

Informe de Trabajos Prácticos

Electrónica 2

Maximiliano Slavkin Reisfeld

Profesor: Agustín Schulz

Centro de Educacion Tecnica N 28

Indice

Indice.....	2
Rectificador de Media Onda	3
Rectificador de Onda Completa	6
Regulador de Voltaje LM317T	9
Rele Doble Inversor y Control de Motor DC	12

Rectificador de Media Onda

Marco Teórico

Descripción del Circuito

Un rectificador de media onda es un circuito que convierte corriente alterna (CA) en corriente continua (CC) utilizando un solo diodo. El circuito básico necesita lo siguiente:

- Transformador
- Diodo rectificador (1N4007)
https://www.tinytronics.nl/product_files/000114_1N4007.pdf
- Resistencia

Funcionamiento Teórico

El diodo permite el paso únicamente del semiciclo positivo de la señal de CA, bloqueando el semiciclo negativo. Esto resulta en una salida pulsante que representa la mitad de la señal original. La forma de la onda resultante mostrara una onda interrumpida, ya que el semiciclo negativo no circula.

Ventajas:

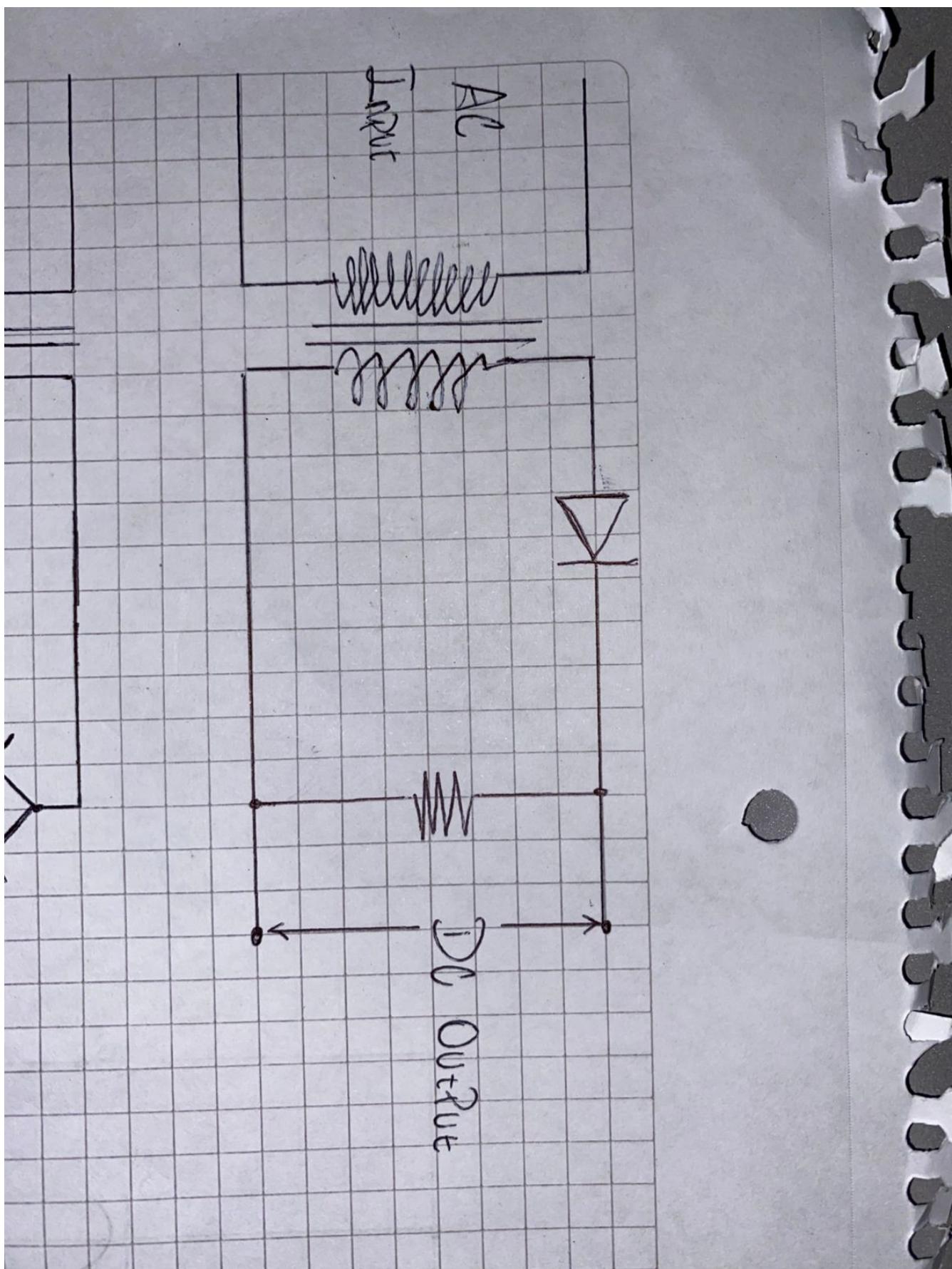
- Bajo costo: Se necesita un solo diodo
- Circuito sencillo de diseñar

Desventajas:

- Baja eficiencia: Solo se aprovecha la mitad de la señal de entrada, disminuyendo la eficiencia
- Alta ondulación: Produce gran cantidad de rizado) que requiere filtros

Aplicaciones

La rectificación de media onda es una solución simple para aplicaciones de baja potencia donde la eficiencia no es tan importante.



Rectificador de Onda Completa

Marco Teórico

Descripción del Circuito

Un rectificador de onda completa aprovecha ambos semiciclos de la señal de CA para producir una corriente continua más eficiente y estable.

1. Puente de diodos: Utiliza cuatro diodos en configuración de puente (puente de Graetz)

Funcionamiento Teórico

Este circuito permite que la corriente fluya durante ambos semiciclos de la señal de CA. En el puente de diodos, durante el semiciclo positivo, dos diodos conducen en una dirección, y durante el semiciclo negativo, los otros dos diodos conducen invirtiendo la polaridad.

Este circuito necesita lo siguiente:

- 4 diodos 1N4007
https://www.tinytronics.nl/product_files/000114_1N4007.pdf
- Resistencia

Ventajas:

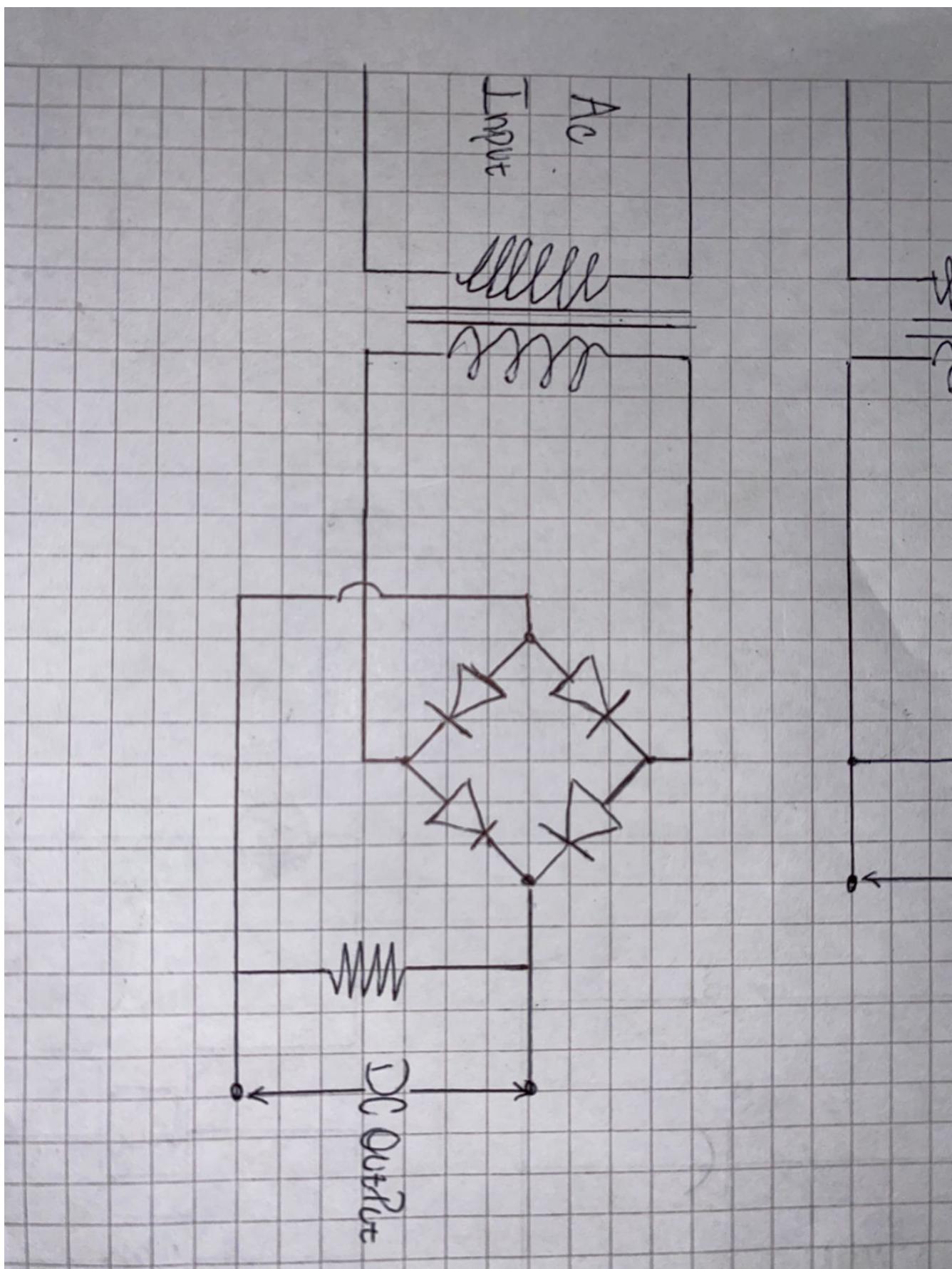
- Mayor eficiencia: Aprovecha la totalidad de la señal de entrada, duplicando prácticamente la eficiencia respecto a media onda
- Mejor aprovechamiento del transformador: Permite usar ambos semiciclos, haciéndolo más eficiente
- Salida más estable: Proporciona una corriente continua más uniforme y constante

Desventajas:

- Mayor complejidad: Requiere más componentes (dos o cuatro diodos según la configuración)
- Mayor costo: El uso de más componentes y, en algunos casos, transformadores especializados puede incrementar el costo inicial

Comparación con Media Onda

La rectificación de onda completa es más compleja y requiere más componentes, pero ofrece mayor eficiencia, una salida de CC más estable y un factor de rizado menor. Es preferible para aplicaciones que requieren fuentes de alimentación más estables y eficientes.



Regulador de Voltaje LM317T

Descripción del Circuito

El LM317T es un regulador de voltaje lineal ajustable de tres terminales capaz de suministrar corrientes de hasta 1.5A en un rango de voltaje de salida de 1.25V a 37V.

Terminales del LM317T:

- INPUT (Entrada): Recibe el voltaje no regulado de la fuente de alimentación
- OUTPUT (Salida): Proporciona el voltaje regulado ajustable
- ADJUST (Ajuste): Terminal de referencia para ajustar el voltaje de salida

Componentes del Circuito

Un circuito básico con LM317T consta de los siguientes componentes:

- LM317T: Regulador de voltaje ajustable (componente principal)
<https://www.onsemi.com/pdf/datasheet/lm317t-d.pdf>
- Resistencia R1 (240Ω)
- Resistencia R2 (variable)
- Capacitor de entrada (C1)
- Capacitor de salida (C2)

Funcionamiento Básico

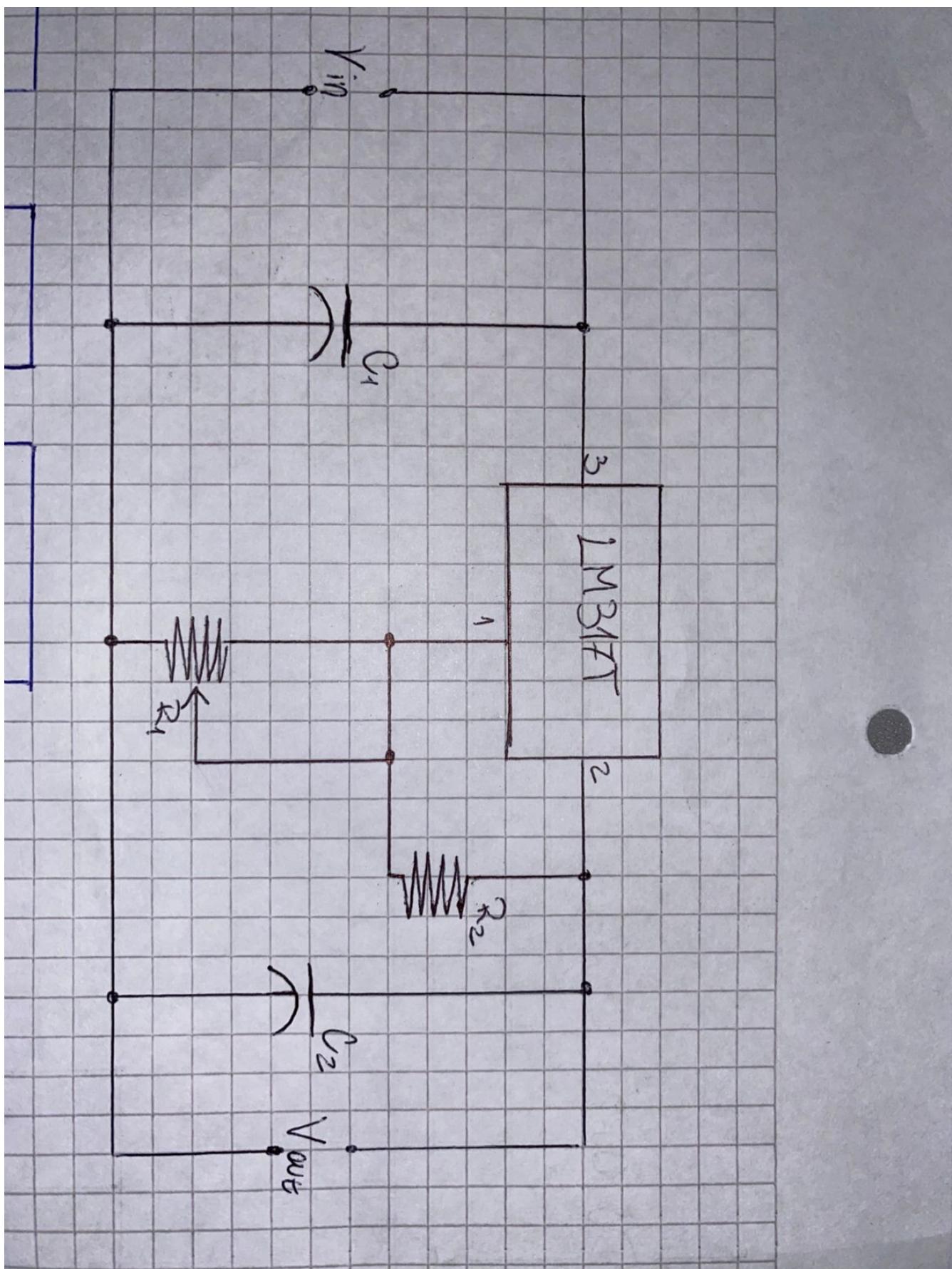
El LM317T mantiene una tensión de referencia constante de **1.25V** entre los terminales OUTPUT y ADJUST.

Ventajas

- Ajustabilidad: Permite obtener cualquier voltaje entre 1.25V y 37V con solo cambiar resistencias
- Bajo costo: Más económico que múltiples reguladores fijos

Desventajas

- Eficiencia limitada: Menos eficiente que reguladores conmutados, especialmente con grandes diferencias de voltaje
- Requiere disipador: Para corrientes altas necesita un disipador de calor adecuado
- Requiere componentes externos: Necesita resistencias y capacitores para funcionar



Relé Doble Inversor y Control de Motor DC

Definición

El relé doble inversor es un interruptor electromagnético que controla dos circuitos simultáneamente. Su funcionamiento se basa en una bobina que, al ser energizada, atrae una armadura. Este movimiento invierte la posición de dos interruptores, cambiando la conexión de un contacto normalmente cerrado (NC) a uno normalmente abierto (NO) en ambos circuitos al mismo tiempo.

Funcionamiento Básico

Estado de Reposo (Bobina desenergizada)

Sin corriente en la bobina, el contacto común (COM) de cada polo se conecta automáticamente al contacto normalmente cerrado (NC). La corriente fluye por esta vía en ambos circuitos, estableciendo la configuración por defecto.

Estado Activo (Bobina energizada)

Al aplicar corriente en la bobina, esta genera un campo magnético que atrae la armadura metálica. Este movimiento físico:

1. Desconecta el COM del contacto NC
2. Conecta el COM al contacto normalmente abierto (NO)
3. Este cambio ocurre simultáneamente en los dos polos del relé

Esto permite invertir la dirección del flujo de corriente o alternar entre dos fuentes de energía en ambos circuitos de manera sincronizada.

Aplicaciones

- Inversión de giro de motores DC: Uso más común para cambiar el sentido de rotación de motores en aplicaciones como puertas automáticas, robots, sistemas de ventilación y mecanismos lineales

Ventajas

- Aislamiento eléctrico: Separa completamente el circuito de control del circuito de carga, permitiendo manejar altas potencias con señales de bajo voltaje de forma segura
- Bajo costo: Relativamente económicos comparados con alternativas electrónicas de potencia
- Simplicidad: No requiere programación ni circuitos complejos de control

Desventajas

- Velocidad de conmutación: Son más lentos que los relés de estado sólido (tiempos de respuesta en milisegundos vs. microsegundos)
- Desgaste mecánico: Los contactos sufren desgaste con el uso repetido, lo que limita su vida útil (típicamente 100,000 a 1,000,000 de ciclos)
- Ruido: Producen un sonido de "clic" característico al activarse y desactivarse

Aplicación: Control de Motor DC de 12V con Inversión de Giro

Descripción del Circuito

El relé doble inversor es ideal para controlar el sentido de giro de un motor de corriente continua. Al cambiar la polaridad de la alimentación del motor, se invierte su sentido de rotación.

Componentes necesarios:

- 1 Relé doble inversor (DPDT) con bobina de 12V
<https://www.futurlec.com/Datasheet/Relays/HFD2.pdf>

- 1 Motor DC de 12V

<https://docs.rs-online.com/5f97/A700000007670016.pdf>

- 1 Fuente de alimentación de 12V
- 1 Pulsador o interruptor para control
- 1 Diodo de protección (1N4007 o similar)

