Hinweis für die Textformat-Version; um diese Version im PDF Format zu lesen, laden Sie bitte http://www.dk1ri.de/dhw/powerschalter.pdf

MYC QO100 TRX Steuerung

Author DK1RI, Version V02.4, 20240808
This project can be found in https://www.github.com/dk1ri also.

Einleitung

Dieses Device steuert die Stromversorgung meiner QO100 Station für SSB und DATV Betrieb.
Die Steuerung erfolgt über USB oder seriell.
Diese Steuerung kann in einem MYC System verwendet werden, aber auch unabhängig davon mit (binären) Befehlen oder mit einem Browser gesteuert werden. Die Befehle sind sind als announcements in der Datei announcements.bas im Bascom Programm beschrieben. Auch ohne USB /serielle Schnittstelle kann der NB/WB Mode und die PTT mit zwei Schaltern geschaltet werden.
Zur Steuerung mit einem Browser: siehe [7].
Die Hardware der Steuerung kann mehr Funktionen steuern, als ich zur Zeit verwende.
Bei Verwendung von andrer Hardware müssen die announcemnts geändert werden. Bei Verwendung des Webservers können nicht verwendete Funktionen ausgeblendet werden. Details siehe unter Anschlüsse.

Beschreibung

Die Eagledaten stehen bei [1].
Diese Beschreibung gilt für meinen aktuellen Betrieb.
Nach dem Einschalten alles ausgeschaltet. Nach circa 2 Sekunden ist Einschalten möglich, allerdings benötigt der von mir verwendete GPS Empfänger ca 15 Minuten zur Synchronisation.
Nach einer NB / WB Umschaltung ist die Sendefunktion immer abgeschaltet.
Der Kuhne Upconverter benötigt ca 2 Sekunden zum Starten. Nach dem Umschalten auf NB kann in dieser Zeit kein andrer Befehl eingegeben werden. Nach dem Einschalten sollte auch gewartet werden, bis das GPS synchronisiert. Das kann aber abgefragt werden. Bei Verwendung der DxPatrol Groundstation ist keine Abfrage möglich.
Das Schalten der PTT und die Umschaltung auf WB mit den Schaltern dauert circa 200ms.
Im WB Betrieb läuft der Lüfter immer.
Die Stromversorgung erfolgt über den 12V Anschluss. Der Ruhestrom (ohne angeschlossene Geräte) beträgt circa 85mA.
Der Anfangswert für die Temperaturabschaltung ist 55 Grad. Der Temperatursensor sollte die Temperatur der DATV Endstufe messen.
Spannung an den Ausgängen (V):

	off	NB	WB	WBRX	NB mit PTT	WB mit PTT
Minitiouner	0	0	5	5	0	5
Koaxrelais	0	0	5	5	0	5
BiasT	0	12	17	17	12	17
13cmPATX1	0	0	0	0	0	12
Fan	0	0	5	0	0	5
Pttout	0	0	0	0	5	0
USB 1WPPA1	0	0	5	0	0	5
USB 1WPA2	0	0	5	0	0	5
USB Pluto_WB	0	0	5	0	0	5
Upconverter	0	12	0	0	12	0

12VDATV	0	0	12	0	0	12
28DATV_1 (20A)	0	0	28	28	0	28
28DATV_2 (5A)	0	0	28	0	0	28

GPS, 5V und USB Pluto_NB: immer 5V.
Die Abfrage der Werte des Upconverter funktioniert nicht. Der Grund ist unklar.

Einbindung in das MYC System

Details zum MYC System stehen in [3].
Die komplette Befehlsliste steht als announcements in der Datei announcements.bas im Bascom Programm.

Fehlermeldungen

Der Befehl &HFC 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.

Hardware Reset

Ist der Reset Jumper JP5 beim Anlegen der Versorgungsspannung überbrückt, werden wieder die Defaultwerte eingelesen.

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 ca 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 &HFC "letzten Fehler" Befehl kann man Eingabefehler sehen.

Firmware

Die Steuerung übernimmt ein AVR Mikrocontroller Atmega1284
Das aktuelle Bascom Programm verwendet einen Atmega1284.
Die Firmware wurde in BASCOM geschrieben [2].
Um das Programm zu kompilieren, muss das Verzeichnis common_1.13 [6] in das Verzeichnis mit dem Programm kopiert werden

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.
JTAG muss abgeschaltet werden.
Der Jumper J1 sollte während der Programmierung entfernt werden.

Serielle RS232 / USB Schnittstelle

RS232 Schnittstelle zur Steuerung des Upconverters: Schnittstellenparameter: 9k6 8N1. Die alte Firmware des Upconverter verwendet 115kB/s!!
Steuerung des gesamten Devices: Es wird die USB Platine UM2102 von ELV verwendet.
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 Device müssen voneinander isoliert werden.

Browser Schnittstelle

Es gibt einen (Windows) Webserver, an den das Device über USB angeschlossen wird. Die Bedienung erfolgt mit einem Browser, der auf den Webserver zugreift.
Details dazu stehen in [7].
Ein Bildschirm Bild und nötige Daten für dieses Device stehen in [8].

SMD

Die Leiterplatte ist teilweise mit SMD bestückt.

Bestückung der Leiterplatte

Verwendung von ISP: JP6
Als externer Temperatursensor wird ein LM135Z verwendet, der an JP10 pin1 / 2 angeschlossen wird
Die LED wird nur für Test verwendet. R20 – R27, C30 – C38 schützen die Eingänge des Prozessors. Die Werte müssen an die Funktion und die verwendete Leitungslänge angepasst werden.
Wird andere Hardware verwendet, ist möglicherweise Teilbestückung möglich.

Anschlüsse

X1:

1:	28V GND	28V /20A Netzteil
2:	28V_in	28V /20A Netzteil
3:	28V GND	für DATV PA
4:	28VDATV_1	für DATV PA; dass verwendete Relais schaltet bis zu 16A

X2:

1:	28V GND	28V DATV28V DATVnicht verwendet
3:	12V GND	für Kuhne Upconverter
4:	Upconverter	für Kuhne Upconverter; 12V 7A bei 20W output

X3:

1:	12V GND	12V / 20A Netzteil
1:	12V_in	12V / 20A Netzteil
3:	12V GND	12V DATV
3:	12VDATV	12V DATV

X5:

5V	USB	für PlutoNB

X6:

5V	USB	für PlutoWB

X7:

5V	USB	für 1W PA 1

X8:

5V	USB	für 1W PA 2

JP9:

1	GND	→ pin5 RS232
2	RX	(vom Upconverter) → pin3 RS232
3	TX	(zum Upconverter) → Pin2 RS232

JP10; Temp

1:	GND	für externen Temperatursensor LM135Z
2:	Signal	für externen Temperatursensor LM135Z
3;	5V	für externen Temperatursensor LM135Z

Wenn R20 bestückt ist, wird JP10 pin3 nicht verwendet

JP11: in_F/R

1:	GND	
2:	F	SWR 10W PA
3:	R	SWR 10W PA

JP12: in_Kerr/T

1:	GND	
2:	K_err	für 10W PA
3:	T	für 10W PA

JP13: in_PA1/SWR

1:	GND	
2:	PA1_1	Schalteingang
3:	SWR	SWR 28V PA

JP14: PA2

1:	GND	
2:	PA2_1	Schalteingang
3:	PA2_2	Schalteingang

JP15: in_PTT_NB/WB

1:	GND	
2:	PTT	externe PTT, „0“ aktiv
3:	NB/WB	externe Umschaltung NB / WB NB: offen WB: verbunden mit GND

JP16: PTTout

1,2:	GND	

3: Pttout für Upconverter

JP17: FAN
1,2: GND
3: Fan für PA Lüfter

JP18:
1: GND
2: 13cmPATX2 TX für 13cm PA (open collector)
3: 13cmPATX1 TX für 13cm PA (12V)

JP19: 5V
1,2: GND
3: 5V für USB Hub

JP20: BiasT
1,2: GND
3: BiastT Stromversorgung LNB

JP21: GPS
1,2: GND
3 GPS für GPS

JP22: Minitiouner
1,2: GND
3: Minitiouner 12V für Minitiouner

JP23: Koaxrelais
1,2: Koaxrelais für Koaxrelais
3: 12V für Koaxrelais

weitere Jumper

JP1 Power, während des normalen Betriebs muss der Jumper J1 gesteckt sein.
JP5 Reset
JP6 ISP
JP7 Anschluss für USB Modul

Versionen

Diese Beschreibung gilt für die
Leiterplattenversion 02.4
Bascom Version 01.4

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] http://www.dk1ri.de/dhw/QO100_control_eagle.zip
[2] http://www.dk1ri.de/dhw/QO100_control_bascom.zip
[3] dk1ri.de/myc/MYC.pdf
[3] https://www.dk1ri.de/myc/MYC.pdf
[4] https://dk1ri.de/myc/Description.txt oder https://dk1ri.de/myc/Description.pdf (englisch)
[5] https://dk1ri.de/myc/Definitions.txt oder https://dk1ri.de/myc/Definitions.pdf (englisch)
[6] https://dk1ri.de/dhw/common_1.13.zip
[7] https://dk1ri.de/myc/webserver.pdf oder https://dk1ri.de/myc/webserver.txt
[8] https://dk1ri.de/w_dat.htm