

MEMORIA DE CÁLCULO

Ref	Tipo	Valor	Justificación
Transformador y bobinas			
L1	Bobina (primario trafo)	45.9mH	Calculada para $N1 = 104$ espiras y $A_L = 5.08 \cdot 10^{-6}$ H/esp ² .
L2	Bobina (secundario 5V)	117.5μH	$N2 = 5$ espiras, para obtener 5V con 3A.
L3	Bobina (secundario 16V)	1.2mH	$N3 = 16$ espiras. 16V a 0.5A para realimentación.
Ld	Inductancia de dispersión	0.615mH	Medida experimentalmente. Usada en cálculo del snubber.
Snubber			
R1	Rsn	32kΩ	Disipa energía de Ld. Compuesta por 22k + 10k.
R3	Rs	268Ω	Calculada para constante de tiempo del snubber. $150\Omega + 120\Omega$.
C1	Capacitor snubber	10nF 2kV	Cerámico clase X2. Calculado para dV/dt permitido.
D3	Diodo rápido	FR107	Recuperación rápida. Deriva energía de Ld hacia Csn.
Controlador PWM (UC3526AN)			
U1	PWM Controller	UC3526AN	Modulación de ancho de pulso. fosc = 70kHz, duty máx. 50 %.
RT1	Resistencia timing	2kΩ -10kΩ	Ajustada para obtener fosc = 70kHz. En combinación con CT (C11).
C11	Capacitor timing	2nF	Valor sugerido por datasheet y ajustado para frecuencia deseada.
RD1	Dead-time resistor	0Ω	Mínima dead-time. Usado en modo sincrónico libre.
Compensación y feedback			
R8	Resistencia divisor E-	130kΩ	Con R10 forman divisor que lleva $16V \rightarrow 2.5V$ al pin Error-.
R10	Resistencia divisor E-	10kΩ	Con R8 forman divisor que lleva $16V \rightarrow 2.5V$ al pin Error-.
RV1	Preset (referencia) E+	20kΩ	Ajusta la referencia en terminal Error+. Con Vref de 5V.
R9	Resistencia divisor E+	10kΩ	Con RV1 forman divisor que lleva $Vref = 5V \rightarrow 2.5V$ al pin Error+.
R12	Resistencia compensación	4.7kΩ	Parte del lazo PI para control de tensión.
C13	Capacitor compensación	100nF	Define la constante de integración del PI.
RV2	Preset test	100kΩ	En serie con jumper, permite testear sin feedback.
MOSFET y drivers			
Q1	MOSFET	BUZ80	$V_{ds} > 400V$, $V_{gs} = \pm 20V$, conmutado directo desde UC3526.
R4	Gate resistor	82Ω	Limita corriente de conmutación del gate: $I_G \leq 16V/82\Omega \approx 195mA$.
Filtros de salida			
D5	Diodo salida 5V	MUR460	4A, rápida recuperación. Corriente máxima del canal 5V.
D6	Diodo salida 16V	MUR160	1A, suficiente para salida auxiliar.
C4+C5	Capacitores salida 5V	1μF+100μF	Reduce ripple bajo carga de 3A. Multicapa + electrolítico.
C9+C10	Capacitores salida 16V	1μF+10μF	Reduce ripple en salida auxiliar (0.5A). Multicapa + electrolítico.
Desacople			
C2+C3	Capacitores filtrado de 220Vac	100μF+1μF 450V+650V	Reduce ripple de la salida del puente rectificador de 220Vac. Electrolítico + poliéster.
C6+C7	Capacitores de alimentación del IC U1	10μF+1μF	Permite alimentar el IC U1 de manera estable para los disparos del MOS. Electrolítico + multicapa.
Rectificación			
D2	Full bridge rectifier	W10M	Puente rectificador de 220Vac. 1000V-1.5A.
Encendido auxiliar			
R6	Resistencia	470kΩ	Permite alimentación inicial del integrado U1 a través de la tensión de línea.
D8	Diodo	1N4007	Permite utilizar tensión auxiliar externa para el integrado U1, sin que se vea afectada por la tensión del secundario.
Indicadores (LEDs)			
D1	LED rojo 311V	-	Indicador de presencia de 311V.
R2	Resistencia D1	68kΩ - 2W	Limita corriente para D1 a 5mA.
D4	LED rojo 5V	-	Indicador de presencia de 5V.
R5	Resistencia D4	330Ω - 1/4W	Limita corriente para D4 a 10mA.
D7	LED rojo 16V	-	Indicador de presencia de 16V.
R7	Resistencia D1	1.5kΩ - 1/4W	Limita corriente para D7 a 10mA.
Conectores y borneras			
J1	Bornera entrada AC	2P	Entrada 220V AC. Conexión a puente de diodos.
J4	Bornera salida 5V	2P	Salida de potencia (hasta 3A).
J5	Bornera salida 16V	2P	Salida para alimentación de control y realimentación.
J6	Bornera entrada DC	2P	Entrada auxiliar de alimentación del IC.

Tabla III

MEMORIA DE CÁLCULO DE COMPONENTES.

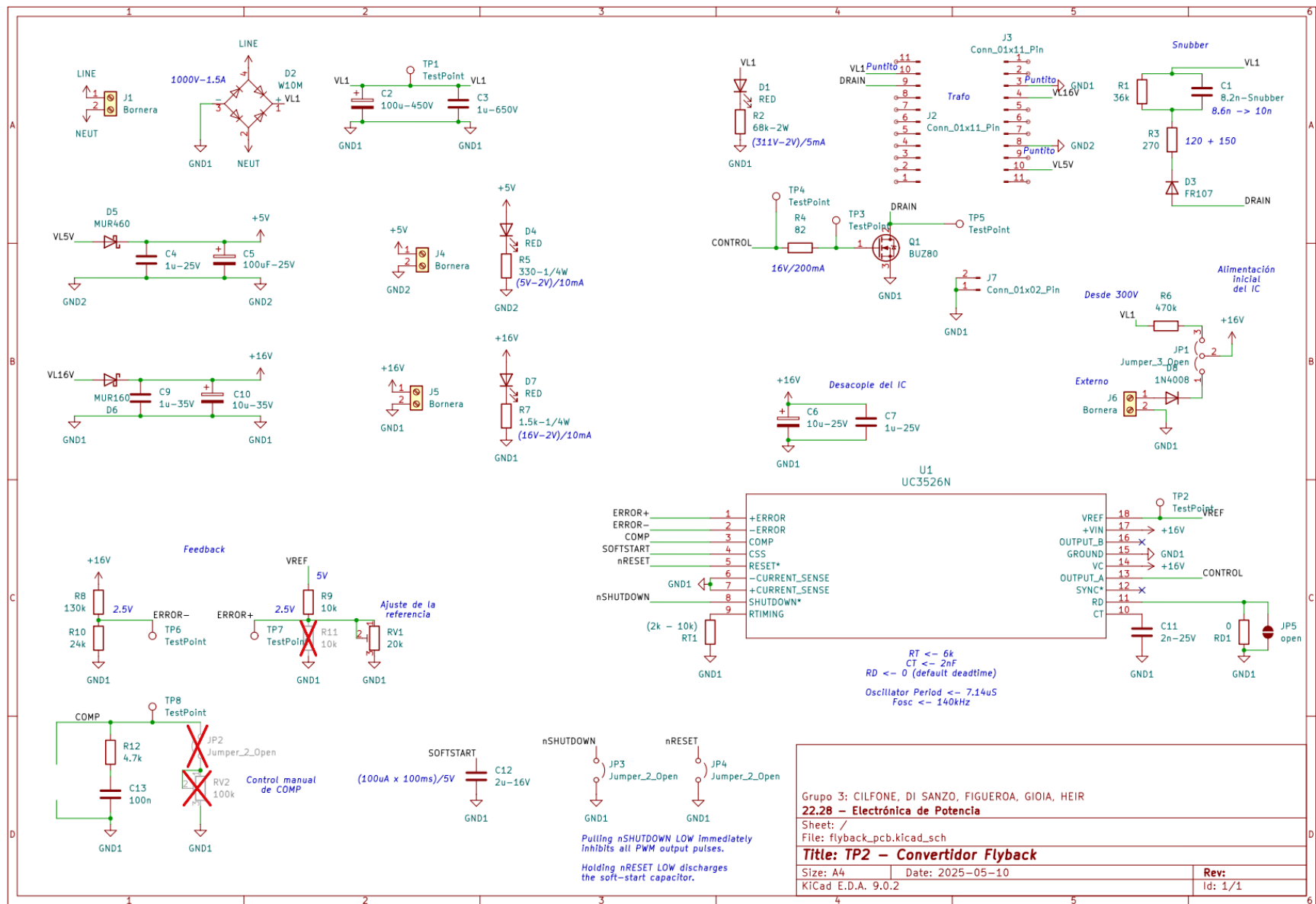


Figura 19. Esquemático completo en KiCad.

