

Icom Interfaces für das MYC Protokoll

Author DK1RI, Version V04.0 20240410

This paper is published in <https://github.com/dk1ri> as well.

Einleitung

Dies ist die Beschreibung eines Interfaces für einige ICOM (TM) Transceiver; siehe auch: *Details zu den einzelnen Transceivern*

Dieses Interface kann in einem MYC System verwendet werden, aber auch unabhängig davon mit (binären) Befehlen oder über einen Webbrowser gesteuert werden.

Beschreibung

Das Interface setzt MYC Befehle in das CIV Protokoll um.

Es werden die meisten CIV Befehle der Radios direkt unterstützt.

Das Interface nimmt die MYC Befehle entgegen und gibt die CIV Befehle aus.

Die Eingabe erfolgt über die Tastatur, seriell, I2C, Ethernet Schnittstelle (Telnet) oder über Dateitransfer (mit Webserver) abhängig von Software oder Hardware Variante.

Es gibt zwei Varianten:

Software (für Transceiver mit USB Schnittstelle):

Die wurde unter Windows10 getestet, Raspberry und ESP8266 fehlen noch.

Der Transceiver wird direkt an die USB Schnittstelle oder über einen USB -> RS232Wandler → CIV Pegelwandler an die Remote Buchse angeschlossen.

Hardware:

Diese Variante wird nicht mehr unterstützt. Die Steuerung erfolgt über RS232 / USB oder I2C.

Details siehe bei Hardwareversionen!

Die Befehlsbeschreibung steht in der Datei __announcements im Programm.

Die Steuerung mit einem Webbrowser ist für die Softwareversionen möglich.

Hinweise zur Bedienung

Die Befehle sind meist eine direkte Übersetzung der CIV Befehle. Daraus ergeben sich

Einschränkungen bei der Bedienung:

Einige Befehle arbeiten abhängig von den aktuellen Einstellungen: Dies ist in den Regeln abgebildet (soweit ich das erkannt habe :). Das Interface blockiert falsche Eingaben nicht und liefert auch keine Fehlermeldung. Das Interface erwartet, dass die Regeln beachtet werden..

Für einige Befehle sind weitere Hardware Voraussetzungen nötig, die aber nicht abgefragt werden können (SD Karte, Antennentuner). Dann wird eine Fehlermeldung als Info gesendet.

Die Handbücher zum CIV Protokoll enthalten möglicherweise einige Fehler und Ungenauigkeiten.

Aktuelle Versionen der Dokumentation wurden nicht mehr überprüft.

Die Befehlseingabe zum Interface erfolgt binär. Der Wertebereich der Befehlsparameter ist bei den Befehlsbeschreibungen angegeben. Bei der Eingabe über Dateien oder Telnet werden die Bytes hexadezimal übertragen.

Softwareversionen:

Die Softwareversionen wurden mit Pycharm 2023.3.6 entwickelt.

Die aktuellen Versionen (ab 2024) werden nur mit dem Webserver getestet; bisher nur für IC705.

Folgende Parameter müssen in der Datei ___config eingestellt werden:

- Comport für das Radio Interface
- Testmode: (default: 1) Testmode=0 ist für die Verwendung im MYC System vorgesehen. Es werden nur die Antworten des Transceivers im Hex Format zurückgegeben. Testmode=1 ist für manuellen Betrieb gedacht. Es gibt einige zusätzliche Meldungen.
- Timeout: (default: 10 (Sekunden)) Der komplette Befehl muss innerhalb dieser Zeit eingegeben werden. Bei Verwendung in einem MYC System kann der Wert auf 1 geändert werden.
- radio_version: 0 für nicht US Geräte; 1 für US Geräte

Defaultmäßig ist nur die Webserver Schnittstelle aktiv, um die Bedienung der Tastatur für andere Zwecke zu ermöglichen. Es können aber auch alle möglichen Schnittstellen gleichzeitig verwendet werden.

Einige Werte der ___config Datei können auch mit dem Befehl 0HFFHFE geändert werden.

Fehlt die Datei ___config, wird sie mit Defaultwerten neu angelegt.

Windows10:

Vorbereitung:

Zum Betrieb unter Windows muss Python 3.9 oder eine spätere Version und danach eine Erweiterung installiert werden.

Der Aufruf dazu erfolgt in der Powershell (Die Verzeichnisnamen müssen ggf angepasst werden):

```
C:\Users\xx\AppData\Local\Programs\Python\Python39\Scripts\pip.exe install pyserial
```

Das Interface Programm wird nach (zum Beispiel) C:\Users\xx\Desktop\IC705 entpackt.

Weiterhin muss möglicherweise der passende USB Treiber für den Transceiver installiert werden.

Auf einem Rechner hatte ich das Problem, dass der Treiber zwar vorhanden war aber falsche Daten lieferte. Deinstallieren und Installation des passenden ICOM Treibers (für den jeweiligen Transceiver) hat geholfen.

Betrieb:

Das Radio muss eingeschaltet und verbunden sein!

In der Powershell:

```
cd c:\xxx\<ICxx_directory>
```

```
C:\Users\xx\AppData\Local\Programs\Python\Pythonxx\python.exe ICxxx_interface.py
```

Der Transceiver startet mit VFOA und Betriebsart USB; CIV echo wird abgeschaltet und der transceive mode eingeschaltet.

Nach dem Start geht das erste eingegebene Zeichen verloren. Der Grund dafür ist unklar.

Während des Remote Betriebs sollten keine manuellen Einstellungen am Gerät vorgenommen werden.

Die Bedienung erfolgt entweder direkt mit der Tastatur oder per telnet durch Eingabe der Befehle als HEX Werte oder mit dem Webbrowser [15]

.

Details zu den verschiedenen Transceivern

IC7300 (noch nicht mit webserver getestet):

Bei Betrieb über die USB Schnittstelle muss Menu → Set → Connectors → CI-V → CI-V USB Port auf „Unlink from [REMOTE]“ gesetzt werden.

Weiterhin muss Menu → set → Connectors → USB Serial Function auf CI-V stehen.
Diese Einstellung ist per remote nur lesbar.
Als USB Baudrate muss AUTO oder 19200 oder kleiner gewählt werden. Es ist nicht geklärt, warum höhere Baudraten nicht funktionieren
Ändert man das im Betrieb, ist die USB Schnittstelle nicht mehr verwendbar.

IC9700 (noch nicht mit webserver getestet):

Grundlage für die Befehlsliste ist das CIV Reference Guide von 2021 Mar
Auch hier gibt es einige Fehler und Ungereimtheiten.
Für den Betrieb muss der Transceiver im 1-Kanal Betrieb laufen, da beim 2 Kanal Betrieb die Frequenzen des Bandes des nicht aktiven Kanals nicht eingestellt werden können. Es gibt keinen Befehl zur Einstellung des 1Kanal Betriebs.

Bei Betrieb über die USB Schnittstelle muss Menu → Set → Connectors → CI-V → CI-V USB Port auf „Unlink from [REMOTE]“ gesetzt werden.
Weiterhin muss Menu → set → Connectors → USB Serial Function auf CI-V stehen.
Diese Einstellung ist per remote nur lesbar.
Ändert man das im Betrieb, ist die USB Schnittstelle nicht mehr verwendbar.

IC705:

Das Interface verwendet die Befehle der Version des Handbuchs A7560-8EX-6 (Jan 2023)
Das Programm wurde mit der USB Schnittstelle zum Transceiver getestet. Nach einem „Partial reset“ braucht man keine Änderungen am Transceiver vornehmen.
Bei Start wird die aktuelle Konfiguration in den ersten Speicherplatz kopiert.
Mit der Software RS-BA1 Ver2 kann der IC705 auch über WLAN gesteuert werden. Die dazu nötigen Einstellungen am Transceiver sind in dem Handbuch beschrieben. Das Programm stellt einen COM Port zur Verfügung.
Einige Befehle konnte ich nicht testen, da der Transceiver kein GPS Signal empfangen konnte und kein DV Relais erreichbar war. Einige andere Befehle funktionieren offenbar, ich habe aber keine dazu passende Anzeige gefunden.
Andererseits gibt es einige Menue Eingaben ohne CIV Befehle (im Bereich picture, DVA-RPLY und DV GW, WLAN and bluetooth configuration)
Detail dazu stehen im Programm in der Datei „_possible_errors“.

Hardwareversionen:

Die Hardwareversionen werden nicht mehr unterstützt und funktionieren möglicherweise nicht!!

Die Programme für IC271 und IC1271 wurden soweit ergänzt, dass der Webserver funktioniert. Ein Test mit den Geräten konnte aber nicht mehr gemacht werden.

Das Interface arbeitet als Slave am I2C Bus oder kann über RS232 / USB gesteuert werden.
Defaultmäßig sind alle Schnittstellen aktiv. Mit dem Initialisierungsbefehl können diese aber deaktiviert werden. Der Initialisierungsbefehl funktioniert aber immer.

Der Transceiver wird über die Remote Buchse angeschlossen.

Beim Start des Interfaces muss das Radio an sein und mit dem Interface verbunden sein!
Das Interface unterstützt keine Kollisionserkennung auf dem ICOM Bus. Daher darf nur 1 Radio an den CIV-Bus angeschlossen werden. Während des Remote Betriebs sollten daher auch keine manuellen Einstellungen am Gerät vorgenommen werden. Die CIV Schnittstelle verwendet 19200 Baud 8N1.

Vor dem Verbinden des Interfaces mit dem Laptop / PC muss der Transceiver eingeschaltet und

verbunden sein. Andernfalls hängt das Programm.

Am Transceiver müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden (sofern vorhanden)

CIV Output (for Ant) : off

CIV USB Port: Link to remote

CIVC USB Baudrate: auto

CIV USB Echo: off

Einbindung in das MYC System

Details zum MYC System stehen in [3].

Die Befehlslisten sind für die Softwareversion und Hardwareversion (wenn beide für ein Gerät vorhanden sind) leicht unterschiedlich und stehen bei den Programmen in __announcements beziehungsweise _announcements.bas der einzelnen Transceiver.

Fehlermeldungen

Der Befehl &HFFFC liefert den letzten Fehler im Format:

aktuelle Befehlsnummer - Fehler - Befehlsnummer beim Auftritt des Fehlers

Dazu werden die empfangenen Befehle von 0 bis 255 umlaufend gezählt.

Nach 254 korrekten Befehlen wird der Fehlereintrag gelöscht.

Reset

Ist der Reset Jumper JP5 beim Anlegen der Versorgungsspannung überbrückt, werden wieder die Defaultwerte eingelesen. Dies ist hilfreich, wenn die aktuelle I2C Adresse verloren gegangen ist.

Watchdog

Es gibt einen kompletten Hardware-reset, wenn die Hauptschleife länger als 2 Sekunde dauert.

Zusätzlich gibt es drei weitere Watchdogs, die in der vorliegenden Firmware für Tests und „nicht_MYC Betrieb“ nach circa 10 Sekunden ansprechen. Für „MYC Betrieb“ sollte der Wert auf 1 Sekunde gesetzt werden.

Die Befehlseingabe und Ausführung muss in dieser Zeit beendet sein. Danach werden die bereits empfangenen Daten gelöscht. Dies soll falsche Eingaben vermeiden. Mit dem &HFFFC "letzten Fehler" Befehl kann man Eingabefehler sehen.

Bei einem I2C Lesebefehl müssen die Daten innerhalb dieser Zeit vom I2C Master abgeholt werden. Danach werden die Daten gelöscht. Neue Befehle können erst eingegeben werden, wenn alle Daten abgeholt wurden oder die Watchdog Zeit abgelaufen ist. Wird die RS232 / USB Schnittstelle verwendet, werden die Daten sofort ausgegeben.

Bei einem I2C BusLock (SDA pin auf 0) erfolgt auch ein kompletter Restart. Das bedeutet, dass bei einem Kurzschluss auf der I2C Leitung das Interface nicht funktioniert!

Software

Die Steuerung übernimmt ein AVR Mikrocontroller Atmega1284

Die Software dazu wurde in BASCOM geschrieben

Programmierung des Prozessors

Zur Programmierung des Prozessors ist ein 6poliger ISP Stecker JP6 vorgesehen.

Die Fuses müssen möglicherweise programmiert werden (siehe Bascom Programm) !! Prozessortyp

und Frequenz müssen gegebenenfalls angepasst werden.
Der Jumper J1 sollte während der Programmierung entfernt werden.

Serielle (RS232 / USB) Schnittstelle

Schnittstellenparameter: 19k2 8N1

Alternativ zur RS232 Schnittstelle kann die USB Platine UM2102 von ELV verwendet werden. Die USB Platine wird plan auf der Oberseite der Interfaces verlötet: der USB Stecker zeigt zum Rand. Die mittleren 4 pins des Verbinders ST2 sind mit dem 4 Anschlusspunkten JP7 auf dem Interface zu verbinden. USB Platine und Interface müssen voneinander isoliert werden.

Die Stromversorgung erfolgt dann über USB.

I2C und RS232 / USB können nicht gleichzeitig verwendet. Der Befehlspuffer wird gelöscht, wenn die Schnittstelle gewechselt wird.

I2C Schnittstelle

Die Default Adresse ist 23 (&H17)

Mit dem Befehl &HFE03<n> kann die Adresse in n (1 ... 127) geändert werden.

Pullup Widerstände R3 / R4 müssen immer bestückt werden (1k - 10k).

Mit JP2 kann festgelegt werden, ob der I2C Bus mit 3V oder 5V betrieben wird.

Bei anderer I2C Spannung als 3V kann R5 / R6 angepasst werden.

Wenn auf den 3V Betrieb völlig verzichtet werden soll, kann IC3 (PCA9517), R1, R2, R5, R6, JP2 entfallen und alternativ wird JP3 und JP4 bestückt.

Ganz ohne I2C kann auch SL1, SL2, JP3, JP4 entfallen.

Der Gesamtwiderstand am I2C Bus sollte bei 1 bis 10 kOhm je nach Leitungslänge liegen

Mit IC3 muss R1 / R2 (<=10k) bestückt werden. Wenn auf IC3 verzichtet wird und JP3 / JP4 verwendet wird,, muss berücksichtigt werden, dass R1 / R2 parallel zu R3 / R4 liegt. R1 / R2 kann also gegebenenfalls entfallen.

SL1 und SL2 sind parallel geschaltet. Ein Anschluss kann zur Weitergabe des I2C Signals an das nächste Gerät verwendet werden.

Um Buslocks zu vermeiden, wird circa alle 200ms geprüft, ob das SDA Signal auf „0“ liegt.

Ist das 50 mal hintereinander der Fall, wird ein reset gestartet. Einige I2C-Master setzen nach der Datenübertragung den Bus nicht entsprechend der Spezifikation auf „Idle“ zurück, was zu regelmäßigen resets führt.

SMD

Die Leiterplatte ist teilweise mit SMD bestückt.

Stromversorgung

Die Stromversorgung ist 7- 15V, Stromaufnahme ca. 20mA max.

Alternativ erfolgt die Stromversorgung über USB

Bestückung der Leiterplatte

Verwendung von ISP:

JP6

Mit I2C:
Siehe I2C oben.

Mit serieller Schnittstelle:

Bei Verwendung der RS232 Schnittstelle wird IC2, IC4 und C6 – C9 bestückt. Alternativ dazu kann der USB Modul UM2102 verwendet werden. Dann darf IC2 nicht bestückt werden!

SL3 wird nicht bestückt.

Anschlüsse

Power

Tip 12V

Ring GND

RS232 (Buchse)

5 GND

2 TX (PC Eingang)

3 RX (PC Ausgang)

I2C

1 GND

2 SCL

3 SDA

Jumper

JP1 Power

JP2 I2C: 3V/5V Umschaltung

JP3 SDA Überbrückung (ohne IC3)

JP4 SCL Überbrückung (ohne IC3)

JP5 Reset

JP6 ISP

JP7 Anschluss für USB Modul

Details zu den verschiedenen Transceivern

Dieses Programm wurde ursprünglich für den IC7300 geschrieben. Die Versionen für die anderen Transceiver wurden daraus abgeleitet.

IC7300

Das Interface verwendet die Befehle der Version des Handbuchs A7292-4EX-9 (Juli 2020). und den Ergänzungen für Firmware 1.4 Es gibt leichte Änderungen gegenüber älteren Versionen. Daher sollte das Radio auch die neueste Softwareversion haben.

Diese Version wurde getestet.

Die CIV Adresse sollte auf 0x94 stehen. Bei anderer Adresse muss die Konfigurationsdatei geändert werden.

Es muss Menu → Set → Connectors → CI-V → CI-V USB Port auf „Link to [REMOTE]“ gesetzt werden.

Außerdem sollte Menu → Set → Connectors → CI-V CIV transceiver off sein

IC7000

Grundlage für die Befehlsliste ist das Benutzerhandbuch A-6478H-1EX. Die Beschreibung der Datenformate einiger Befehle fehlt. Sie wurden wie bei IC7300 gelassen. Es ist teilweise nicht beschrieben, welche Befehle auch als Lesebefehle gelten.

Die Befehlscodes 06 bis 09 auf Seite 146 sind teilweise doppelt und wahrscheinlich falsch. Sie wurden als 1A06 .. programmiert.

Diese Version wurde nicht getestet, da die CIV Schnittstelle meines Transceivers defekt ist.

Icx71

Grundlage für die Befehlsliste ist eine Liste von DF4OR (Tnx!)

Da die Parameter unterschiedlich sind, gibt es für jeden Transceiver eine Firmware.

Diese Firmware wurde noch nicht getestet, ein IC1271 ist aber noch vorhanden.

IC9700:

Grundlage für die Befehlsliste ist das CIV Reference Guide von 2020 (ohne Nummer).

Auch hier gibt es einige Fehler und Ungereimtheiten.

Versionen

Diese Beschreibung gilt für die

Leiterplattenversion V03.2

Bascom Version V01.3 / V01.4 für alle Transceiver

Softwareversion (Python) V01.4 für alle Transceiver

Copyright

Die Ideen in diesem Dokument unterliegen der GPL (Gnu Public Licence V2) soweit keine früheren, anderen Rechte betroffen sind.

Die Verwendung der Unterlagen erfolgt auf eigene Gefahr; es wird keinerlei Garantie / Gewährleistung / Produkthaftung übernommen.

The ideas of this document can be used under GPL (Gnu Public License V2) as long as no earlier other rights are affected.

The usage of this document is on own risk, there is no warranty.

Referenzen

- [1] https://dk1ri.de/dhw/MYC_icom_eagle.zip
- [2] <https://dk1ri.de/myc/MYC.pdf>
- [3] <https://dk1ri.de/myc/Description.txt> oder <https://dk1ri.de/myc/Description.pdf> (englisch)
- [4] <https://dk1ri.de/myc/Definitions.txt> oder <https://dk1ri.de/myc/Definitions.pdf> (englisch)
- [5] https://dk1ri.de/myc/common_1.11.zip
- [6] https://dk1ri.de/dhw/ic7300_interface_python.zip
- [7] https://dk1ri.de/dhw/IC7300_interface_bascom.zip
- [8] https://dk1ri.de/dhw/IC705_interface_python.zip
- [9] https://dk1ri.de/dhw/IC7000_interface_bascom.zip
- [10] https://dk1ri.de/dhw/IC9700_interface_bascom.zip
- [11] https://dk1ri.de/dhw/IC9700_interface_python.zip
- [12] https://dk1ri.de/dhw/IC271_interface_bascom.zip

- [13] https://dk1ri.de/dhw/IC471_interface_bascom.zip
- [14] https://dk1ri.de/dhw/IC1271_interface_bascom.zip
- [15] <https://dk1ri.de/myc/webserver.pdf> oder <https://dk1ri.de/myc/webserver.txt>