

Labbrapport

viktor björkén

Maj 2023

1 Kortet

Jag har valt att göra en s.k. "Step-Down Converter" baserat på TPS5430 chippet. Jag har under konstruktionens gång följt en *Evaluation Module User's Guide* ifrån Texas Instruments. Det som skiljer kretsen från det tidigare nämnda databladet är att jag har valt att addera funktionen som gör det möjligt att välja vilket volt värde man vill få ut.

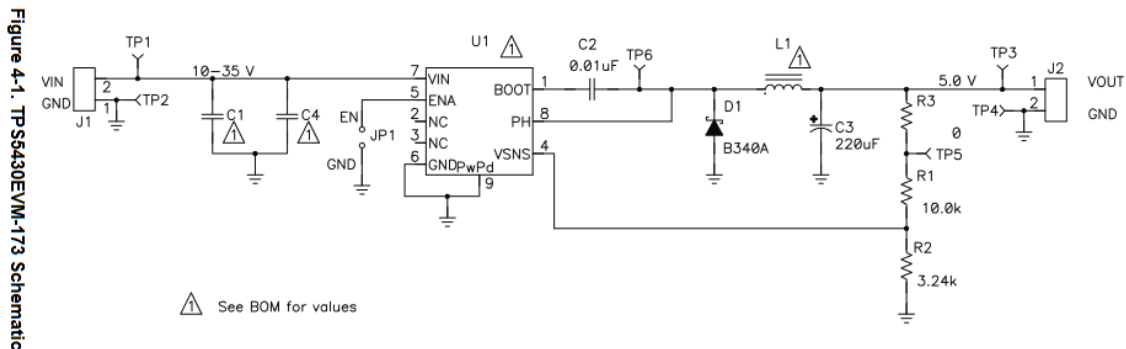


Figure 1: Bild av schematic från slvu157a datablad

För att kretsen ska kunna välja bland flera output volt värden, behöver vi kunna ändra värdet på R2 resistorn som tillsammans med R1 bygger upp en spänningsdelare.

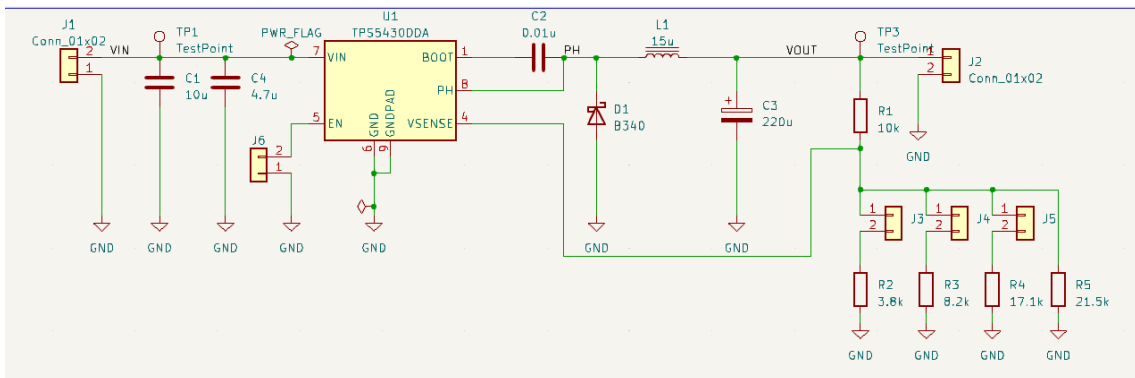


Figure 2: Bild av schematic från kiCad

2 PCB layout

När jag designade kretsen valde jag att så noga som möjligt följa databladet och dess rekommendationer. I mitt första utkast hade jag vanliga "sladdar" mellan alla komponenter men sedan efter feedback valde jag att göra kortet på samma sätt som i databladet med koppar plattor mellan de olika ytor. Jag la också till EN benet från IC, där man beroende på om den kopplas till jord eller är flytande ger olika funktionalitet. Detta gjorde jag via en till connector/brygga precis som resistorväljaren för spänningsdelaren fungerar. Dessa bryggor fungerar så att måste ha en s.k "brygga" mellan för att sluta kretsen för att välja en viss resistor, väljer man ingen resistor kommer den att en den resistor jag sitt till standard för som då är kopplad direkt.

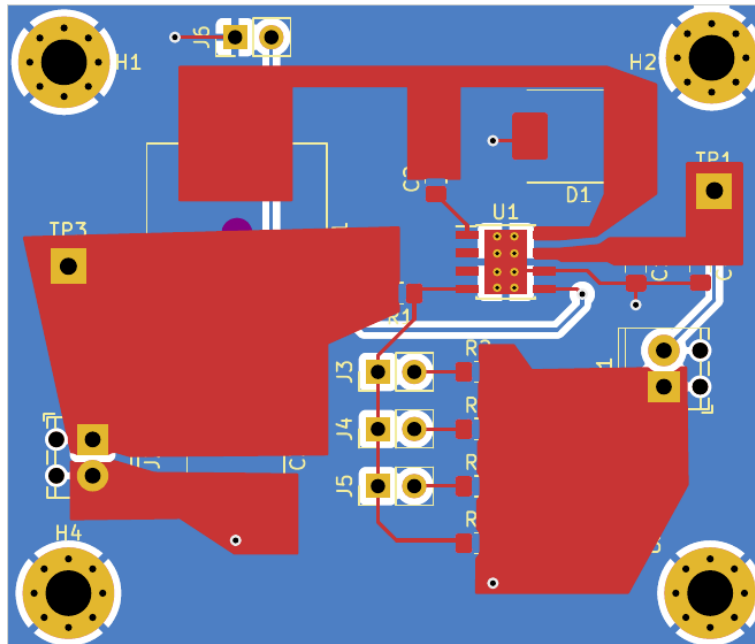


Figure 3: Bild av schematic från kiCad

10.2 Layout Example

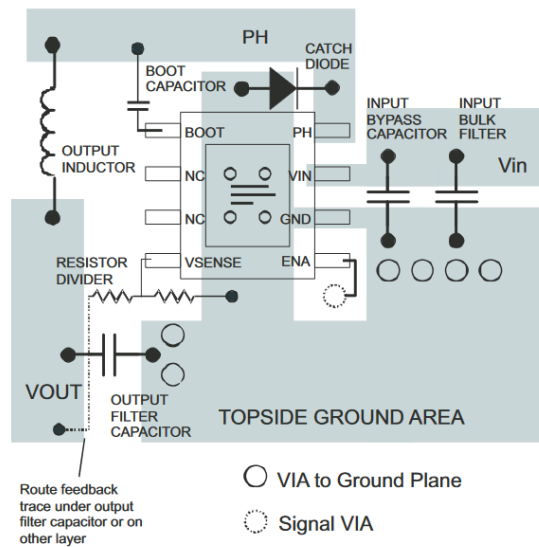


Figure 10-1. Design Layout

Figure 4: Bild av layout från datablad

3 BOM

Här under finns min BOM lista med de olika komponenter jag använt mig utav, alla delar gick inte att få tag i vilket gjorde att jag inte kunde färdigställa kortet.

References	Value	Footprint	Quantity
C1	10u	C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder	1
C2	0.01u	C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder	1
C3	220u	CP_Elec_6.3x5.9	1
C4	4.7u	C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder	1
R1	10k	R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder	1
R2	3.8k	R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder	1
R3	8.2k	R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder	1
R4	17.1k	R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder	1
R5	21.5k	R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder	1
L1	15u	L_Wuerth_WE-PD-Typ-LS_Handsoldering	1
D1	B340	D_SMC	1
U1	TPS5430DDA	TI_S0-PowerPAD-8_ThermalVias	1
H1, H2, H3, H4	MountingHole_Pad	MountingHole_3.2mm_M3_Pad_Via	4
TP1, TP3	TestPoint	TestPoint_THTPad_2.5x2.5mm_Drill1.2mm	2
J3, J4, J5, J6	Conn_01x02	PinHeader_1x02_P2.54mm_Vertical	4
J1, J2	Conn_01x02	TerminalBlock_Phoenix_MPT-0,5-2-2.54_1x02_P2.54mm_Horizontal	2

Figure 5: BOM lista

4 Slutprodukt

Jag hann inte att löda på flera komponenter på mitt kort vilket såklart är väldigt tråkigt jag var inte så stadig på handen vilket gjorde att det tog en del tid med ytmonterade komponenter. Som tidigare nämnt hade jag dessutom inte alla komponenter vilket resulterade i att jag inte kände behovet att fortsätta löda vid ett senare tillfälle då den ändå inte skulle slutföras.

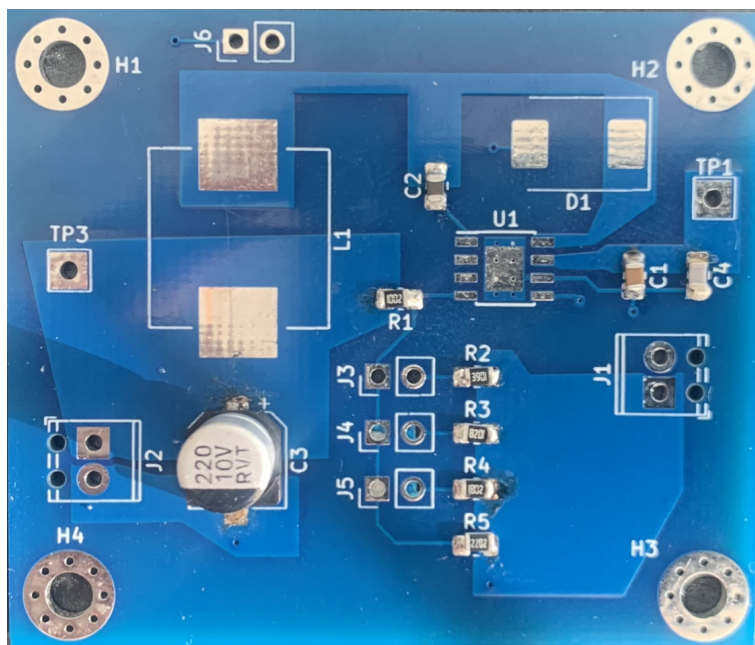


Figure 6: BOM lista