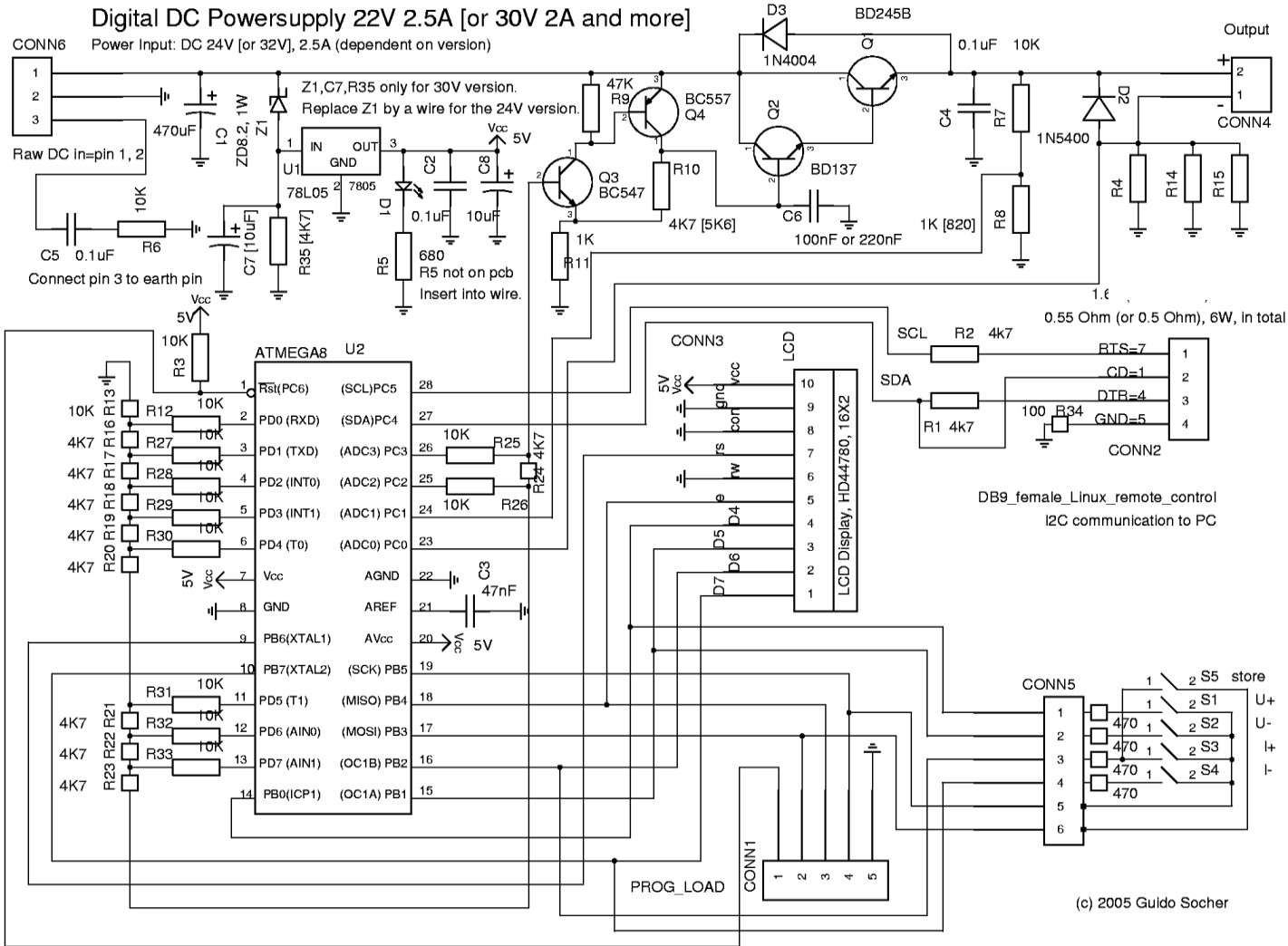


Elektroniker Geräte und Systeme

Name:.....

Folgende Schaltung ist gegeben:
Quelle: <http://linuxfocus.org/English/September2005/article389.shtml>



Dargestellt ist ein Schaltplan für ein μ C- geregeltes Netzteil. Es geht nun um das Verständnis der Schaltung. Dazu ist es notwendig die Schaltung in einzelne Funktionsblöcke zu zerlegen.

- Aufgabe:**
- Grenzen sie einzelne Schaltblöcke ein und geben sie diesen Schaltblöcken einen Namen entsprechend der Funktion**
 - Erklären sie die einzelnen Funktionsblöcke**

Die Aufgaben in Gruppenarbeit lösen und die Ergebnisse anschließend vorstellen!

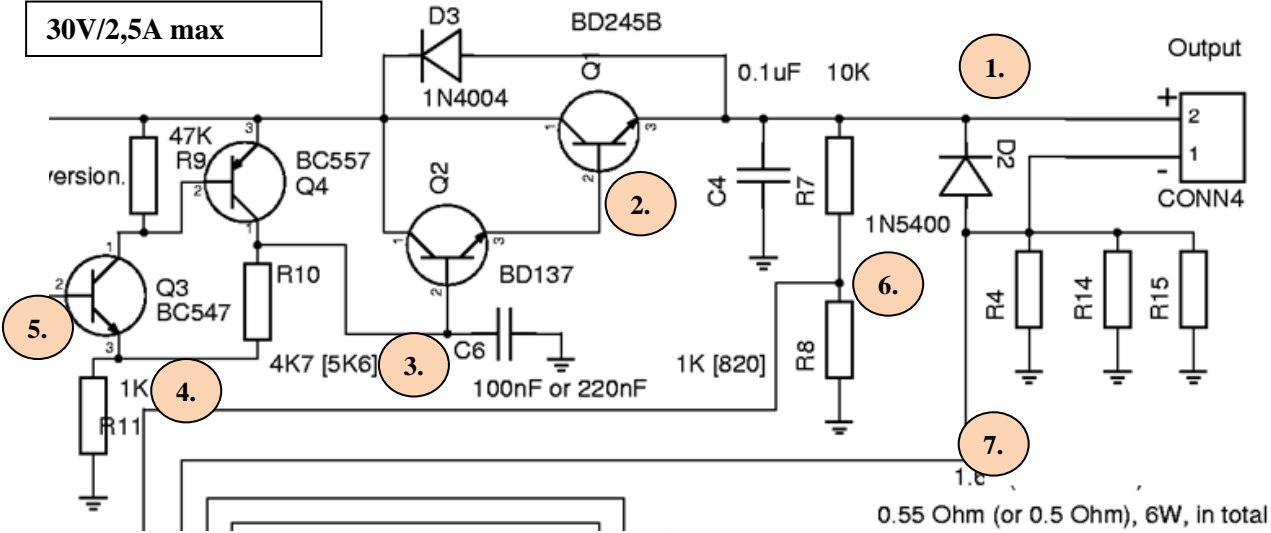
Sie können auch auf die obige Quellenangabe zurückgreifen. Dort ist eine englischsprachige Erläuterung hinterlegt.

Detailfragen für die Analyse Blatt2

Elektroniker Geräte und Systeme

Name:.....

Hier Details der analogen Schaltung für das Verständnis:



Beachten und beantworten sie folgende Details:
 Die Anschlüsse 5, 6 und 7 kommunizieren mit dem uC.

1. Für das Verständnis der Schaltung: Die zugehörigen notwendigen Spannungen eintragen

1.Uaus	2.Spg	3.Spg	4.Spg	5.Spg	6.Spg	Kommentar
24V						
20V						
15V						
10V						
5V						
2V						
0V						

2. Bewerten sie die ausgefüllte Tabelle! Ist das so möglich?
3. Wo kommt die Spannung 5. Spg her? Spannungsbereich realisierbar?
4. Wie groß ist der Strom am Punkt5 maximal? Datenblatt BC547 bemühen, oder Stromverst. (Current Gain)= 300. -> Natürlich müssen sie dazu vorher I_{cmax} bestimmen.
5. Interpretieren sie die Werte in der Tabelle. In welchem Bereich muss Spg.5 geändert werden. Welche Änderung ergibt sich dadurch an Spg1 was ja die Ausgangsspannung des Netzteils darstellt.
6. Durch die angeschlossene Last soll maximal 2,5 A fließen. (R4, R14,R15, R_{ges} = 0,5 Ohm) Wie groß ist dann Spg.7?
7. Berechnen sie die max. Verlustleistung in R4, R14, R15, R_{ges}= 0,5 Ohm. Alle drei Widerstände gleich. Wie groß ist jeder Widerstand? P_{max} in jedem Widerstand.

Elektroniker Geräte und Systeme

Name:.....

8. Berechnen sie für die Transistoren BD137 und BD245 die maximal zulässige Verlustleistung. Bestimmen sie für BD245 den notwendigen Kühlkörper.

Controller entsprechend obiger Schaltung:

- C1. Wie wird die Steuerspannung für den Transistor Q3 (BC547) erzeugt?
- C2. Mit welchem Befehl/en (Sprache C) können sie z.B. eine Spannung UBasisBC547 von 3V erzeugen?
- C3. Sie wollen eine Spannung Output Netzteil von 12 V. Wie groß ist dann die Messspannung U6? Welche Spannung U5 muss dann der Controller generieren?
- C4. Sie haben Taster für die Einstellung der Spannung und des Stromes. An welche Pins eines Controllers schließen sie die sinnvollerweise an? Begründung!
- C5. Sie haben eine Schnittstelle mit einem Bussystem vorgesehen. Welcher Bus? Bitte ein par Details zu diesem Bus nennen, z.B. Hardware, Pegel, wie funktioniert die Kommunikation etc.
- C6. Sie haben ein Display. Wie würden sie dieses Display in der Software in Betrieb nehmen auf dem gewählten uC System.
- c.7 Wenn Spg7 den maximal durch die Taster eingestellten Wert überschreitet, was muss dann die Software im Controller bewerkstelligen? Hinweis: Das entspricht einem Regelvorgang. Sie wählen einen Zweipunktregler. Zeigen sie mit einem PAP und/oder Struktogramm eine mögliche Funktionsweise.
- C8. Welche Regler-Möglichkeiten kämen weiterhin in Betracht. Bewerten sie dazu die Vor- und Nachteile.
- C9. Wählen sie einen geeigneten ARDUINO Controller aus, mit Begründung, der das Netzteil steuern könnte.
- C10. Erstellen sie einen Schaltplan für ihren ARDUINO uC an dem der obige Analogteil angebunden ist. Hinweis: Von Hand zeichnen oder Schaltplan von ARDUINO ausdrucken und den obigen Analogteil hinzufügen. ->Schere Kleber und DIN A3 Blatt notwendig.

Es gibt sicherlich noch viele Fragen die auftauchen und die man klären muss und kann. Die Fragen hier sollen einen Einstieg in das Thema „uC gesteuertes analoges Netzteil“ geben.