Faustregeln für Schaltungen

Die folgenden Regeln und Grundsätze haben sich beim Entwurf von Analog-Elektronik bewährt. Wie bei allen Regeln gibt es Ausnahme-Umstände, unter denen man sie sinnvollerweise ignoriert. Aber im allgemeinen ist es hilfreich sich an sie zu halten.

Lesbarer Schaltplan

Ein Schaltplan hat eine doppelte Funktion. Einerseits dient er dazu, dem Computer mitzuteilen, welche Bauelemente mit welchen verbunden sein sollten. Außerdem soll er einem menschlichen Leser informieren, was die Schaltung im Detail tut. Ähnlich wie ein Programm kann man einen Schaltplan mehr oder weniger übersichtlich gestalten. Dabei ist ein gut lesbarer Schaltplan nicht nur ein Service für andere Leser, sondern vor allem für einen selbst – Zum Beispiel, wenn man drei Wochen später die Fehler im frisch bestückten Prototypen sucht.

Rahmen

Ein grob an die DIN angelehnter Rahmen um den Schaltplan erfüllt mehrere Funktionen: * Er macht unmissverständlich klar, was alles dazu gehört. * Unten rechts sollte sich ein Feld befinden, dass darüber Auskunft gibt, um was es sich handelt, wer der Autor ist und welche Version vorliegt. Diese Information erleichtern die Nachnutzung Monate, oder Jahre später.

Von links nach rechts

Ein Schaltplan sollte sich lesen, wie ein (europäischer) Text. Das bedeutet, Signale sollten von im wesentlichen links nach rechts laufen. Wenn das Ende der Seite erreicht ist, ist ein “Rücksprung” nach links mit Versatz nach unten leichter zu lesen als ein Umbiegen gegen die Leserichtung.

Aufrechter Text

Kommentare und Beschriftungen an den Bauteilen sollten normal aufrecht gedreht sein. Nur ausnahmsweise ist eine um 90° gedrehte Beschriftung von oben nach unten sinnvoll. Auf dem Kopf stehende Schrift, oder von unten nach oben sollte man ganz vermeiden.

Nicht zu viel auf eine Seite

Ein Schaltplan sollte kein Augen- oder Druckertest sein. Wenn es schwierig wird, den Text aus einem halben Meter Entfernung zu lesen, ist es wahrscheinlich sinnvoll, den Plan auf mehrere Seiten zu verteilen.

Modularer Aufbau

Eine deutliche Trennung unterschiedliche Funktionsgruppen der Schaltung erleichtert das Verständnis. Für eine Benennung der Baugruppen nach Funktion gibt es Sonderpunkte in der B-Note.

Kein Verbindungsspaghetti

* Möglichst wenig Kreuzungen * Verbindungslinen nur senkrecht und waagerecht. Ausnahmsweise geht auch 45°. * Nicht alle Verbindungen müssen als durchgezogene Line zu sehen sein. Man kann auch an beiden Seiten der Verbindung Netznamen verwenden. Das ist besonders bei vielpoligen Steckverbiundern sinnvoll.

Versorgungssymbole

* Für Masse und Versorgungsspannungen kann man spezielle Symbole verwenden. Das vermeidet Kreuzungen und macht den Plan dadurch übersichtlicher. * Masse und negative Versorgungen sollten nach unten, positive Versorgung nach oben gemalt werden. * Schaltungen mit Operationsverstärkern, Komparatoren, oder Logikbausteinen werden deutlich übersichtlicher, wenn die Versorgung graphisch von der Funktion getrennt ist.

Netznamen

Es lohnt sich, Signale, die zwischen funktionalen Gruppen übertragen werden einen individuellen Namen zu geben. Diese Netznamen tauchen später auch im Layout auf und erleichtern die Übersicht.

From:
https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/ - **ElektronIQ**

Permanent link:
https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=schaltungsentwurf:faustregeln&rev=1273855701

Last update: **2010/05/14 16:48**