



INGENIERIA  
ELECTRONICA, MICROPROCESADORES, ENERGIA

T. DE LOQUI 58 - 9400 RIO GALLEGOS

## Selección de Componentes - Placa Fuente de Alimentación Powers3A.

Ing. Rafael Oliva

### 1. Selección de Variantes de la fuente - Componentes

La placa POWERS3A permite varias configuraciones posibles, de acuerdo a las necesidades de la aplicación. Es posible utilizar solamente la salida de +5V, con la capacidad plena del circuito LM257x (variantes 1 ó 3A), o utilizar uno o dos módulos CC/CC integrados que toman parte de la capacidad de corriente en +5V. La aplicación habitual de estos módulos (cuyo costo no es despreciable) es suministrar +/-12 ó +/-15V para sensores ó circuitos analógicos de acondicionamiento de señal. Si el consumo de estos circuitos y de +5V es muy bajo, puede utilizarse el módulo #1 con el Integrado LM2575 de 1A. Si es necesaria mayor capacidad de corriente, pueden utilizarse las variantes indicadas más abajo. En los casos de mayor tensión de entrada es necesaria la ventilación forzada para mantener la confiabilidad del circuito. Asimismo, para los casos de  $V_{bat}=48V$ , puede requerirse el uso de un pre-regulador resistivo para evitar que el integrado reciba más de los +60V de especificación en la entrada.

Variantes posibles de la Fuente de Alimentación Powers3a

Nº	Tensión de Entrada	Corriente de Salida (sólo +5V)	Módulo #1	Módulo #2	Corriente de Salida +5V	Ventilación Forzada	Circuito Integrado	Pre-regulador
1	12V	1A	∅	-	0.7 a 1A	-	LM2575	-
2	24V	1A	∅	-	0.7 a 1A	-	LM2575	-
3	48V	1A	∅	-	0.7 a 1A	Recomendada	LM2578HV	(*)
4	12V	3A	+/-12 ó +/-15	-	2A	-	LM2576	-
5	24V	3A	+/-12 ó +/-15	-	2A	-	LM2576	-
6	48V	3A	+/-12 ó +/-15	-	2A	Recomendada	LM2578HV	(*)
7	12V	3A	+/-12 ó +/-15	+/-12 ó +/-15	1A	-	LM2576	-
8	24V	3A	+/-12 ó +/-15	+/-12 ó +/-15	1A	Adecuada	LM2576	-
9	48V	3A	+/-12 ó +/-15	+/-12 ó +/-15	1A	Adecuada	LM2578HV	(*)

(\*) No se recomienda a menos que el consumo en +/-12 ó +/-15 sea menor a 0.1A.

(\*\*) Requerido si  $V_{bat}$  puede exceder 60V.

Tabla 1 - Posibles Configuraciones

### 2. Componentes que varían según la tensión de entrada y capacidad

Los componentes que varían según la versión se muestran en la Tabla 2. Los números de cada variante se refieren a la Tabla 1. Además se incluye en la Tabla 3 una lista de los componentes requeridos para la placa, con referencia a las variantes anteriores.

Respecto a los diodos de entrada, el D11 evita la errores en la polaridad al conectar y puede ser cortocircuitado en circunstancias de poca probabilidad de error. El Zener D13 es opcional también, para proteger a U11 de tensiones excesivas de entrada. En cuanto al diodo de enclavamiento (*clamping*) D12 a la salida del convertidor, es importante la utilización de tipo



INGENIERIA  
ELECTRONICA, MICROPROCESADORES, ENERGIA

T. DE LOQUI 58 - 9400 RIO GALLEGOS

Schottky o variantes de alta velocidad. Los tipos recomendados en la tabla 2 tienen una especificación mínima de corriente de 1.2 veces la corriente máxima de salida, además de observar una tensión adecuada.

En el caso del inductor L11, la placa permite la inserción de dos modelos comerciales: Los inductores RS de 100uH, 5.4A (ver código en la lista) y los bobinados con núcleos de ferrite RM-6. Para los capacitores de salida (C12 y C13a1), es posible utilizar aislaciones de menor valor aunque las aislaciones indicadas proporcionan mejores valores de ESR. Además, pueden sustituirse por valores menores de capacidad si las necesidades de regulación son menores. Los valores totales mínimos son 220uF para 1A de salida, y 680uF para 3A de salida. En cuanto a los jumpers JS1-JS3 se utilizarán convencionales tipo Berg de 0.1". La función de estos jumpers forman una suerte de OR lógica, pudiendo con JS1 definirse funcionamiento continuo (siempre ON), con JS2 seleccionar un -ON/OFF tipo TTL externo, y con JS3 el control a través del integrado de monitoreo ICL7665. Este último es la selección normal para proteger la batería de descarga excesiva.

Componentes Powers3a según Variante									
Nº	Tensión de Entrada	Corriente de Salida (sólo +5V)	D11	D12	D13	C11	C12	C13a1	R1
1	12V	1A	1N4007	1N5821	Zener 40V/5W	100uF/50V	100uF/50V	330uF/50V	22K/0.25W
2	24V	1A	1N4007	1N5822	Zener 40V/5W	100uF/50V	100uF/50V	330uF/50V	47K/0.25W
3	48V	1A	1N4007	MUR310	Zener 60V/5W	100uF/100V	100uF/50V	330uF/50V	100K/0.25W
4	12V	3A	1N5402	1N5824	Zener 40V/5W	100uF/50V	220uF/63V	1000uF/50V	22K/0.25W
5	24V	3A	1N5402	MBR340	Zener 40V/5W	100uF/50V	220uF/63V	1000uF/50V	47K/0.25W
6	48V	3A	1N5402	50SQ100	Zener 60V/5W	100uF/100V	220uF/63V	1000uF/50V	100K/0.25W
7	12V	3A	1N5402	1N5824	Zener 40V/5W	100uF/50V	220uF/63V	1000uF/50V	22K/0.25W
8	24V	3A	1N5402	MBR340	Zener 40V/5W	100uF/50V	220uF/63V	1000uF/50V	47K/0.25W
9	48V	3A	1N5402	50SQ100	Zener 60V/5W	100uF/100V	220uF/63V	1000uF/50V	100K/0.25W

Tabla 2 - Componentes que varían.

Para referencia respecto a la función de los componentes indicados y la lista de la Tabla 3, recomendamos la descarga de los documentos accesorios SchemSpPowers3As.pdf (Esquemático) y Powers3a Descripcion Sp rev2001as.pdf (Aplicaciones y descripción).

-0-



INGENIERIA  
ELECTRONICA, MICROPROCESADORES, ENERGIA

T. DE LOQUI 58 - 9400 RIO GALLEGOS

Tabla 3

**COMPONENTES Powers3a.pcb**

Rev. 2002

Cantidad	Descripción	Código en placa
1	Capacitor Electrolítico 10uFx50V	C1
1	Capacitor Electrolítico 1uFx63V	Cb1,C2
9	Capacitor Cerámico 0.1x50V	C13-C19,C110-112
1	Capacitor Electrolítico (*)	C11
1	Capacitor Electrolítico (*)	C12
1	Capacitor Electrolítico (*)	C13A
1	Zócalo 2x8 torneado	IC1
1	27K Resistor 1/8W,5%	RL1
1	4K7 Resistor 1/8W,5%	RL2
1	470R Resistor 1/8W,5%	RL3
2	10K Resistor MF 1/8W,1%	R11,R12
1	330R Resistor 1/8W,5%	R3
1	6K8 Resistor 1/8W,5%	R7
1	100K Resistor 1/8W,5%	R11A1
1	Resistor 1/8W,5% (*)	R1
2	Conectores milimetricos Macho 4x	J1,J2
1	Diodo Convencional (*)	D11
1	Diodo Zener Entrada (*)	D13
1	Diodo Schottky o Rápido (*)	D12
2	Diodo Zener 1W - 15V	D14,DZ1
2	Diodo Zener 1W - 6V2	D15,D16
3	Diodo Switching 1N914	D1,D2,D17
1	Inductor 100uH / 5.4A Nferr.	L11 (RS228-416 ó RM6 bobinado)
3	Borneras tipo SYBID 2 terminales	J11,CN1,CN2
2	Borneras tipo SYBID 3 terminales	CN3,CN4
1	IDC Macho Doble Strip de 4	JS1-JS2-JS3
1	IDC Macho Doble Strip de 1	J3
1	Fusible Reseteable 1.35A	F1-R (RS183-9607)
4	Presets Bourns 10K 25V Vert	R2,R8,R31,R32
2	Presets Bourns 100K 25V Vert	R22,R21
1	Disipador Negro TO220 p U11	Montar con U11
1	Regulador Integrado -5V LM7905	VR1
1	Regulador Switching LM257x (**)	U11
1	Batt.Monitor ICL7665 CMOS	IC1 / con zócalo torneado
1	BC327 - PNP 50V,0.2A	Q1
1	NPN MJE340	Q4
2	NMXD0515SO,NMXD0512SO	Modulos (+/-12 ó +/-15V)

(\*) Ver Tabla 2

(\*\*) Ver Tabla 1