

Layout

Ideen für das Layout

- wichtige Temperatur ändernde Bauteile, wie Messwiderstand, in eine Box einbauen → passive Temperaturstabilität
 - Box von Würth und nur einen Massepunkte!
- Layout auf EURO-Karten 160x100mm (jedoch kompakt drauf packen)
- SMA-Buchsen verwenden anstatt BNC oder Sub-D9 → nein, weil SMA-Stecker an Masse des Gehäuses/Racks wäre
- Elektronik kühlen anstatt heizen → Kühlen würde weniger niederfrequentes Rauschen erzeugen
- Transistor/Messwiderstand an einen Kühlkörper

Gehäuse

Eine der wichtigsten Fragen ist die nach dem Gehäuse. Diese sollte möglichst bevor angefangen wird, an dem Layout zu arbeiten, beantwortet werden, da viele Entscheidungen davon abhängen.

zum Testen

- 1HE schwarzes 19-Zoll Rack-Gehäuse
- Maße: 25cm tief, ca. 4,1cm hoch, ca. 40cm breit
- Zwei Platinen darin nebeneinander
- Platinenmaße: 19cm breit, 24cm tief (größer als Europlatine mit 10x16)

Endversion

- als Rackeinschub
- auf Europlatine

Leiterplatte

19x24cm, vier Lagen

Lagen

- Möchten vier Lagen benutzen
- Verschiedene Varianten zum Lagenaufbau: [link](#)
 - Variabler Lagenaufbau: Prepregs und Kerne können variieren

- Definierter Lagenaufbau: Vier Lagen, wie [hier](#) definiert. Prepregs und Kerne sind genau wie dort definiert.
- Kundenspezifischer Aufbau: Sonderfertigung
- **FRAGE:** Intuitiv würde ich den definierten Lagenaufbau bevorzugen, da dort genau definiert ist, wie die Leiterplatte am Ende ist. Aber ist das ein konkreter Vorteil, oder ist Variable Fertigung auch OK für uns?
- Empfehlungen zum Lagenaufbau: [link](#)
- Beispiele zum Lagenaufbau für Prototypen-Platinen: [link](#)
- **WICHTIG:** Im Weiteren gehe ich voererst von den Dimensionen beim definierten Lagenaufbau aus

Leiterbahndicke

- Zum Berechnen einer Kupfer-Leiterbahndicke:
 - Widerstand $R = \rho \cdot l / A$
 - ρ_{Cu} : 0.0178 Ohm mm²/m
 - Cu Leiterbahn: A [mm²]
 - Länge: l [m]
 - Höhe: 35 µm
 - Breite: anwenden in A

Tauschen von Komponenten in Eagle

1. Werkzeug-Button
2. Change
3. Technologie
4. Auf Bauteilelement klicken
5. All Package anzeigen
6. Package auswählen

Welche Footprints für welche Bauteile?

Bauteil	Größe	Footprint	Abmessungen	Kommentar
Widerstand		0805		Alle Widerstände außer Messwiderstand; Gibt welche mit 5ppm/K und auch welche, die Leistung abkönnen (siehe hier für welche mit mehr Leistung oder hier für stabile/präzise)
Keramikkondensator	100n	0805		

Bauteil	Größe	Footprint	Abmessungen	Kommentar
Folienkondensator	1u		5,08 mm zwischen den Beinchen	Größere Kondensatoren nicht SMD, da die Spezifikationen sonst unzuverlässig sind
Elko	100u		3,81 mm zwischen den Beinchen, Durchmesser: 6,5 mm	
	1000u		5,08 mm zwischen den Beinchen, Durchmesser: 10 mm	
Diode (M6 anstatt 1N400*)				eckige SMD
Spule	100uH, 2,1A		12×12 mm ² , siehe Datenblatt Ferrocore DE1207	sollten mindestens 1A Einschaltstrom abkönnen
	100uH, 100mA		Footprint wie M6, etwas breiter (Breite: 3,2 mm)	
Steckverbinder		Throug-hole		Stromdichte pro Steckkontakt überprüfen

Footprints von SMD-Bauteilen sind häufig darauf optimiert, möglichst wenig Fläche zu verbrauchen und bzgl. der Abmaße möglichst genau den Bauteilen zu entsprechen. Das ist beim Ein- und Auslöten bei eventuellem Bauteilwechsel unpraktisch, weshalb die Footprints etwas großzügiger dimensioniert gewählt werden sollten. Als Größenordnung: Die Diode M6 hat eine Länge von 5 mm, die Gesamtlänge des Footprint sollte mindestens zwischen 6 und 7 mm liegen.

From:

<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/> - IQwiki

Permanent link:

https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:private:steffensauer:ideen_fuer_das_layout&rev=1583762901

Last update: 2020/03/09 14:08

