

CIVBT01

Interfață CAT Bluetooth pentru stații radio Icom

Versiunea 1.0

Dan - YO3GGX - yo3ggx@gmail.com

Cuprins

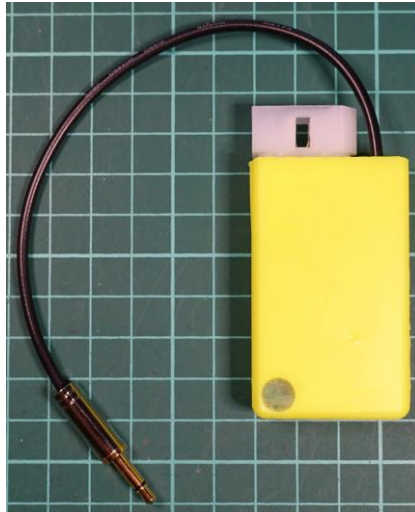
.....	Introducere	2
.....		2
Schema electronică		2
Lista de componente.....		3
Circuitul imprimat		6
Carcasa		7
Configurarea modului Bluetooth HC-06		7
Bibliografie		9
Istoria versiunilor		9

Introducere

Aceasta este o interfață CAT Bluetooth compatibilă cu bus-ul CI-V de la Icom. A fost testată cu următoarele stații radio: IC-7000 și IC-7300.

Alimentarea este asigurată din conectorul cu 4 pini dedicat tunerului extern. Interfața este realizată pe un cablaj imprimat simplă față și utilizează componente SMD, în majoritate dimensiunea 1206. Doar conectorul utilizat pentru programare este montat pe spatele circuitului. Cablajul a fost proiectat în Eagle (doar stratul TOP).

Produsul final arată ca în imaginea următoare.

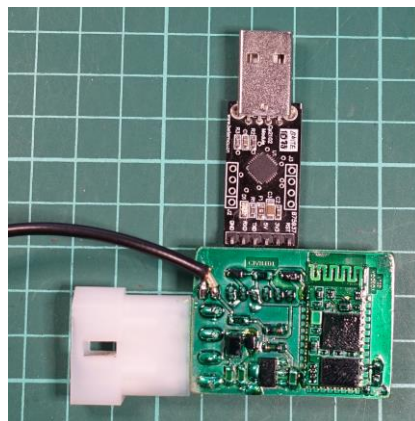


Schema electronică

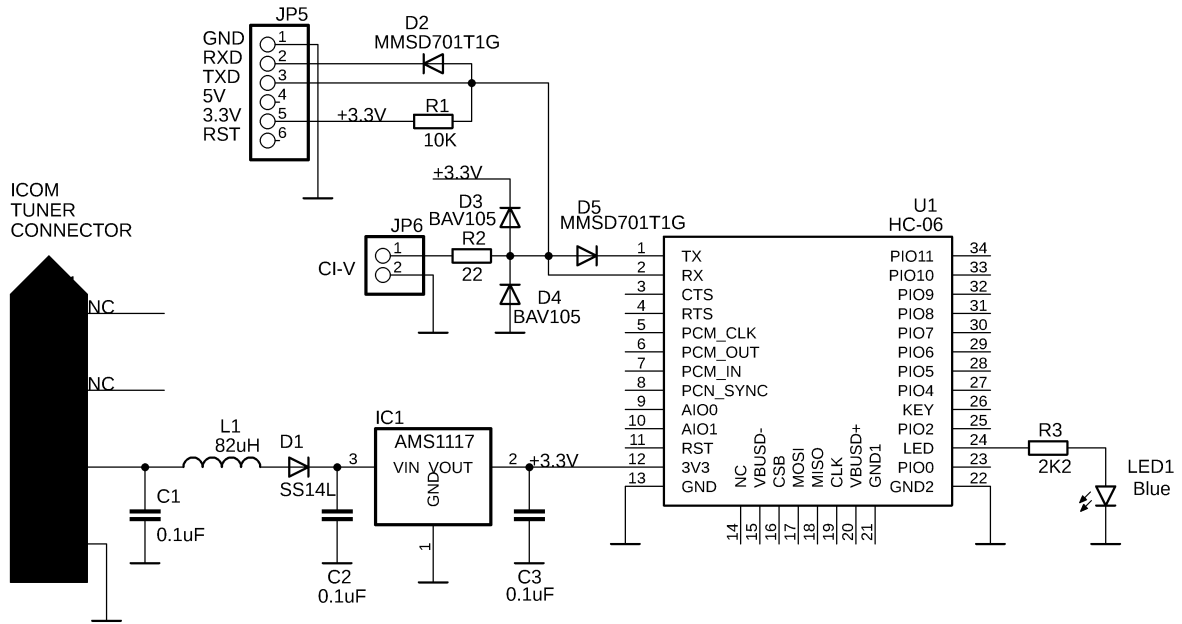
CIVBT01 este bazat pe clasicul modul Bluetooth HC-06 (slave). Pentru compatibilitate cu busul CI-V, s-a utilizat o simplă diodă (D5). Pentru o protecție suplimentară a pinilor Rx și Tx, s-au adăugat R2, D2 și D4.

Deoarece modulul consuma doar circa 30mA, pentru alimentarea cu 3.3V s-a folosit un circuit stabilizator liniar integrat AMS1117. Acesta lucrează într-un regim lejer, fără să se încălzească. C1, C2 și L1 oferă o protecție suplimentară în cazul în care curenți de RF apar pe linia de alimentare.

Pentru ca modulul să poate fi programat în circuit, același bus CI-V este utilizat și pentru programare. Conectorul JP5 asigură conectarea directă a unui modul USB/Serial, fără a fi nevoie de cabluri suplimentare.



LED-ul albastru este utilizat pentru a afișa starea modulului Bluetooth: lumină intermitentă în modul de așteptare sau continuă atunci când este conectat la PS sau smartphone.



Jack-ul audio de 3.5mm este conectat în locul JP6 print-o bucată de cablu coaxial de circa 12cm lungime și 3mm diametru (ex. RG174).

Lista de componente

Lista completă a componentelor utilizate este următoarea:

Cant.	Valoare	Carcasă	Cod	Descriere
1	MX-1490-P1			Conector tuner extern Icom
1	PINHD-1X2_2.54	1X02	JP6	PIN HEADER cu 6 pini
3	0.1uF	1206	C1, C2, C3	Condensator ceramic SMD
1	10K	1206	R1	Rezistor SMD
1	22	1206	R2	Rezistor SMD
1	2K2	1206	R3	Rezistor SMD
1	82uH	1812	L1	Inductor SMD
1	AMS1117	SOT223	IC1	Stabilizator 3.3V 800mA
2	BAV105	SOD80	D3, D4	Diodă SMD
1	Blue	1206	LED1	LED albastru SMD
1	HC-06		U1	Modul Bluetooth HC-06
2	MMSD701T1G	SOD-123FL	D2, D5	Diodă SMD
1	SS14L	SOD-123FL	D1	Diodă Schottky redresoare SMD
1	jack 3.5mm audio			Jack audio mono/stereo 3.5mm

Să vedem de unde pot fi achiziționate principalele componente.

MOLEX 03-09-2042 - Plug; Standard .093"; 5.03mm; PIN: 4 (~ 20c/buc.) la:

<https://www.tme.eu/ro/en/details/mx-1490-p1/raster-signal-connectors-5-03mm/molex/03-09-2042/>



MOLEX 02-09-2103 - Contact; male; 20AWG-14AWG; Standard .093"; tinned; crimped (~ 8c/buc.) la:

<https://www.tme.eu/ro/en/details/mx-1190--p901-l/raster-signal-connectors-5-03mm/molex/02-09-2103/>



NL12KTC820 - Inductor: wire; SMD; 1812; 82uH; 200mA; 3.5Ω; ftest: 2.52MHz; Q: 10(~ 15c/buc.) la:

<https://www.tme.eu/ro/en/details/nl12ktc820/smd-1812-inductors/viking/>



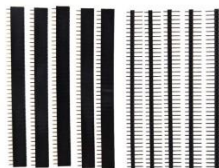
AMS1117-3.3 (~ 10c/buc.) la:

<https://www.ebay.com/itm/NEW-10pcs-AMS1117-3-3-LM1117-3-3V-1A-SOT-223-Voltage-Regulator-ca/312556111651>



Pin header, pin, male & female, 2.54mm (~ 10c/buc.) la:

<https://www.ebay.com/itm/5-PCS-40-Pin-2-54mm-Single-Row-Straight-Male-Female-Pin-Header-Strip-AD/112176232585>



BAV105 - High speed switching diode 300mA / 60V (~ 20c/buc.) la:

<https://www.ebay.com/itm/15-Stuck-BAV105-High-Speed-Switching-SMD-Gleichrichter-Diode-60V-600mA-M2725/273823166377>



SMD 1206 Blue LED - LED Light SMD Super bright BSG (~1c/buc.) la:

<https://www.ebay.co.uk/itm/0603-0805-1206-7030-3020-5730-5050-3528-335-LED-Light-SMD-Super-bright-BSG/123447067788>



HC-06 – Serial Bluetooth module, slave (~ \$4/buc.) la:

<https://www.ebay.com/itm/Wireless-Bluetooth-RF-Transceiver-Module-Serial-RS232-TTL-HC-05-HC-06-Base-Board/163424002293>



MMSD701T1G - RF Schottky Diode, Barrier, Single, 70 V, 200 mA, 500 mV, 0.5 pF, SOD-123 (~ 25c/buc.) la:

<https://ro.farnell.com/on-semiconductor/mmsd701t1g/diode-schottky-70v-sod-123/dp/1431102>



SS14L R3 - Schottky Rectifier, 40 V, 1 A, Single, SMD, 2 Pins, 550 mV (~10c/buc.) la:

<https://ro.farnell.com/taiwan-semiconductor/ss14l/diode-schottky-sma-1a-40v/dp/1559159>



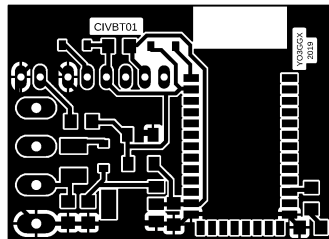
Jack audio mono sau stereo 3.5mm (~ \$1/buc.) la:

<https://www.ebay.com/itm/1pc-3-5mm-3-Pole-Headphone-Replacement-Audio-Jack-Male-Plug-Solder-Connector/142869621639>



Circuitul imprimat

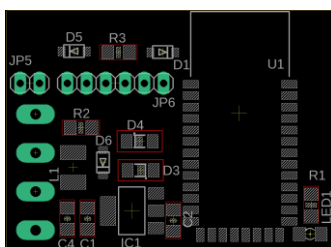
Circuitul imprimat simplă față este prezentat în imaginea următoare.



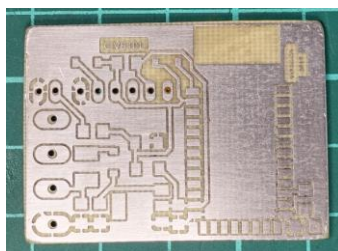
Puteți descărca fișierul 1:1 (600dpi) în oglindă, gata de tipărit pe imprimanta laser (pentru transfer de toner) de aici:

https://www.yo3ggx.ro/civbt01/civbt01_pcb_top.png

Componentele SMD sunt lipite toate pe fața circuitului imprimat, conform imaginii următoare.



Circuitul imprimat după decapare și cositorire este prezentat în imaginea următoare:



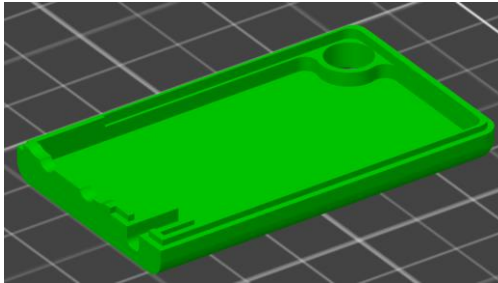
Așa arată după montarea tuturor componentelor.



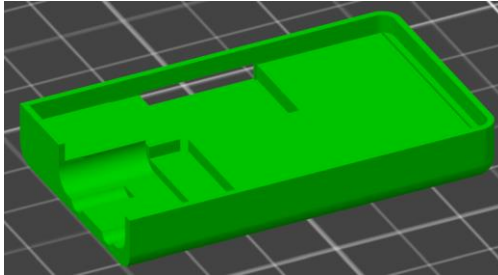
Carcasa

Puteți realiza carcasa prin tipărire la o imprimanta 3D.

Case top



Case bottom

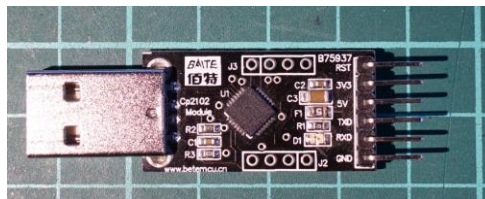


Fișierele STL pot fi descărcate de aici: <https://www.yo3ggx.ro/civbt01/case.zip>

Cele două părți ale carcasei se îmbina prin lipire, folosind un adeziv compatibil cu materialul din care au fost realizate. Fereastra led-ului este realizată din-o bucată de bara hot glue de 7mm.

Configurarea modului Bluetooth HC-06

Pentru aceasta aveți nevoie de un modul USB serial, ca cel din imaginea următoare (sau compatibil pin la pin), pentru a nu fi nevoie de cabluri suplimentare:



Conectați modulul USB/Serial la conectorul pentru programare al interfeței CIVBT01. Alimentarea este asigurată din modulul USB/Serial, nu conectați interfața la radio.



Pentru a ușura programarea modului Bluetooth, am realizat o mică aplicație Java, numita CIVBT01.jar

Aplicația poate rula în Windows, Linux, Mac sau Raspberry Pi (doar cu interfață grafică).

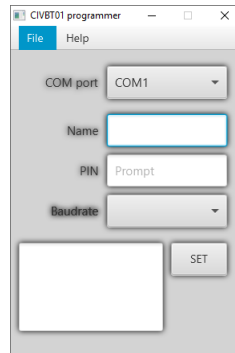
Aplicația poate fi descărcată de aici: <https://www.yo3ggx.ro/civbt01/civbt01.zip>

NOTĂ: Trebuie să aveți instalat Java runtime 1.8_xxx înainte de a rula această aplicație.

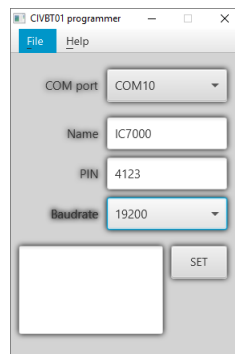
Dezarhivați fișierul descărcat într-un director separat pe computerul dumneavoastră. Nu trebuie instalat nimic, rulați direct aplicația folosind comanda:

```
java -jar civbt01.jar
```

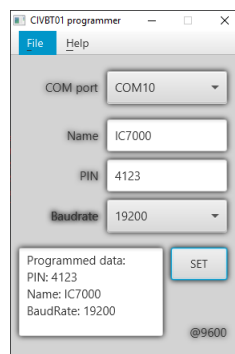
Se va deschide fereastra principală a aplicației.



Selectați portul COM unde este conectat modulul USB/Serial, introduceți numele dorit pentru interfața Bluetooth, PIN-ul dorit și selectați Baudrate-ul la care doriți să lucreze.



După introducerea datelor de mai sus, apăsați **SET**. Cum modulul e posibil să fi fost programat în prealabil cu un Baudrate necunoscut, aplicația va încerca toate vitezele disponibile, de la 1200 la 230400. Imediat ce a fost detectat Baudrate-ul curent, începe automat programarea modulului.



Programarea este finalizată cu succes dacă toți parametrii apar în câmpul de status.

În partea dreapta jos a ferestrei se afișează Baudrate-ul anterior al modulului.

NOTĂ: Baudrate-ul recomandat pentru stațiile radio Icom este 19200.

Bibliografie

Specificațiile modulului HC-06: <https://www.olimex.com/Products/Components/RF/BLUETOOTH-SERIAL-HC-06/resources/hc06.pdf>

Istoria versiunilor

Versiunea inițială a documentului (v1.0).

civbt_v1.0_RO.pdf Buurești, Apr 30th 2019 © Dan Toma – YO3GGX – yo3ggx@gmail.com