

Matlab Bibliothek zur Ansteuerung von Netzteilen der Firma Elektro-Automatik

Egmont Schreiter

10. April 2012

Die mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüsteten Netzteile der Firma Elektro-Automatik werden mit einer eigenen Software ausgeliefert. Die Vorliegende Software-Sammlung erlaubt das Steuern und Auslesen von Geräteeinstellungen wie Ausgangsspannung, Strombegrenzung, aktueller Strom usw.

1 Beschreibung

Die Software soll über eine serielle Schnittstelle Netzteile ansteuern, konfigurieren und auslesen können. Zu den Netzteilen gibt es das optionale Adapterkabel für die serielle Schnittstelle (RS232) sowie USB. Die Adapter haben Optokoppler zur galvanischen Trennung.

Zum Schutz vor Zerstörung einer angeschlossenen Baugruppe, kann das Netzteil auf eine maximale Ausgangsspannung begrenzt werden. Ebenso kann der maximale Strom begrenzt werden. Die gewünschte Ausgangsspannung kann eingestellt werden, sowie der Ausgang aktiviert und deaktiviert werden.

2 Software

2.1 Die serielle Schnittstelle unter Matlab

In einer Matlabumgebung kann eine serielle Schnittstelle mit dem Befehl

```
s = serial('com3');  
fopen(s);  
s.BaudRate = 9600;
```

geöffnet werden. Jetzt kann mit `fwrite(s, TX.Zeichen)` geschrieben, sowie mit `[data count] = fread(s, s.BytesAvailable);` von der seriellen Schnittstelle gelesen werden. Um die Schnittstelle freizugeben wird

```
fclose(s)  
delete(s)  
clear s
```

ausgeführt.

2.2 Funktionen

Die Programmsammlung umfasst 5 Unterprogramme die folgende Aufgaben durchführen:

- ea_set_voltage.m Spannung einstellen
- ea_set_output.m Ausgang (de)aktivieren
- ea_set_max_current.m Ausgangsstrombegrenzung einstellen
- ea_set_max_voltage.m Ausgangsspannungsbegrenzung einstellen
- ea_get_values.m Einstellungen, Messwerte und Status auslesen

Im Unterordner **private** sind weitere Unterprogramme und -funktionen die zur Ansteuerung der seriellen Schnittstelle und der Erzeugung der nötigen Zeichenketten der Befehle genutzt werden. Umgesetzt sind die Befehle:

- Output on/off
- set the maximum voltage
- set the output voltage
- set the maximum current
- set communications address
- read current and voltage

Der Befehl zur Blockierung der Frontplattenbedienung ist in dem **private** Unterordner als Hilfsfunktion verfügbar.

3 Hardware

Wie weiter vorn beschrieben liefert der Hersteller Anschlußkabel an RS232 und USB. Wird eine Interfaceschaltung benötigt, die in eigene Hardware eingebaut sein soll, z.B. weil die Steuerung über einen Mikrocontroller durchgeführt wird, hilft die folgende Schaltung.

3.1 Schaltung

Die Schaltung ist mit Optokopplern zur galvanischen Trennung zwischen Steuerelektronik oder PC und Netzteil ausgestattet. Der auftretende Invertierung wird schon in der Auslegung der TTL Pegel bzw. Pegel der RS232 Schnittstelle Rechnung getragen. Der Schaltplan ist in Abbildung 1 zu sehen.

3.2 Layout

Der Bestückungsdruck ist in Bild 2 und das Layout der Unterseite in Bild 3 zu sehen.

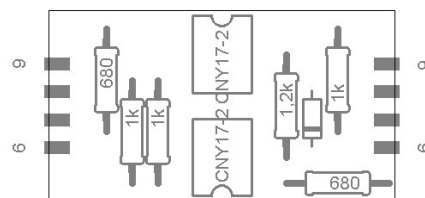


Abbildung 2: Bestückungsdruck

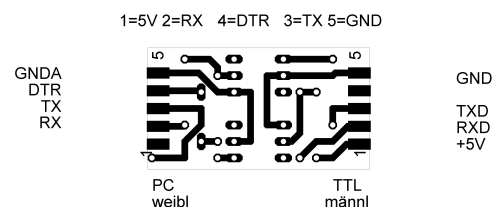


Abbildung 3: BottomLayer (von Lötseite aus gesehen)

4 Dateien im Anhang

folgende Dateien sind der PDF Datei angehängt (sie werden nicht als separate Datei verteilt, sondern sind z.B. im Acrobat Reader mit dem Symbol „Büroklammer“ auswählbar.

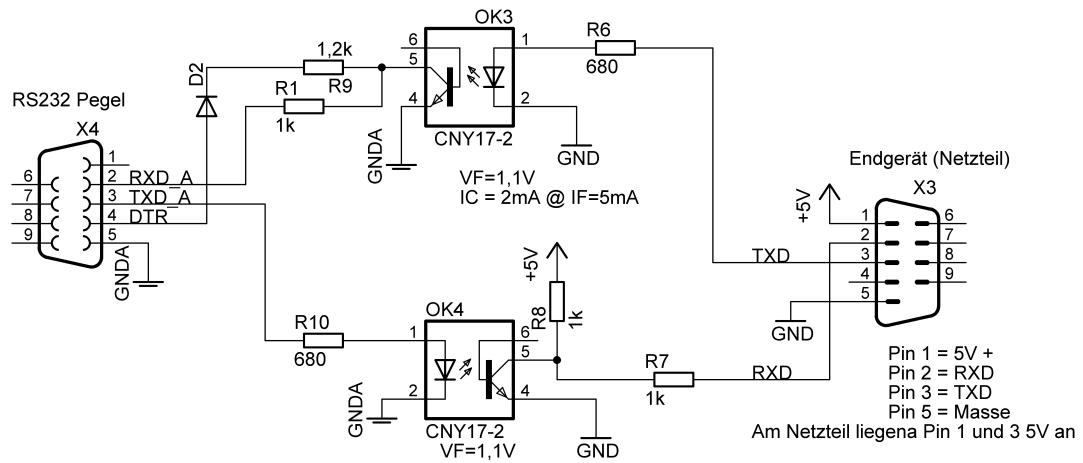





Abbildung 1: Schaltplan Opto Adapter

- Zip Datei mit Matlab Quellcode 
- Quellcode dieses Dokuments 
- Layout Datei für Platine 
- Schaltplan für Platine 