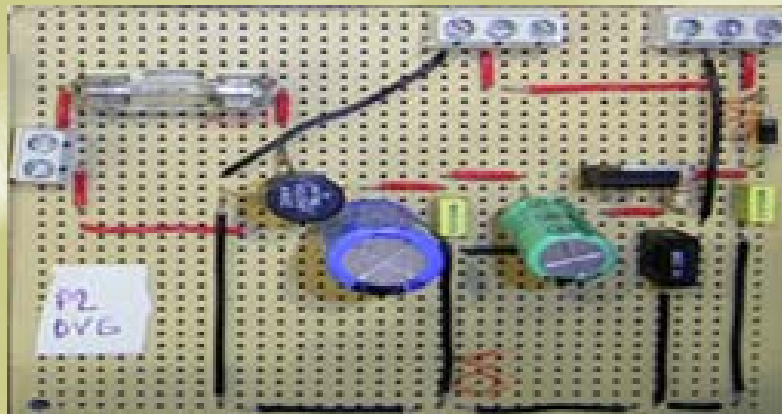


PRÁCTICA 2:

Montaje módulo de alimentación.



Montador de Dispositivos
y Cuadros Electrónicos

Unidad de competencia 1

Realización profesional
1.2

Montaje módulo de alimentación

La práctica consiste en el desarrollo de una fuente de alimentación donde se aplica la utilización y preparación de materiales y componentes para la realización y conexionado del circuito de la fuente regulada y ajustable a su salida con circuito integrado. Se compone de: Transformador, protección, rectificación, filtro y regulación lineal.

3 Horas

Antes de la práctica

Materiales necesarios

- ⑥ 1. Soldador de punta fina JBC 30N
- ⑥ 1. Desoldador JBC
- ⑥ 1. Placa preimpresa 100x100 mm
- ⑥ 1. Resistencia 270 Ω 1 Vatio
- ⑥ 1. Transformador entrada 230 Vca y salida 12 Vca. 2Amperios.
- ⑥ 2. Diodos de Silicio 1N4007.
- ⑥ 1. Batería 12 V y 7A
- ⑥ 1. Condensador 3300 μ F. 35 Voltios. Electrolítico
- ⑥ 1. Portafusible C.I.
- ⑥ 1. Puente Rectificador 2A
- ⑥ 1. Fusible 1 A

- ⑥ 1. Radiador para TO-220
- ⑥ 1. Regulador de tensión fija lineal L7812. TO220
- ⑥ 1. Resistencia 5 K Ω Ajustable.
- ⑥ 1. Condensador 220 nF. 61 Voltios. Electrolítico.
- ⑥ 1. Condensador 470 nF. 250 V FACO.
- ⑥ 1. Condensador 100 nF. 61 Voltios. Poliéster.
- ⑥ 1. Alicata de corte pequeño
- ⑥ 1. Alicata plano pequeño
- ⑥ 1. Pela hilo
- ⑥ 1. Polímetro Digital
- ⑥ 1. Pinzas metálicas
- ⑥ 1. Destornillador-ajustador plano pequeño

Objetivo de la práctica

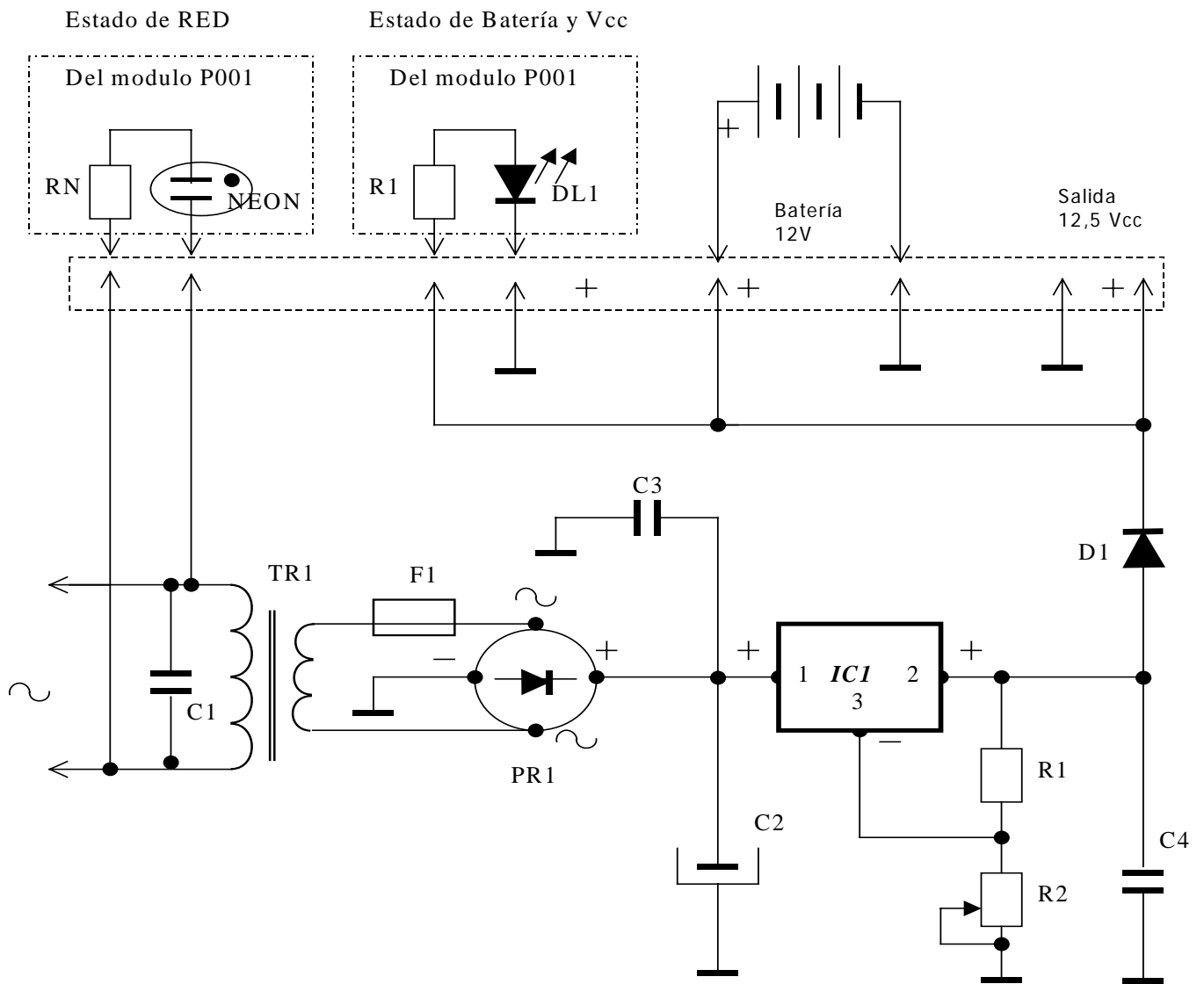
Realizar la conexión de todos los componentes electrónicos en la placa de circuito preimpreso. Distribuir, de la mejor forma, los componentes en la placa. Visualizar y detectar los puntos de soldadura defectuoso en el montaje. Comprender en toda su magnitud el funcionamiento de las fuentes de alimentación en serie reguladas y ajustadas con circuito integrado. Interpretar los esquemas eléctricos de componentes y conexionados.

Conexión con contenidos

- ⑥ Medidas de tensión y corriente
- ⑥ Red 230 Vca
- ⑥ Fuente de Alimentación continua 12,5 Vcc
- ⑥ Protección circuito F1
- ⑥ Ajuste y precisión R2
- ⑥ Batería 12 V
- ⑥ Módulo Señalización óptica
- ⑥ Transformador TR1

Durante la práctica

Esquema Eléctrico



Descripción del proceso

1. Preparar el material necesario y los componentes electrónico descritos en la documentación.
2. Comenzar por buscar la mejor distribución de los componentes en la placa de circuito preimpresa, para obtener una disposición uniforme.
3. Respetar las distancias entre componentes, 1 cm aprox., y su ubicación sobre la placa.
4. En primer lugar montaremos los componentes pasivos: resistencias, condensadores, etc., respetando su polaridad y distribución en la placa.
5. Seguidamente se montará los componentes activos: diodos, diodos led y circuitos integrados tomando especial cuidado en la polarización de estos componentes.
6. Se colocarán, en la placa de circuito preimpreso, los puentes aislados por el lado de los componentes, dejando exclusivamente el lado de cobre para los puntos de soldadura. La conexiones de estos puentes siempre deben de estar en perpendicular, es decir, no se admite puentes de hilos que vayan de forma inclinados, haciendo saltos entre componentes u otros puentes.
7. Evitar que no se sobrepase el tiempo de soldadura pues produciría la destrucción interna del componente.
8. Colocación de los terminales espadines ó regletas de conexión siempre en los extremos de la placa.
9. Visualizar y comprobar que no existen cortocircuitos de alimentación, soldaduras defectuosas ó patas de componentes sin soldar correctamente.
10. Ir trazando con el polímetro y en la escala de Ohmios que las conexiones entre los componentes y el esquema eléctrico coinciden y son correctas.

Descripción y funcionamiento del circuito

Esta práctica construiremos una fuente de alimentación regulada y ajustable con circuito integrado lineal.

El regulador de tensión lineal CI1 LM7812 del que nos ocupa en nuestra práctica es un circuito integrado versátil capaz de ofrecer una estabilidad y protección eficaz.

Internamente, este integrado, posee una serie de funciones que lo hace idóneo como fuente de alimentación estabilizada, estas funciones son:

- Circuito de arranque: Es un circuito de protección que inhibe la salida del regulador cuando la tensión de entrada no supera en cierta cantidad (típicamente 2 V) a la tensión nominal de salida
- Generador de corriente: Proporciona una corriente constante al elemento de referencia, independientemente de la entrada y la salida.
- Elemento de referencia: Mantiene una tensión constante entre sus extremos y la envía al amplificador de error.
- Amplificador de error: Compara la tensión del elemento de referencia con una porción de la tensión de salida, obtenida del divisor de tensión interno. El resultado es amplificado y enviado al elemento de control.
- Elemento de control: Recibe la señal proveniente del amplificador de error y varía su caída de tensión interna en función de dicha señal. Es el elemento que soporta la diferencia de tensión la tensión de entrada y la nominal.
- Protección térmica: Circuito de protección contra cortocircuitos; si la intensidad de salida supera cierto nivel desconecta al elemento de control, interrumpiendo la corriente de salida.
- Protección de sobrecarga: Protege el elemento de control cuando el regulador se desconecta, permitiendo el paso de la corriente inversa que de otra forma dañaría a dicho elemento.

El modulo de alimentación consta de seis bloques:

1. Transformación:

Un transformador con entrada de corriente alterna en su primario de 230 Vca y salida en su bobinado secundario de 12 Vca, 2A permitiendo transformar la tensión alterna de entrada de 230 Vca a 12 Vca., suficientes para nuestro modulo de alimentación. Se añade un condensador de desacoplo para evitar ruidos y picos de la corriente alterna.

2. Circuito señalización de Red:

Señaliza cuando se produce un corte o fallo de la red de 230 Vca. Cuando la lamparita de Neón se encuentra encendida avisa de que existe red alterna en el equipo, de lo contrario estaría apagada. La conexión de RN y NEON se hace en el modulo de señalización óptica.

3. Rectificación:

Un puente rectificador de cuatro diodos PR1 se encargará de rectificar la corriente alterna en continua, obteniendo una corriente continua con polaridad pero con componentes de alterna (factor de rizado).

4. Filtrado y Protección:

Con C2 y C3, conseguimos filtrar y eliminar la componente alterna ó factor de rizado que teníamos a la salida de PR1, tanto para el potencial positivo como para el negativo, resultando una tensión continua más estable y limpia, semejante a una pila. C4 se encargan de proteger y filtrar la salida del circuito integrado evitando que se produzcan picos transitorios que puedan dañar el circuito de carga consiguiendo una mayor continuidad y estabilidad de la tensión de salida.

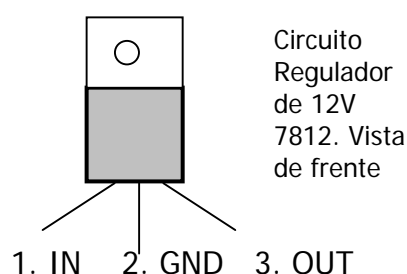
5. Circuito de carga de batería:

En caso de fallo de la tensión de red, los circuitos se alimenta automáticamente de la tensión que suministra la batería. La batería se encuentra en paralelo con la carga, esto es, si hubiera un corte de Red de 230 Vca, el sistema seguiría funcionando y alimentando los circuitos. El diodo LED 1 con R1 en el modulo de señalización óptica nos indicaría mientras permanece encendido que la recarga de la batería se efectúa de forma correcta.

6. Regulación y ajuste:

Con el circuito integrado Lineal *C11*, L7812, se obtienen a su salida una tensión regulada fija de +12 Vcc y aproximadamente más 500 mA de salida con disipador de aluminio.

El montaje de una F. A. regulada y estabilizada por un circuito integrado C.I. 1, en nuestro caso, 7812 permite sustituir a todos los componentes pasivos (resistencias) y activos (diodos, zener, transistores...) que forman una F. A. estabilizada convencional, mejorando notablemente su comportamiento. El condensador de salida C4 no es necesario como estabilizador, es una simple protección contra transitorios, de manera que no afecten a la carga. El conjunto formado por TR1, PR1 y C2 proporciona una corriente pulsatoria filtrada al regulador, el cual mantiene la tensión en su terminal de salida prácticamente constante para variaciones de tensión de entrada entre 7 y 35 voltios. Igualmente, las variaciones de la corriente de salida producidas por la resistencia de carga son internamente compensadas por el regulador, siempre que no supere la intensidad máxima de salida de 1 Amperios.



Para obtener una tensión de salida que se pueda variar entre 12 y 13 voltios recurrimos a una serie de componentes auxiliares como son la resistencia R1 y R2 formando un divisor de tensión que actúa como elemento de muestreo de la fuente de alimentación regulada, en nuestro caso ajustaremos a una tensión de 12,5 Vcc para alimentar los dispositivos en corriente continua y cargar la batería.

Medidas y pruebas a realizar

1. Ajustar R2 para obtener una tensión de salida + Vcc de 12,5 V
2. Conectar la salida de la fuente de alimentación al módulo de señalización óptica las salidas al diodo LED (Práctica 1) y comprobar que se enciende.
3. Conectar una resistencia de carga de 100 Ω 2W a la salida de la fuente de alimentación y medir la tensión y corriente con el polímetro en la escala de intensidad. Anotar el voltaje y corriente medido.

Después de la práctica

Reflexiones sobre la práctica

- ⑥ ¿Qué he conseguido con el desarrollo de la práctica?
- ⑥ ¿Con qué dificultades me he encontrado? ¿Cómo las he solventado?
- ⑥ ¿Qué deberé recordar para efectuar la práctica con éxito?

Sugerencias didácticas

- ⑥ Texto sugerencias didácticas
- ⑥ Texto sugerencias didácticas
- ⑥ Texto sugerencias didácticas