

Descripción de la Placa Fuente de Alimentación Powers3A.

Ing. Rafael Oliva

1. Características generales

La placa de fuente de alimentación switching para baterías POWERS3A permite alimentar con +5V regulados (+/-4%, hasta 1A o 3A dependiendo de la versión), y opcionalmente +/-12V; +/-15V y -5V, a equipos de cómputos, toma de datos o similares a partir de bancos de acumuladores de tensión nominal 12,24 ó 48V. Para ello cuenta con circuitos de sensado de tensión, alarma luminosa por baja tensión y corte automático por baja tensión, además de control lógico externo de encendido/apagado.

El circuito es de gran eficiencia (75 a 85%) por ser de tecnología switching a una frecuencia de 52kHz (+/-10%) en arquitectura *buck*, pero utiliza integrados de potencia de amplia disponibilidad y cuenta con protección de autoapagado por sobretemperatura, y limitación de corriente ciclo por ciclo.

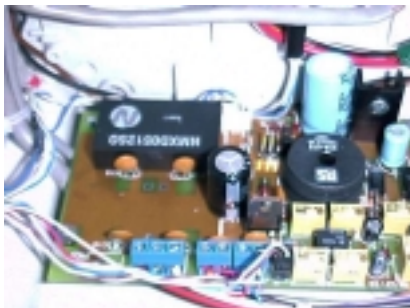


Figura 1: La Placa Powers3a versión 12-1A/1módulo



Figura 2 - Placa sin componentes Powers3a

Los módulos opcionales tipo NMX-SO de Newport Components (hasta 2) permiten generar tensiones distintas de +5V, son de 5W pico y bajo perfil (figura 1, izq.). Pueden instalarse en versiones de +/-15V, 0.2A ó +/-12V, 0.235A, todos con tolerancia de +/-10%, y con salidas independientes aunque con la misma referencia que los +5V. La salida complementaria de -5V a 0.1A se toma a partir de estos módulos con un regulador lineal tipo 7905. Estas tensiones son ideales para alimentar sensores o equipos de acondicionamiento de señal.

En los diagramas siguientes (figura 3, 4) se muestra el circuito de la placa POWERS3A, pudiendo solicitarse la placa solamente (realizada en epoxi/2 capas con plate-through), placa + componentes o fuentes armadas, calibradas y listas para usar. Asimismo se muestran una aplicación típica (figura 5) y un diagrama de conexionado (figura 6).



POWERS3A - VERSION 24V
Fuente para Baterias +12/+24/+48V

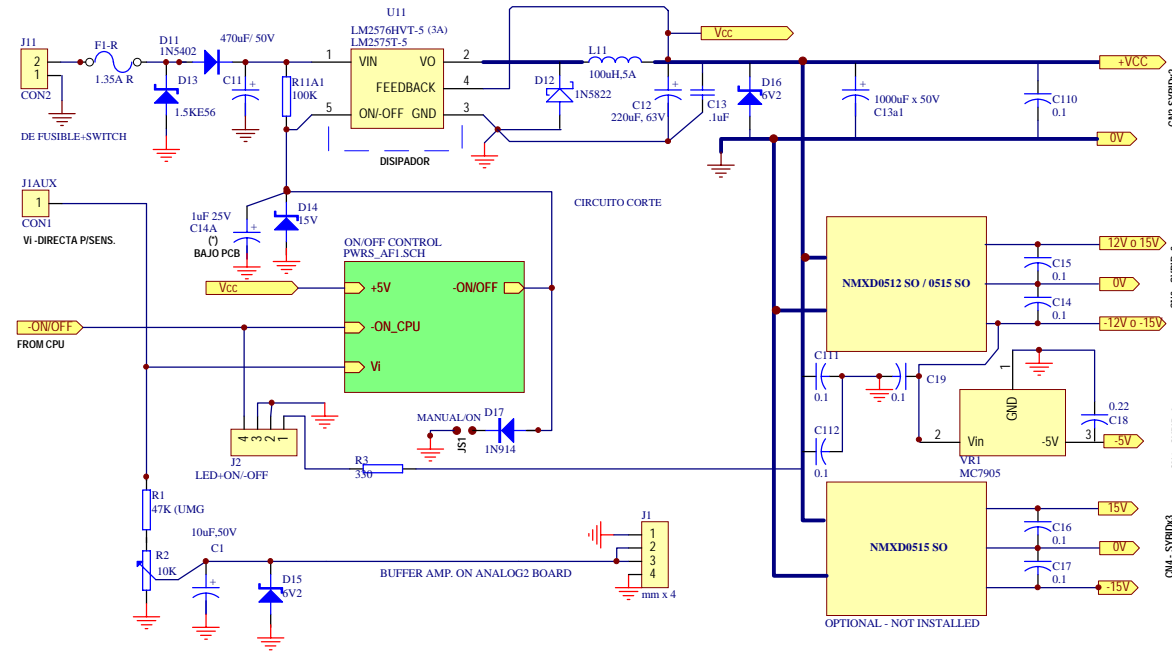


Figura 3 - Diagrama Principal de Powers3a



Circuito de Corte para Fuente POWERS3A - VERSION 24V

Leonardo Gonzalez y Rafael Oliva - 2000

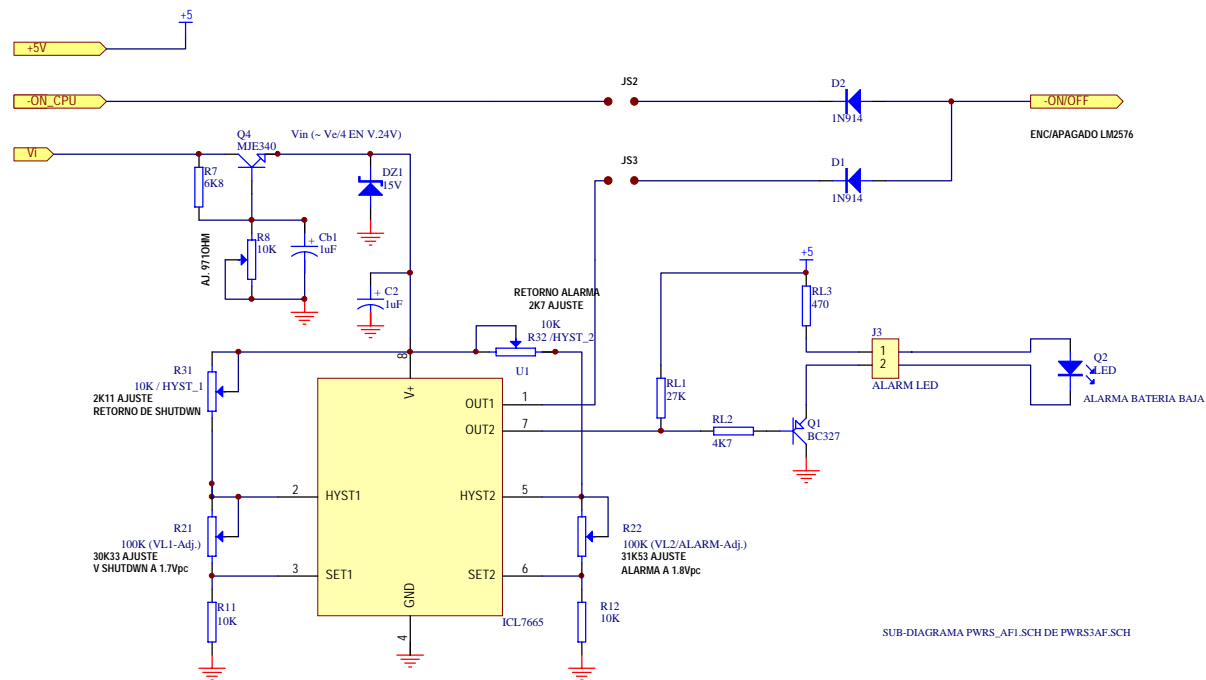
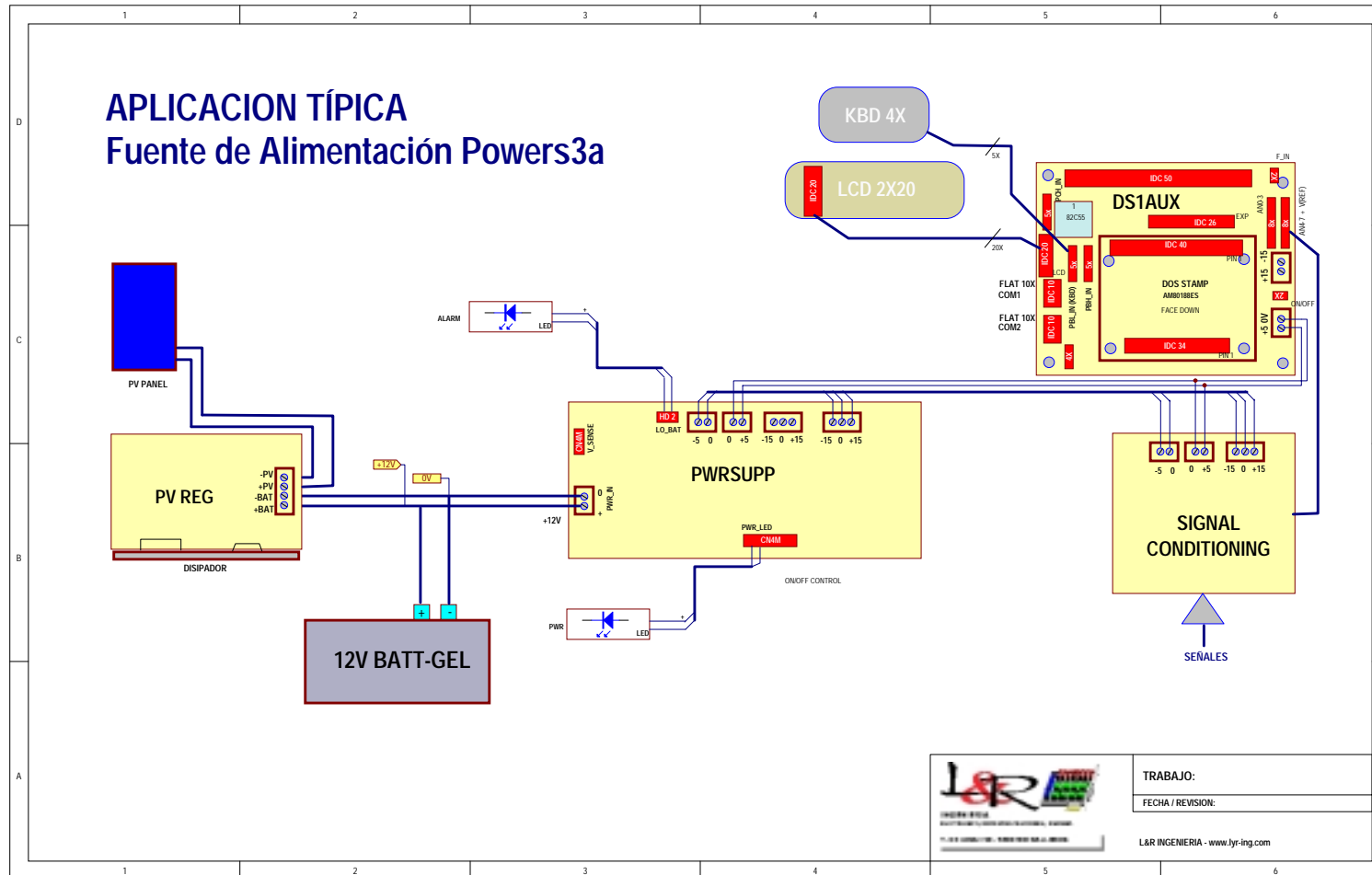


Figura 4 - Diagrama del Circuito de Corte - Powers3a





Distribución de la Placa Powers3a

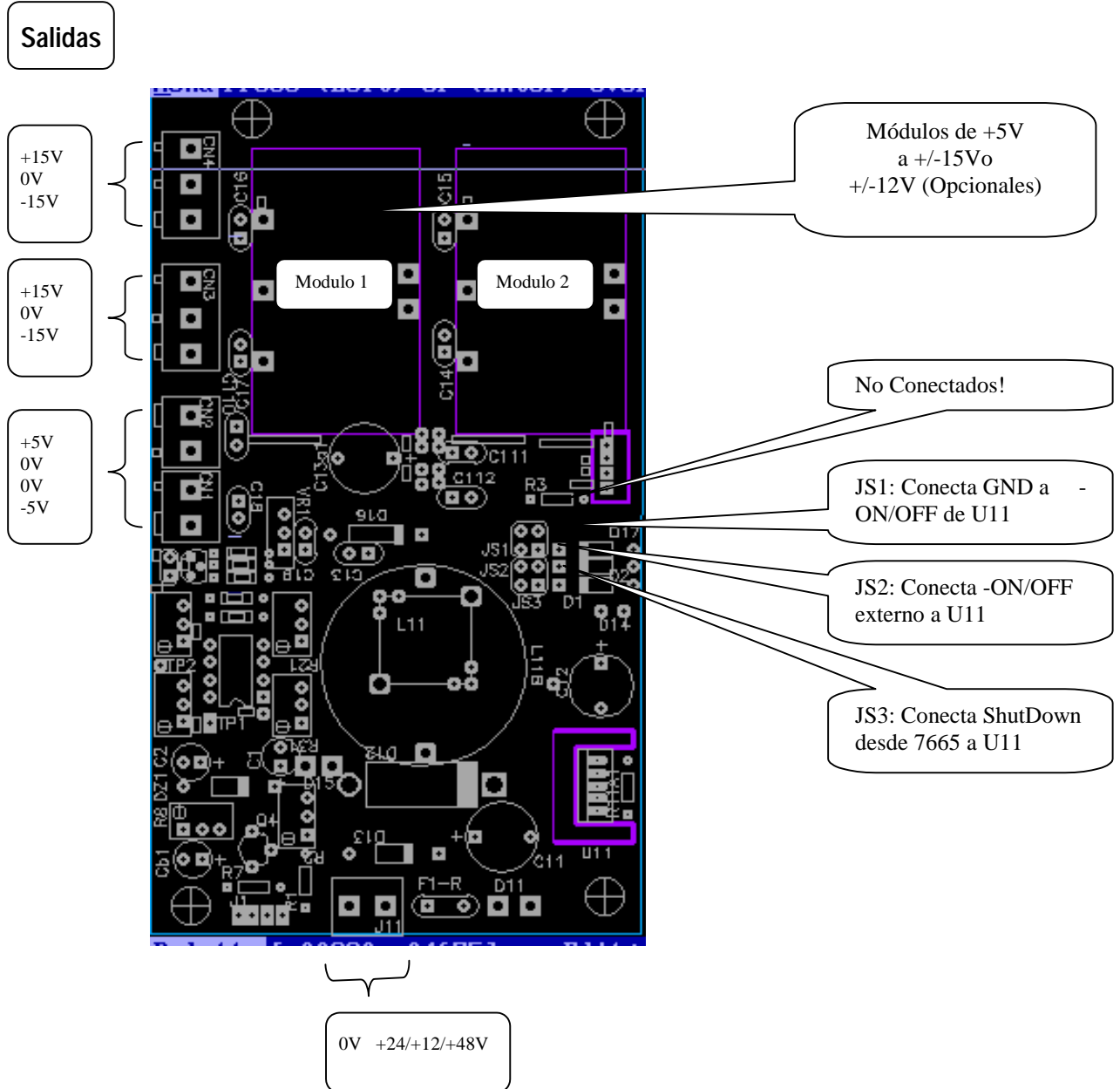


Figura 6 - Diagrama de Distribución de Entradas/Salidas Powers3a

2. Variantes posibles de la fuente

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 Vbat=48V, puede requerirse el uso de un prerregulador 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	LM2575HV	()
4	12V	3A	+/-12 ó +/-15	-	2A	-	LM2576	-
5	24V	3A	+/-12 ó +/-15	-	2A	-	LM2576	-
6	48V	3A	+/-12 ó +/-15	-	2A	Recomendada	LM2576HV	()
7	12V	3A	+/-12 ó +/-15	+/-12 ó +/-15	1A	-	LM2575	-
8	24V	3A	+/-12 ó +/-15	+/-12 ó +/-15	1A	Alternativo	LM2576	-
9	48V	3A	+/-12 ó +/-15	+/-12 ó +/-15	1A	Alternativo	LM2576HV	()

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

() Requerido si Vbat puede exceder 60V.

Figura 7 - Tabla de Posibles Configuraciones

Referencias

- [1] Franco, Sergio: *Design with operational amplifiers and analog integrated circuits*, 2nd Edition, WCB McGraw-Hill, US 1998. ISBN 0-07-115280-6
- [2] National Semiconductor: *Power ICs Databook* National Semiconductor Corporation, 1993.