpassfilter auf eine Bandbreite von 300 - 4000Hz gebracht, in den Höhen angehoben und in seiner Dynamik komprimiert. Diese Vorbearbeitung wird noch vor der VOX Funktion durchgeführt; deren Wert muss also u.U. angepasst werden. Standard ist: no

audio-postprocessor: [yes|no]

Ob die Audiodatei nach der Aufnahme nachbearbeitet werden soll oder nicht. Wenn "yes", wird die Aufnahme mit einem Hochpassfilter, Kompressor, Enhancer und Tiefpassfilter auf eine Bandbreite von 300 - 4000Hz gebracht, in den Höhen angehoben und in seiner Dynamik komprimiert. Die Nachbearbeitung hat keine Auswirkung auf die VOX Funktion. Standard ist: no

audio-output-volume: [very-low|low|medium|high]

Definiert die Lautstärke des ausgehenden Audiosignals. Standard ist: low (entspricht -27dB)

audio-input-gain: [very-low|low|medium|high]

Definiert das Maß der Vorverstärkung eines Audio Eingangssignals. Standard ist: low (0dB)

log-vox-values: [yes|no]

Wenn "yes", schreibe die Analysewerte der VOX Funktion in die Log-Datei. Dies kann hilfreich sein, den richtigen Wert für die VOX Funktion zu ermitteln. Sollte im laufenden Betrieb abgeschaltet sein. Standard ist: no

4.2.2.2) INIT

Der INIT Block wird nach dem Hochfahren des RRC-8D einmalig ausgeführt. Er kann alle Instruktionen enthalten, die sich auch in den DTMF oder VOX Blöcken befinden können. Der INIT Block ist hilfreich, wenn z.B. bestimmte Zustände der Relais zu Beginn erforderlich sind. Dies ist z.B. beim Überbrücken von Schaltern der Fall, die zwei Zustände an einer Masse besitzen, also nicht An-/Aus-Schalter sind, sondern A-/B-Schalter. Sie können den INIT Block natürlich auch benutzen, um das System nach dem Hochfahren erst einmal zu sperren, bevor eine Befehlseingabe möglich ist.

4.2.2.3) DTMF

Sie benötigen für jeden DTMF Ton, dem Sie eine Funktion zuweisen wollen, einen entsprechenden DTMF Block in Ihrer Konfiguration. Z.B.:

```
DTMF 1
    ...

DTMF 2
    ...
```

um den DTMF Tönen "1" und "2" Instruktionen zuzuweisen. Hinter jedem DTMF Block Kennzeichner muss einer der 16 DTMF Töne stehen:

```
1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,A,B,C,D,#,*
```

Wenn Töne mehrfach definiert werden, gilt die letzte Definition.

4.2.2.3.1) PRIMARY

Hier werden die primären Instruktionen definiert, die dem entsprechenden DTMF Ton zugewiesen sein sollen. Solange sich das System (oder der Block) nicht im Sekundärmodus befindet, wird der primäre Block ausgeführt. Der PRIMARY Unterblock ist zwingend, und es gibt ihn nur innerhalb eines DTMF Blocks.

4.2.2.3.2) SECONDARY

Hier werden die sekundären Instruktionen definiert, die dem entsprechenden DTMF Ton zugewiesen sein sollen. Sobald und solange sich das System (oder der Block) im Sekundärmodus befindet, wird der sekundäre Block ausgeführt, anstatt der primäre. Der SECONDARY Unterblock ist optional, es kann ihn aber nur innerhalb eines DTMF Blocks geben.

4.2.2.4) VOXON

Sobald ein Audio Eingangssignal den definierten Lautstärkeschwellenwert überschreitet (innerhalb 500ms) wird der VOXON Block ausgeführt. Er kann alle Instruktionen enthalten, die sich auch in den DTMF Blöcken befinden können.

4.2.2.5) VOXOFF

Sobald ein Audio Eingangssignal 500ms lang (zuzüglich der definierten Aufrechterhaltungszeit) unter den definierten Lautstärkeschwellenwert fällt, wird der VOXOFF Block ausgeführt. Er kann alle Instruktionen enthalten, die sich auch in den DTMF Blöcken befinden können.

4.2.2.6) END

Die Konfigurationsdatei muss mit dem END Block enden. Im END Block können keine Instruktion definiert werden.

4.2.3) Instruktionen

4.2.3.1) activate

```
activate [relais|secondary-mode|vox]
```

Aktiviert ein Relais oder den Sekundärmodus.

```
activate relais [1-8]
```

Schließt den Kontakt an Relais 1/2/3/.../8.

```
activate secondary-mode [0-9A-D#*|all]
```

Aktiviert den Sekundärmodus des entsprechenden DTMF Tons. Das Stichwort "all" (ohne Anführungszeichen) aktiviert den Sekundärmodus für alle DTMF Töne. Ohne Parameter wird der Sekundärmodus des aktuellen DTMF Tons aktiviert.

```
activate vox
```

Startet die VOX Funktion.

4.2.3.2) deactivate

```
deactivate [relais|secondary-mode|vox]
```

Deaktiviert ein Relais oder den Sekundärmodus.

```
deactivate relais [1-8]
```

Öffnet den Kontakt an Relais 1/2/3/.../8.

```
activate secondary-mode [0-9A-D#*|all]
```

Deaktiviert den Sekundärmodus des entsprechenden DTMF Tons. Das Stichwort "all" (ohne Anführungszeichen) deaktiviert den Sekundärmodus für alle DTMF Töne. Ohne Parameter wird der Sekundärmodus des aktuellen DTMF Tons deaktiviert.

```
deactivate vox
```

Stoppt die VOX Funktion. Bereits laufende Instruktionen Sets werden noch bis zum Ende ausgeführt.

4.2.3.3) toggle

```
toggle [relais|secondary-mode|vox]
```

Schalten ein Relais oder den Sekundärmodus um.

```
toggle relais [1-8]
```

Schalte den Kontakt an Relais 1/2/3/.../8 um. Wenn offen, schließe. Wenn geschlossen, öffne.

```
toggle secondary-mode [0-9A-D#*|all]
```

Schalte den Sekundärmodus des entsprechenden DTMF Tons um. Das Stichwort "all" (ohne Anführungszeichen) schaltet den Sekundärmodus für alle DTMF Töne um. Ohne Parameter wird der Sekundärmodus des aktuellen DTMF Tons umgeschaltet.

```
toggle vox
```

Schaltet die VOX Funktion um.

4.2.3.4) wait

```
wait [|for tan]
```

Blockiert entweder den aktuellen Block oder die Eingabe für eine iTAN Eingabe.

```
wait [0.0...] [0-9A-D#*]
```

Blockiert die Ausführung des aktuellen Blocks für eine bestimmte Zeit. Der Parameter ist eine Fließkommazahl wie z.B. "1.0" (ohne Anführungszeichen). Das Dezimaltrennzeichen ist ein Punkt ".", kein Komma. In Sekunden. "0.0" unterbricht die Ausführung nicht, "1.0" für eine Sekunde und "12.3" für zwölf Sekunden und 300 Millisekunden. Angaben kleiner 0.1 werden gerundet. Wenn der zweite Parameter angegeben wird, wird die Blockierung dem entsprechenden DTMF Ton zugeordnet. (Grundsätzlich nicht nötig, außer um Unterbrechungen zu unterbrechen.)

```
wait for tan [+/-0-9]
```

Verhindert jede weitere Eingabe bis die korrekte TAN eingegeben wurde. Der Parameter definiert die zu verwendende TAN. Der Index "0" (ohne Anführungszeichen) ist die aktuelle Position in der TAN Liste (die mit dem Befehl *index* verändert werden kann). Die Werte "-1", "-2", ... sind der erste, zweite, ... Wert vor der aktuellen Indexnummer. Positive Werte, wie "1", "2", ... sind die absoluten Position in der TAN Liste, ungeachtet der Indexnummer. Die TAN Indexnummer wird dauerhaft auf der microSD Karte gespeichert und wird bei jedem Neustart übernommen.

4.2.3.5) play

```
play [sound|tan|dtmf|flag]
```

Spielt Audioinformation über den Audioausgang ab. Die Audioinformationen liegen auf der Speicherkarte vor und müssen für die Ausgabe nicht erst generiert werden.

```
play sound [+/-0-9|index] [L|R]
```

Spielt eine Audiodatei aus dem *sounds* Ordner ab. Der erste Parameter ist die Sound Indexnummer. Der Wert "0" (ohne Anführungszeichen) ist die aktuelle Position im Index. Die Werte "-1", "-2", ... sind die erste, zweite ... Position vor der aktuellen Indexnummer. Positive Werte, wie "1", "2", ... sind die absoluten Position in der Dateiliste, ungeachtet der Indexnummer. Der zweite Parameter definiert, welcher Ausgabekanal verwendet werden soll. "L" steht für den linken, "R" für den rechten. Fehlt der Parameter, geschieht die Ausgabe auf beiden Kanälen. Die Sound Indexnummer wird nicht dauerhaft gespeichert und entspricht bei jedem Neustart des Geräts der Nummer der letzten Datei im *sounds* Ordner.

```
play tan [L|R]
```

Gibt die aktuelle TAN Indexnummer als DTMF Töne aus. Der Parameter "L" oder "R" definiert den linken oder rechten Ausgabekanal. Ohne den Parameter werden beide Kanäle für die Ausgabe verwendet.

```
play dtmf [0-9A-D#*] [L|R]
```

Gibt das übergebene Set an DTMF Zeichen als DTMF Töne aus. Der Parameter "L" oder "R" definiert den linken oder rechten Ausgabekanal. Ohne diesen Parameter werden beide Kanäle für die Ausgabe verwendet.

```
play flag [beap|beep|burst|deaq|drop] [L|R]
```

Spielt eines der angegebenen Signale. "burst" (ohne Anführungszeichen) ist ein -6dB 200ms 150Hz Sinuston, der, wenn er vor dem eigentlichen Nutzsignal gespielt wird, genutzt werden kann, um die VOX Funktion eines externen Gerätes auszulösen. Da die Frequenz unter 300Hz liegt, sollte das Signal bei den meisten Funkgeräten unhörbar sein, selbst wenn die VOX Funktion schneller reagiert, als das Signal lang ist. Der Parameter "L" oder "R" definiert den linken oder rechten Ausgabekanal. Ohne diesen Parameter werden beide Kanäle für die Ausgabe verwendet.

4.2.3.6) record

```
record [start|stop|pause|resume]
```

Kontrolliert die Audioaufnahme.

```
record start [+/-0-9|index]
```

Startet die Audioaufnahme und schreibt anschließend den Puffer in die Datei mit der angegebenen Indexnummer. Der Wert "0" (ohne Anführungszeichen) ist die aktuelle Position im *sounds* Ordner plus eins, damit eine neue Datei angelegt wird und keine alte überschrieben. Die Werte "-1", "-2", ... sind die erste, zweite, ... Position vor der aktuellen (letzten plus eins) in der Dateiliste. Daher wird "-1" die letzte Datei im *sounds* Ordner überschreiben. Positive Werte, wie "1", "2", ... sind die absoluten Position in der Dateiliste. Wenn der Parameter "index" lautet, wird die Sound Indexnummer verwendet, die mit dem *index* Befehl kontrolliert werden kann.

```
record stop|pause|resume
```

Stoppt, pausiert die Aufnahme oder setzt die Aufnahme fort. Der Puffer wird erst geleert (in die Datei geschrieben) wenn entweder der Stopp Befehl ausgeführt wird oder die maximale Aufnahmezeit überschritten wird.

4.2.3.7) say

```
say [|tan|dtmf]
```

Aktiviert den Sprachcomputer und gibt synthetisierte Sprache aus. (Derzeit nur Englisch.) Beachten Sie bitte, dass entgegen der *play sound/dtmf/flag* Instruktion, die augenblicklich ausgeführt wird, die *say* Instruktion - bzw. der Sprachcomputer - langsam reagiert. Es dauert ein paar Sekunden, bis die synthetisierte Sprache ausgegeben wird.

```
say [hello+world] [L|R]
```

Führt die Sprachsynthese aus und gibt den übergebenen Text als Sprache aus. Derzeit kann nur englische Sprache erzeugt werden. Leerzeichen im auszugebenden Text müssen mit dem "+" Zeichen (ohne Anführungszeichen) ersetzt werden. Der Parameter "L" oder "R" definiert den linken oder rechten Ausgabekanal. Ohne diesen Parameter werden beide Kanäle für die Ausgabe verwendet.

```
say tan [L|R]
```

Führt die Sprachsynthese aus, um die aktuelle TAN Indexnummer als Sprache auszugeben. Der Parameter "L" oder "R" definiert den linken oder rechten Ausgabekanal. Ohne diesen Parameter werden beide Kanäle für die Ausgabe verwendet. Derzeit kann nur englische Sprache erzeugt werden.

```
say dtmf [0-9A-D#*] [L|R]
```

Führt die Sprachsynthese aus, um die übergebene Sequenz an DTMF Zeichen als Sprache auszugeben. Der Parameter "L" oder "R" definiert den linken oder rechten Ausgabekanal. Ohne diesen Parameter werden beide Kanäle für die Ausgabe verwendet. Derzeit kann nur englische Sprache erzeugt werden.

4.2.3.8) lock/unlock

`lock`

Sperrt die Ausführung, bis die korrekte iTAN eingegeben wurde. Der `lock` Befehl hat nur dann Wirkung, wenn gerade eine Entsperrzeit läuft. Um eine TAN Abfrage zu erzwingen, benötigen Sie den `wait` Befehl.

`unlock [0..inf]`

Entsperrt die Programmsperrung. Der Parameter bestimmt, für wie lange die Entsperrung gilt. Ohne diesen Parameter bleibt die Entsperrung bis zum expliziten erneuten Sperren bestehen. Wenn eine Zeit angegeben wird (in Sekunden), bleibt die Entsperrung für diesen Zeitraum bestehen; danach wechselt das System automatisch wieder in den Sperrmodus.

4.2.3.9) index

`index [tan|sound]`

Kontrolliert die entsprechende Indexnummer.

`index tan [+/-/=0-9]`

Aktualisiert die TAN Indexnummer. Ein positiver Wert erhöht die TAN Indexnummer um seinen Betrag, ein negativer verringert sie entsprechend. Wenn vor dem Parameter ein "=" (ohne Anführungszeichen und Leerzeichen) steht, erhält die TAN Indexnummer diesen absoluten Wert.

`index sound [+/-/=0-9]`

Aktualisiert die Sound Indexnummer. Ein positiver Wert erhöht die TAN Indexnummer um seinen Betrag, ein negativer verringert sie entsprechend. Wenn vor dem Parameter ein "=" (ohne Anführungszeichen und Leerzeichen) steht, erhält die TAN Indexnummer diesen absoluten Wert.

4.2.3.10) recall

```
recall [+/-0-9] [instruction]
```

Speichert eine Instruktion zwischen oder führt sie aus. Der erste Parameter ist die Nummer des "Slots", in dem der Befehl zwischengespeichert wird. Wenn der zweite Parameter gegeben ist, wird dies als Instruktion in dem entsprechenden Slot gespeichert. Wenn der zweite Parameter fehlt, wird die Instruktion im gegebenen Zwischenspeicher ausgeführt. Der Wert "0" (ohne Anführungszeichen) für den ersten Parameter entspricht immer dem ersten freien Slot im Index. Negative Werte, wie "-1", "-2", ... sind die erste, zweite, ... Position vor dem ersten freien Slot. Positive Werte geben die absolute Position im Slot Index an.

4.2.3.11) trigger

```
trigger [dtmf|init] [0-9A-D#*] [delay]
```

Feuert ein DTMF oder das INIT Event. Wenn der erste Parameter "dtmf" lautet, dann muss der zweite der gewünschte DTMF Ton sein. Der letzte Parameter ist optional und gibt die Verzögerung in Sekunden an, die vor dem Feuern gewartet werden soll. Wenn der Parameter weggelassen wird, beträgt die Verzögerung 0.1 Sekunden. (Hinweis: Es ist auch möglich das VOXON, VOXOFF und RECALL Event zu feuern, wofür es jedoch kaum sinnvolle Fälle gibt.)

4.2.3.12) log

```
log [hello world]
```

Schreibt den übergebenen Text an dieser Stelle der Programmausführung in die Logdatei.

4.2.4) Variablen

Grundsätzlich werden alle Instruktionen zur Laufzeit geladen und können sich während der Laufzeit nicht mehr verändern. Es gibt jedoch ein paar Ausnahmen:

4.2.4.1) (sound)

Die (sound) Variable hat den Syntax:

```
(sound+[/-0-9|index])
```

Sie wird bei jedem Aufruf mit der aktuellen Länge der indizierten Sound Datei besetzt. In Sekunden als Fließkommazahl, aufgerundet auf eine Stelle hinter dem Komma.

4.2.4.2) (random)

Die (random) Variable hat den Syntax:

```
(random+[0..|0.0..]+[1..|0.1..])
```

Sie wird bei jedem Aufruf mit einem zufälligen Wert besetzt, der zwischen den beiden zu übergebenden Parametern liegt (die Werte der Parameter eingeschlossen). Werden als Bereich zwei Ganzzahlen gewählt, wird eine Ganzzahl zurückgegeben. Werden zwei Fließkommazahlen gewählt, wird eine Fließkommazahl zurückgegeben mit einer Stelle hinter dem Komma. Der zweite Parameter muss größer sein als der erste.

4.2.5) Anwendungsbeispiele

4.2.5.1) Eine Leuchte fernschalten

Sie benötigen eine Leuchte mit Stromversorgung, z.B. eine 3V Gleichstrom LED mit zwei AA-Batterien. Desweiteren zwei Funkgeräte mit DTMF Tastatur und Audioausgang, sowie entsprechende Kabel und Drähte. Führen Sie die Plusverbindung für den LED Stromkreis durch das Relais 1 im RRC-8A. Verbinden Sie die Minusverbindung der in Serie geschalteten Batterien direkt mit der LED. Schließen Sie den Audioausgang eines Ihrer Funkgeräte an den Audioeingang Ihres RRC-8A an. Konfigurieren Sie Ihren RRC-8A wie folgt:

```
CONF
    vox-threshold: 32768.0
    audio-input-gain: low

INIT
    deactivate vox

DTMF 1
    PRIMARY
        toggle relais 1

END
```

Legen Sie die microSD Karte in den RRC-8A ein und starten Sie den RRC-8A. Aktivieren Sie das verbundene Funkgerät und wählen Sie eine Lautstärke Ihres Funkgeräts im unteren bis mittleren Bereich. Betätigen Sie an Ihrem zweiten Funkgerät die PTT Taste und drücken Sie auf dem Tastenfeld die Taste "1". Lassen Sie die PTT wieder los. Das Relais 1 am RRC-8A sollte aktiviert worden sein und die LED sollte leuchten. Senden Sie den DTMF Ton 1 erneut, um die LED wieder abzuschalten.

4.2.5.2) Eine Tür öffnen

Sie benötigen eine Tür oder ein Garagentor o.ä. mit elektrischer Öffnung. Desweiteren zwei Funkgeräte mit DTMF Tastatur und Audioausgang, sowie entsprechende Kabel und Drähte. Überbrücken Sie an der Türelektronik den Knopf zum Öffnen mit Schaltdrähten und führen Sie diese in das Relais 1 Ihres RRC-8D. Schließen Sie den Audioausgang eines Ihrer Funkgeräte an den Audioeingang Ihres RRC-8D an. Konfigurieren Sie Ihren RRC-8D wie folgt:

```
CONF
    vox-threshold: 32768.0
    audio-input-gain: low

INIT
    deactivate vox
```

```

DTMF 1
    PRIMARY
        activate relais 1
        wait 0.5
        deactivate relais 1

END

```

Legen Sie die microSD Karte in den RRC-8D ein und starten Sie den RRC-8D. Aktivieren Sie das verbundene Funkgerät und wählen Sie eine Lautstärke Ihres Funkgeräts im unteren bis mittleren Bereich. Betätigen Sie an Ihrem zweiten Funkgerät die PTT Taste und drücken Sie auf dem Tastenfeld die Taste "1". Lassen Sie die PTT wieder los. Das Relais 1 wird für 500 Millisekunden geschlossen und danach wieder geöffnet. Dies sollte den Türöffner betätigt haben und die Tür sollte sich öffnen.

4.2.5.3) Ein Türöffner mit TAN Abfrage

Sie benötigen eine Tür oder ein Garagentor o.ä. mit elektrischer Öffnung. Desweiteren zwei Funkgeräte mit DTMF Tastatur, VOX Funktion und Audioein- und ausgang, sowie entsprechende Kabel und Drähte. Überbrücken Sie an der Türelektronik den Knopf zum Öffnen mit Schaltdrähten und führen Sie diese in das Relais 1 Ihres RRC-8D. Schließen Sie den Audioausgang eines Ihrer Funkgeräte an den Audioeingang Ihres RRC-8D an. Schließen Sie den Audioeingang Ihres Funkgeräts an den Audioausgang Ihres RRC-8D an. Konfigurieren Sie Ihren RRC-8D wie folgt:

```

CONF
    max-input-speed: 0.5
    vox-threshold: 32768.0
    audio-input-gain: low

INIT
    deactivate vox

DTMF 1
    PRIMARY
        say tan 0
        wait for tan 0
        index tan +1
        activate relais 1
        wait 0.5
        deactivate relais 1

END

```

Legen Sie die microSD Karte in den RRC-8D ein und starten Sie den RRC-8D. Aktivieren Sie das verbundene Funkgerät und wählen Sie eine Lautstärke Ihres Funkgeräts im unteren bis mittleren Bereich. Aktivieren Sie die VOX Funktion beim verbundenen Funkgerät. Betätigen Sie an Ihrem zweiten Funkgerät die PTT

Taste und drücken Sie auf dem Tastenfeld die Taste "1". Lassen Sie die PTT wieder los. Der RRC-8D sendet nun die aktuelle Indexnummer der TAN Liste als synthetisierte Sprache zurück. Suchen Sie dazugehörige TAN raus. Drücken Sie die PTT an Ihrem Funkgerät und geben Sie die TAN Nummer ein. Beachten Sie, dass Sie die Eingabe nicht schneller tätigen, als Ihre *max-input-speed* Einstellung vorgibt. Wenn die TAN richtig eingegeben wurde, wird die Tür geöffnet. Der Index der TAN Liste wird um eins erhöht, so dass beim nächsten mal die nächste TAN in der Liste abgefragt wird.

4.2.5.4) Ein Anrufbeantworter

Für einen (rudimentären) Anrufbeantworter benötigen Sie ein Telefon mit automatischer Rufannahme, einem Audio Ein- und Ausgang, sowie entsprechende Kabel. Verbinden Sie den Audioausgang Ihres Telefons mit dem Audioeingang Ihres RRC-8D, und den Eingang mit dem Ausgang. Konfigurieren Sie Ihren RRC-8D wie folgt:

```
CONF
    vox-threshold: 1.0
    audio-preprocessor: yes
    audio-input-gain: low
    max-record-time: 600

VOXON
    wait 1.0
    say voice+mail+active.+speak+after+the+beep.
    play dtmf 1

VOXOFF
    record stop
    index sound 0
    lock

DTMF 1
    PRIMARY
        index sound +1
        record start index

DTMF 2
    PRIMARY
        record stop
        wait for tan 1
        unlock 600
        index sound -1
        play sound 0

DTMF 3
    PRIMARY
        wait for tan 1
        index sound +1

DTMF 4
    PRIMARY
```

```
wait for tan 1
index sound -1

END
```

Wenn nun ein Telefonanruf eingeht, nimmt ihn das Telefon automatisch an und überträgt Audio an den RRC-8D. Dies aktiviert die VOX Funktion des RRC-8D, der dann kurz verzögert und danach die synthetisierte Aufforderung überträgt eine Nachricht zu hinterlassen. Danach spielt der RRC-8D den DTMF Ton "1" ab, der vom Telefon zurückgeschleift wird (line monitoring). Dies aktiviert den Dekoder des RRC-8D und der Block für den DTMF Ton 1 wird ausgeführt. Dieser erhöht den Sound Index um eins und startet die Aufnahme. Die Aufnahme wird solange fortgeführt, bis entweder der Teilnehmer auflegt (die VOX wird beendet) oder die maximale Aufnahmezeit überschritten ist. Um die Nachricht abzuhören, kann der Betreiber den Anrufbeantworter anrufen und die Aufnahme (die er selbst auslöst und ja nicht braucht) mit Drücken der Taste 2 auf seinem Telefon abbrechen. Der RRC-8D wartet dann auf die korrekte Eingabe der TAN mit dem Index "1". (Also immer die selbe TAN, was einem Passwort entspricht.) Danach wird für 10 Minuten keine TAN mehr abgefragt, und die letzte Aufnahme wird abgespielt. Mit den Tasten 3 und 4 kann der Betreiber durch die Aufnahmen springen.

4.2.4.5) Ein Funk Repeater

Sie benötigen ein Funkgerät mit VOX Funktion, einem Audio Ein- und Ausgang sowie entsprechende Kabel. Verbinden Sie den Audioausgang des Funkgeräts mit dem Audioeingang des RRC-8D. Verbinden Sie den Audioeingang des Funkgeräts mit dem Audioausgang des RRC-8D. Konfigurieren Sie Ihren RRC-8D wie folgt:

```
CONF
    vox-threshold: 20.0
    vox-tail: 2.0
    max-record-time: 400
    audio-preprocessor: yes

VOXON
    record start 1

VOXOFF
    record stop
    deactivate vox
    play sound 1
    wait (sound+1)
    activate vox

END
```

Das angeschlossene Funkgerät braucht eine Squelch Rauschunterdrückung. Wenn nun ein Signal den Squelch des

Funkgeräts öffnet, wird das Audiosignal an den RRC-8D geleitet. Dort wird die VOX Funktion ausgelöst, und der RRC-8D beginnt mit der Aufnahme. Sobald das Signal beendet ist, sich der Squelch am Funkgerät schließt und damit die VOX Funktion im RRC-8D beendet wird, wird die Aufnahme fertiggestellt und der Puffer in die Datei 1.wav geschrieben. Danach wird die VOX Funktion im RRC-8D deaktiviert, damit während der Wiedergabe nicht versehentlich eine erneute Aufnahme getätigt werden kann. Die Aufnahme wird wiedergegeben, und zugleich blockt der *wait* Befehl um die Zeit, die die Sounddatei zum Abspielen benötigt. Die VOX Funktion des Funkgerät springt an und sendet die Aufnahme aus. Danach schaltet das Funkgerät wieder auf Empfang, und die VOX Funktion im RRC-8D wird wieder aktiviert.

Weitere Konfigurationsbeispiele finden Sie in der *README.txt* Datei auf der microSD Karte.

4.2.6) iTAN Dateien

Im Ordner *TANs* auf der microSD Karte finden Sie zunächst zwei Dateien:

- `active.txt`
- `index.txt`

Die *active.txt* Datei beinhaltet eine indizierte Liste mit ca. 20.000 6-stelligen TANs. In der *index.txt* wird die aktuelle Position in der TAN Liste dauerhaft gespeichert und bei jeder Veränderung (über die *index* Instruktion) aktualisiert. Sie können auch eigene TAN Listen beliebiger Länge anlegen - d.h. beliebig viele TANs (begrenzt durch den zur Verfügung stehenden Speicher) und TANs mit beliebiger Länge. Sie müssen lediglich das Format der *active.txt* Datei einhalten:

```
;RR/TNF/  
1+543AA8  
2+3C9*34  
3+23040#  
4+30AD03  
5+*30#2B  
6+202A59  
...
```

Der Syntax ist:

```
;header  
index+tan  
index+tan  
...
```

Die Indexnummer ist eine fortlaufende Dezimalnummer ohne führende Nullen. Das "+" (ohne Anführungszeichen) ist das Trennzeichen. Dann folgt die TAN. Die TAN kann aus den 16 DTMF Zeichen bestehen:

```
1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,A,B,C,D,#,*,
```

Wenn eine TAN ungültige Zeichen enthält, wird das Programm mit der Fehlermeldung einer unlösbaren TAN an diesem Punkt abbrechen. Sie können den *TANs* Ordner verwenden, um eigene TAN Listen darin zu speichern. Der RRC-8D nutzt immer die Datei mit dem Namen *active.txt*. Benennen Sie also Ihre gewünschte TAN Liste dahin um.

4.2.7) Sound Dateien

Im Ordner *sounds* finden Sie alle Aufnahmen, die der RRC-8D aufzeichnet. Diese werden mit einer fortlaufenden Dezimalnummer ohne führende Nullen gespeichert. Sie können auf diesen Ordner zugreifen um sich z.B. Kopien der Aufzeichnungen anzufertigen. Sie können aber auch eigene Audiodateien in den Ordner einlegen und mit einer fortlaufenden Nummer benennen. Diese Audiodateien können dann mit der *play sound* Instruktion wiedergegeben werden. Beachten Sie, dass die Dateiliste immer fortlaufende Nummern benötigt, da sonst die Sound Indexnummer zu ungewünschten Ergebnissen führen kann. Die Datei "0.wav" kann weder aufgezeichnet noch wiedergegeben werden, beginnen Sie stets bei "1.wav".

```
-      1.wav  
-      2.wav  
-      3.wav  
...
```

Der RRC-8D arbeitet mit unkomprimierten Wave Dateien im folgenden Format:

```
RIFF WAVE  
16bit  
little-endian  
22050Hz  
Mono
```


5) Technische Daten

Prozessor:	ARMv6 1GHz
Arbeitsspeicher:	LPDDR2-SDRAM 512 MByte
Input:	1x Audio-In, DTMF Dekoder, VOX Funktion
Output:	2x Audio-Out, 8x Relais Schalter
Audioaufzeichnung:	bis zu 200 Stunden
OS/Firmware:	über microSD
Audioqualität:	16bit 22khz mono
Audioport In:	3.5mm Klinkenbuchse 2-pol
Audioport Out:	3.5mm Klinkenbuchse 3-pol
Stromversorgung:	extern
Stromanschluss:	micro-USB Buchse
Benötigte Spannung:	5 Volt DC
Benötigter Strom:	1 Ampere
Stromverbrauch:	ø ca. 2.5 Watt
Dimensionen:	ca. 9 x 15 x 2cm (LxBxH)
Gewicht:	ca. 195 Gramm
Material:	PLA (Gehäuse)

Wir behalten uns vor, die technischen Daten jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern.

5.1) Fehlermeldungen

Folgende Fehlermeldungen können in der *log.txt* Datei auftauchen:

Fehlermeldung	Bedeutung
"crashed"	Die Firmware ist abgestürzt. Die Ausführung wurde an diesem Punkt beendet.
"Configuration missing"	Die Firmware konnte die <i>config.txt</i> Datei nicht finden. Überprüfen Sie, dass Sie die Datei richtig angelegt haben und dass sie sich im Stammverzeichnis der DATA Partition auf Ihrer RRC-8D microSD befindet.
"Configuration terminator missing"	Die <i>config.txt</i> Datei endet nicht mit dem nötigen Terminator END.
"TANs not found"	Die Datei <i>TANs/active.txt</i> wurde nicht gefunden oder konnte nicht geöffnet werden.
"TANs incomplete"	Die TAN Datei ist entweder leer, beinhaltet keine TANs oder ist falsch formatiert.
"TAN index corrupted"	Die Firmware konnte die Datei <i>TANs/index.txt</i> nicht finden, deren Inhalt nicht lesen oder der Inhalt ergibt keinen Sinn.
"sounds directory not found"	Die Firmware konnte den <i>sounds/</i> Ordner nicht finden oder nicht lesen.
"Environment mismatch"	Die Firm- und Hardware sind nicht kompatibel.
"Audio interface malfunctioning"	Das Audio-Interface wurde zu oft durch Interferenzen gestört oder ist beschädigt.
"TAN unsolvable"	Es befinden sich illegale Zeichen in der TAN.
"Write error"	Die Firmware konnte keine Daten auf die microSD Karte schreiben.

5.2) EMV

Störung anderer Geräte:

Der RRC-8D Isis verursacht keine Störungen im Bereich 1MHz bis 6GHz. (Bereich durchgehend < 112 dBµV)

Störung durch andere Geräte:

Der RRC-8D Isis ist weitgehend unempfindlich gegen Störungen durch andere Geräte. Starke Sender im Nahfeld jedoch, können die Audioschnittstelle kurzzeitig ausfallen lassen. Positionieren Sie Sendeantennen - vor allem für den UKW Bereich - mit mindestens 1m Abstand zum Gerät.

6) Adresse und Kontakt

Stheleris
c/o openpot Media eK
Lauterbadstr. 31
D-72250 Freudenstadt
Germany

E-Mail: bureau@stheleris.com
Tel.: +49 (0)7441 911391-5

<http://stheleris.com/>

7) Rechtliche Hinweise

7.1) Verwendungszweck

Der Stheleris RRC-8D Isis ist für professionelle Zwecke konzipiert und für den Privatgebrauch ungeeignet. Sie dürfen den Stheleris RRC-8D Isis für bestimmte Zwecke einsetzen, wie z.B.: Das entfernte Steuern technischer Geräte per Übertragung von Audiosignalen bzw. DTMF Tönen sowie das Aufzeichnen und die Wiedergabe von Audiodaten.

7.2) Hinweis BNetzA / TKG

Die vom Hersteller bereitgestellten Produkte oder Lösungen enthalten u.U. technologische Komponenten oder werden mit Produkten ausgeliefert, deren Einsatz von deutschen Gesetzen abgeregelt werden. Dabei regeln das Telekommunikationsgesetz (TKG) sowie die Verordnungen der Bundesnetzagentur weitgehend den Einsatz solcher Komponenten/Produkte aber nicht deren Besitz. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für den Einsatz der von ihm bereitgestellten Technologien, insofern der Kunde mit dem Einsatz dieser Technologien gesetzliche Bestimmungen oder Verordnungen verletzt. Der Hersteller weist den Kunden ausdrücklich darauf hin, wenn in seinem Produkt / seiner Lösung technische Komponenten verbaut sind oder Produkte mitgeliefert werden, die geeignet sind bei intendiertem oder auch unsachgemäßen Gebrauch gegen bestehendes Recht / bestehende Verordnungen zu verstoßen. Ein Betreiben einer solchen Anlage darf der Kunde nur durchführen, wenn er die entsprechende Schulung nach geltendem Recht vorweisen kann. Dies betrifft insbesondere (aber nicht ausschließlich) Schulungen zur Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit nach der BEMFV und die Absolvierung der Prüfungen für Flug-, Amateur- oder Seefunk. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für jegliche Schäden, die aus dem illegitimen Gebrauch seiner Technologie entstehen könnten (wie z.B. durch gefährlichen Eingriff in den Flug-/ Seeverkehr, Körperverletzung durch Strahlungsverbrennungen, Verstöße gegen das Fernmeldegeheimnis, Störung der Frequenzordnung, Schädigungen von Lizenzinhaber, etc.).

7.3) Ausland

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für die Rechtmäßigkeit des Einsatz seiner Technologien im Ausland. Der Käufer ist selbst dafür verantwortlich, sich über bestehende Gesetze im jeweiligen Land, in dem er die Produkte / Lösungen des Herstellers einsetzen möchte, zu informieren und diese einzuhalten.

7.4) Garantien / Haftungsausschluss

Der Hersteller garantiert seine Produkte und technischen Lösungen nach besten Wissen und Gewissen konzeptioniert und hergestellt zu haben und dass die theoretischen Grundlagen seiner Technologien einwandfrei sind. Der Hersteller übernimmt jedoch keinerlei Haftung für die für die Umsetzung seiner Produkte / Lösungen verbauten Komponenten anderer Hersteller, und dass diese für den intendierten Zweck seines Produkts uneingeschränkt geeignet sind. Insbesondere übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung für eventuell - und gegen Willen und Wissen des Herstellers - in Komponenten anderer Hersteller verbauten sicherheitskompromittierenden Unterkomponenten, die die intendierte Sicherheit seiner Produkte umgehbar machen könnten, für unabsichtlich oder absichtlich fehlerhafte oder nicht wie erwartet funktionierende Komponenten, die die Sicherheit kompromittieren könnten oder Komponenten die durch EM-Strahlung manipuliert werden könnten. Der Hersteller haftet desweiteren nicht für Schäden jeder Art, die aus kompromittierter Anwendung seiner Technologien entstehen könnten. Der Hersteller haftet ebenfalls nicht für jede Art von Schäden, wie zum Beispiel (aber nicht ausschließlich) Datenverlust, die aus der Nutzung seiner Technologien entstehen könnten. Der Einsatz der Technologien des Herstellers erfolgt AUF EIGENE GEFAHR!

8) Software Lizenzvereinbarung

Mit Nutzung des Stheleris RRC-8D Isis akzeptieren Sie die folgenden Lizenzvereinbarung für die Nutzung der mit dem Gerät gelieferten Software.

(a) **Einschränkungen.** Die mit diesem Gerät gelieferte und für den Verwendungszweck des Geräts benötigte Software "cx7" (nachstehend 'Software' genannt) wird lizenziert, nicht verkauft und Stheleris behält sich alle Rechte vor, die von Stheleris in dieser Lizenzvereinbarung nicht ausdrücklich gewährt werden. Im Folgenden werden die Rechte aufgeführt, die durch diese Lizenzvereinbarung **nicht** gewährt werden und entsprechende Handlungen sind unrechtmäßig:

- i. Jede Art von Veränderung der Software
- ii. Das Umgehen von technischen Schutzmaßnahmen in oder in Verbindung mit der Software
- iii. Disassemblieren, Dekompilieren, Entschlüsseln, Hacken, Reverse Engineering, Patching der Software
- iv. Das Kopieren der Software und die Verwendung auf anderen Geräten als dem dazugehörigen Gerät
- v. Das Übertragen dieser Lizenzvereinbarung auf Dritte
- vi. Die Nutzung der Software auf eine nicht zulässige Weise, z.B. illegaler Aktivitäten oder in einer Weise, die andere Nutzer dieser Geräte stört
- vii. Die kommerzielle Überlassung der Software (und damit dem Gerät) an Dritte, z.B. leihweise oder im Rahmen einer Dienstleistung
- viii. Das Einbetten der Software in andere Softwareumgebungen

(b) **Einräumung.** Stheleris räumt Ihnen das Recht ein, die Software zeitlich und räumlich unbegrenzt für ihren intendierten Zweck privat und im Rahmen Ihrer kommerziellen Tätigkeit zu nutzen.

(c) **Datenschutz.** Die verwendete Software sammelt keinerlei Daten. Weder personenbezogene, noch Daten über die Art der Nutzung, Häufigkeit oder sonstige statistisch verwertbare Daten.

(d) **Updates.** Die Software kann nur von Stheleris aktualisiert werden, wenn Sie Ihr Gerät Stheleris zusenden. Sie finden auf der Stheleris Webseite Informationen zu möglichen Updates und ggf. die Kosten für die Aktualisierung.

(e) **Rechte Dritter.** Jegliche Software von Dritten, die für das Funktionieren des Geräts erforderlich ist, werden von den Dritten, die Eigentümer der Software sind, an Sie lizenziert, nicht von Stheleris. Hinweise zu Drittanbietersoftware, wenn vorhanden, dienen lediglich Ihrer Information.

(f) **Gewährleistung.** Sie haben als Verbraucher Rechte, die Stheleris verpflichtet die vorliegende Software mit angemessener Sorgfalt und Sachkunde bereitzustellen. Vorbehaltlich dieser

Gewährleistung und mit Ausnahme von Fällen, in denen wir Mängel vorsätzlich verursacht oder böswillig verborgen hätten, stellen wir diese Software "WIE BESEHEN", "MIT ALLEN FEHLERN", und "WIE VERFÜGBAR" zur Verfügung. Wir übernehmen keine Gewährleistung dafür, dass die lizenzierte Software immer, überall und unter allen Umständen einwandfrei und wie gedacht funktioniert. Sie erkennen an, dass Computer und Telekommunikationssysteme nicht fehlerfrei sind und dass es unter bestimmten Umständen zu Fehlfunktionen kommen kann, selbst wenn versucht wurde, diese während der Entwicklung der Software zu antizipieren und zu vermeiden.

(g) **Haftungsbeschränkung.** Stheleris haftet nicht für Inhalte, die Nutzer dieser Software kommunizieren bzw. anderen zugänglich machen. Inhalte und Aktivitäten die von Nutzern der Software verbreitet oder begangen werden sind weder Stheleris zuzuschreiben, noch geben sie die Meinung von Stheleris wieder. Stheleris haftet nur, wenn wesentliche Vertragspflichten oder nach anwendbarem Recht gesetzliche Pflichten verletzt wurden. Stheleris haftet nicht für indirekte Schäden, wie z.B. (aber nicht ausschließlich) finanzielle Verluste oder entgangene Gewinne, sofern Stheleris diese nicht grob fahrlässig oder vorsätzlich verursacht hat.

Stheleris haftet nicht für jegliche andere Technologien und Schäden, die sich aus deren Nutzung ergeben könnten, die für die Verwendung der lizenzierten Software bzw. dem zugrundeliegenden Gerät nötig sind.

(h) **Gerichtsstand.** Gerichtsstand ist Freudenstadt, Deutschland. Deutsches Recht findet Anwendung.

© 2022 Stheleris c/o openpot Media, DE. Alle Rechte vorbehalten.