



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA**



DIVISIÓN DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

MATERIA: ELECTRÓNICA ANALÓGICA

DOCENTE: ING. JUAN MERLIN CHONTAL

511-A

5º SEMESTRE

AGO25-ENE26

UNIDAD 2: DIODOS Y SUS APLICACIONES EN FUENTES LINEALES

ALUMNOS:

LUCHO PAXTIAN LUIS FABIO (231U0379)

MARTÍNEZ SOLIS ALESSANDRO (231U0383)

MONTAN XOLIO DIEGO ALBERTO (221U0550)

Unidad 2: Diodos y sus aplicaciones en fuentes lineales

2.5.3 Reguladores Integrados: Fijos

Introducción y Definición

En el ámbito de la electrónica analógica, la estabilidad de la tensión es un requisito fundamental para el correcto funcionamiento de los circuitos. Un **regulador integrado fijo** se define como un circuito integrado diseñado específicamente para mantener una tensión de salida constante y fija, independientemente de las fluctuaciones que puedan presentarse en la tensión de entrada o de las variaciones en la carga conectada.

Estos dispositivos actúan como una barrera de protección, salvaguardando a los componentes electrónicos sensibles contra picos de voltaje y fluctuaciones indeseadas. Su capacidad operativa típica abarca corrientes desde los 50 mA hasta los 5 A, ofreciendo tensiones de salida estándar que oscilan comúnmente entre los 3 V y los 48 V.

Importancia en la Electrónica Analógica

Los reguladores integrados fijos son considerados la columna vertebral de la estabilidad en innumerables diseños. Su función trasciende la simple conversión de voltaje; actúan como garantes de la integridad del sistema a través de tres pilares fundamentales:

1. **Estabilidad Garantizada:** Aseguran un suministro eléctrico constante en fuentes de alimentación lineales, lo cual es vital para obtener un rendimiento predecible y preciso de los circuitos alimentados.
2. **Protección y Vida Útil:** Previenen daños catastróficos causados por sobrevoltajes, extendiendo significativamente la vida útil de componentes críticos como microcontroladores, sensores y actuadores.
3. **Aplicación Amplia:** Son elementos cruciales en una vasta gama de equipos, desde dispositivos portátiles hasta maquinaria industrial de alta precisión y sistemas automatizados complejos.

Arquitectura Básica: Reguladores de 3 Terminales

La fiabilidad de los reguladores fijos radica en su simplicidad de diseño. La arquitectura más común es la de **3 terminales**, un diseño intuitivo que facilita su implementación:

- **Entrada (Vin):** Recibe la tensión no regulada.
- **Salida (Vout):** Entrega la tensión regulada y estable.
- **Tierra (GND):** Referencia común o terminal de control.

Un aspecto técnico importante en su implementación es el uso de **capacitores de desacople**. Estos componentes son imprescindibles para filtrar el ruido, evitar oscilaciones parásitas y asegurar que la salida de voltaje sea limpia y estable.

La Serie 78xx: El Estándar en Regulación Positiva

Durante décadas, la familia **78xx** ha sido la solución predilecta para la regulación de voltaje positivo, destacando por su robustez y equilibrio entre rendimiento y simplicidad.

- **Modelos Universales:** La nomenclatura "xx" indica el voltaje de salida. Los modelos más comunes incluyen el **7805** (5V), **7812** (12V), **7815** (15V) y **7824** (24V).
- **Capacidad y Protección:** Típicamente ofrecen una corriente máxima de 1 A e incorporan protecciones internas contra cortocircuitos y sobrecalentamiento térmico, protegiendo tanto al regulador como a la carga.
- **Condiciones de Operación:** Para una regulación eficaz, es un requisito técnico que la tensión de entrada sea al menos 2 V superior a la tensión de salida deseada (voltaje de *dropout*).

Características Técnicas Clave:

- **Encapsulado:** Frecuentemente se presentan en encapsulado **TO-220**, diseñado para facilitar la disipación térmica mediante el acoplamiento a disipadores de calor.
- **Alto PSRR:** Poseen un alto *Power Supply Rejection Ratio* (Relación de Rechazo a la Fuente de Alimentación), lo que implica un excelente filtrado del ruido proveniente de la entrada.
- **Variantes:** Existen versiones como el **78M05**, que ofrecen características optimizadas como bajo *dropout* para diseños más exigentes.

Aplicaciones Prácticas

La versatilidad de estos componentes permite su integración en diversos sectores:

- **Fuentes de Alimentación:** Son esenciales para garantizar precisión en laboratorios y equipos de prueba.
- **Electrónica de Consumo:** Se encuentran en radios, juguetes, televisores y pequeños electrodomésticos.
- **Sistemas Industriales:** Son cruciales en la automatización, maquinaria de control y sistemas de monitoreo (por ejemplo, en puntos de venta como cajas registradoras).
- **Dispositivos Sensibles:** Proveen la energía limpia necesaria para pantallas LED y sensores de instrumentación.

Ventajas y Desventajas

Ventajas:

- **Fácil Integración:** Su diseño de 3 terminales reduce la complejidad del circuito impreso (PCB), ahorrando tiempo de desarrollo.
- **Bajo Costo:** Su alta disponibilidad y economía los hacen accesibles para todo tipo de proyectos, desde prototipos estudiantiles hasta producción masiva.
- **Robustez:** Las protecciones térmicas y contra corrientes excesivas los hacen muy

duraderos.

Desventajas:

- **Eficiencia Limitada:** Al ser reguladores lineales, la diferencia de voltaje entre la entrada y la salida se disipa en forma de calor. Esto resulta en una eficiencia energética baja, especialmente si la diferencia de voltaje es grande.
- **Disipación de Calor:** En aplicaciones de consumo medio o alto, requieren obligatoriamente un disipador de calor voluminoso para evitar el apagado térmico.

Conclusión

Los reguladores integrados fijos representan una solución elegante, sencilla y confiable para la gestión de energía en circuitos electrónicos. Su bajo costo, facilidad de uso y mecanismos de autoprotección los han convertido en componentes indispensables en la electrónica moderna. Conocer sus características y limitaciones es fundamental para optimizar proyectos y salvaguardar equipos valiosos, consolidándolos como el pilar de la electrónica analógica.

Referencias Bibliográficas

1. Tutorials Point. (s.f.). *What is Voltage Regulator 7805? Internal Block Diagram and Applications*. Recuperado de <https://www.tutorialspoint.com/what-is-voltage-regulator-7805-internal-block-diagram-and-applications>
2. Instructables. (s.f.). *78xx Regulators ICs* Recuperado de <https://www.instructables.com/78xx-Regulators-Ics/>
3. Valvano, J. (s.f.). *LM7805C Datasheet*. University of Texas. Recuperado de <https://users.ece.utexas.edu/~valvano/Datasheets/LM7805C.pdf>
4. Electronic Clinic. (s.f.). *Voltage Regulators 78xx and 79xx Family Specifications and Uses*. Recuperado de <https://www.electronicclinic.com/voltage-regulators-78xx-and-79xx-family-specifications-and-uses/>
5. Electronics For You. (s.f.). *7805 IC Voltage Regulator*. Recuperado de <https://www.electronicsforu.com/technology-trends/learn-electronics/7805-ic-voltage-regulator>



2.5.3 Reguladores integrados: fijos

Unidad 2: Diodos y sus aplicaciones en fuentes lineales

Alessandro Martínez Solís (231u0383)

Luis Fabio Lucho Paxtián (231u0379)

Montan Xolio Diego Alberto

511 A

Docente: Ing. Juan Merlín Chontal

AGO-DIC2025

San Andrés Tuxtla, Veracruz. A 18 de Septiembre del 2025

¿Qué es un regulador integrado fijo?

Es un circuito integrado que mantiene una tensión de salida constante y fija, independientemente de las fluctuaciones en la entrada.



Protege dispositivos electrónicos de fluctuaciones y picos de voltaje, prolongando su vida útil y asegurando un funcionamiento estable.

Manejan corrientes típicas desde 50 mA hasta 5 A, con tensiones de salida comunes entre 3 y 48 V.

Importancia en Electrónica Analógica:

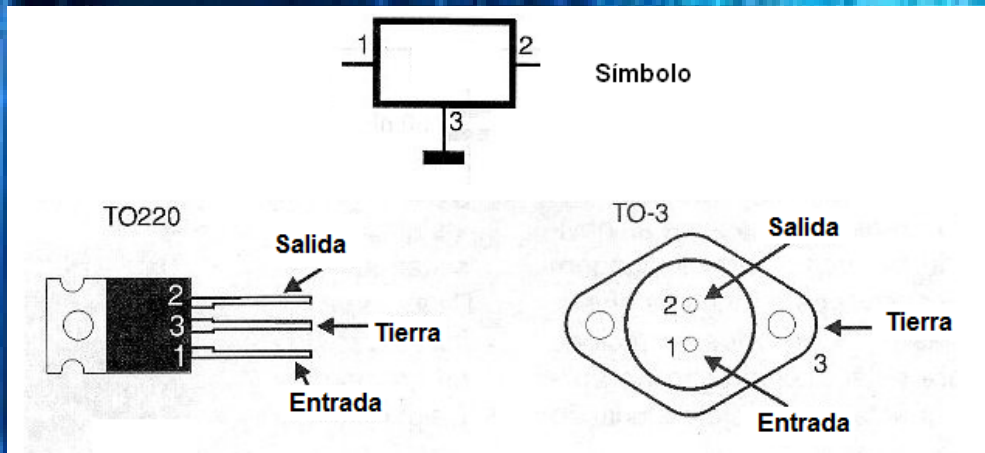
Los reguladores integrados fijos son la columna vertebral de la estabilidad en innumerables diseños analógicos. Su rol va más allá de la simple conversión de voltaje, actuando como guardianes de la integridad del sistema.

Estabilidad Garantizada	Protección y Vida Útil	Aplicación Amplia
Aseguran la estabilidad en fuentes de alimentación lineales, vital para un rendimiento predecible de los circuitos.	Previenen daños por sobrevoltaje y mejoran la vida útil de componentes sensibles, como microcontroladores y sensores.	Cruciales en dispositivos portátiles, equipos industriales de precisión y sistemas automatizados complejos.

Arquitectura Básica: Reguladores de 3 Terminales

La simplicidad es clave en la fiabilidad de los reguladores fijos, y los dispositivos de 3 terminales son un claro ejemplo de ello.

- **Terminales Fundamentales:** Un diseño intuitivo con Entrada (V_{in}), Salida (V_{out}) y Tierra (o control).
- **Serie 78xx:** El ejemplo clásico para reguladores positivos, conocido por su robustez y facilidad de uso.
- **Capacitores de Desacople:** Imprescindibles para evitar oscilaciones y asegurar una salida limpia y estable.



Serie 78xx: El Estándar en Reguladores Fijos:

La familia 78xx ha sido, durante décadas, la solución predilecta para la regulación de voltaje positivo, ofreciendo un balance excepcional entre rendimiento y simplicidad.

- **Modelos Universales:** Incluye el 7805 (5V), 7812 (12V), 7815 (15V), 7824 (24V), cubriendo las tensiones más comunes.
- **Corriente y Protección:** Ofrece una corriente máxima típica de 1 A, con protección interna contra cortocircuitos y sobrecalentamiento.
- **Requisito de Entrada:** Requiere que la tensión de entrada sea al menos 2 V mayor que la tensión de salida para una regulación eficaz.

Características Técnicas Clave:

Envoltorio TO-220: Comúnmente se presentan en encapsulado TO-220, diseñado para una eficiente disipación térmica, clave para su fiabilidad.

Protecciones Integradas: Incorporan protección térmica y limitación de corriente, salvaguardando tanto al regulador como a la carga.

Alto PSRR: Su PSRR (Power Supply Rejection Ratio) es alto, lo que significa un excelente rechazo de ruido en la entrada, resultando en una salida de voltaje muy limpia.

Ejemplo Avanzado: El 78M05 (5V, 1A) es un ejemplo con bajo dropout y protección avanzada, ideal para diseños más exigentes.

Aplicaciones Prácticas:

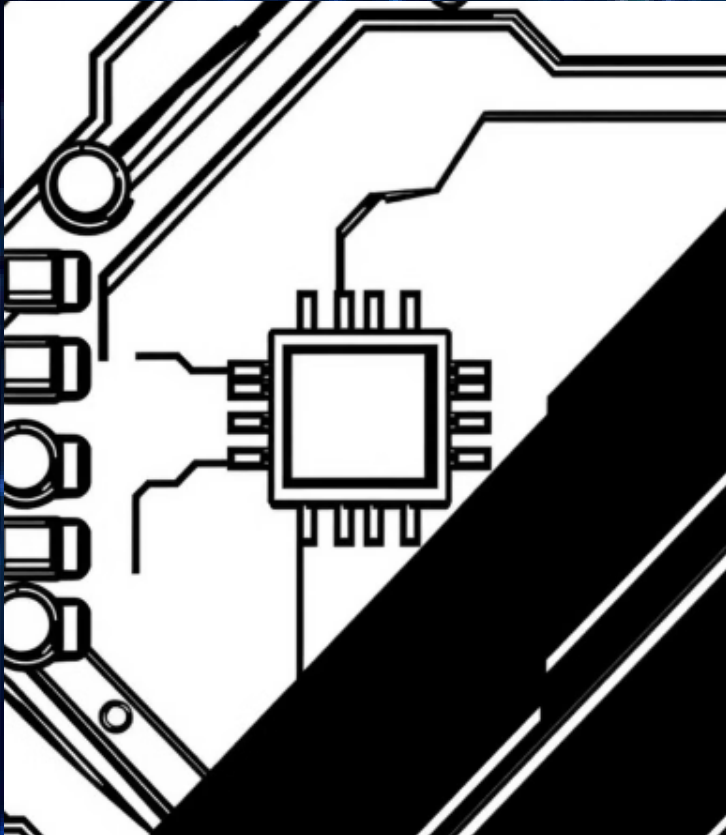
- Fuentes de Alimentación: Esenciales para fuentes reguladas en circuitos analógicos, garantizando la precisión y estabilidad.
- Electrónica de Consumo: Presentes en dispositivos portátiles como radios, juguetes y pequeños electrodomésticos.
- Sistemas Industriales: Cruciales en automatización, maquinaria de control y sistemas de monitoreo (ej. cajas registradoras en tiendas OXXO).
- Dispositivos Sensibles: Protegen pantallas LED, sensores y otros componentes que requieren un voltaje inalterado.



Ventajas y desventajas:

Ventajas	Desventajas
• Fácil Integración: Su diseño de 3 terminales simplifica el circuito, reduciendo el tiempo de desarrollo y los costos. • Bajo Costo: Son componentes económicos y ampliamente disponibles, lo que los hace accesibles para proyectos de cualquier escala.	• Disipación de Calor: Al ser reguladores lineales, pueden disipar una potencia considerable como calor, requiriendo un disipador adecuado. • Eficiencia: Su eficiencia es limitada, especialmente con grandes diferencias entre la tensión de entrada y salida, lo que los hace menos ideales para aplicaciones de alta potencia donde la eficiencia es crítica.

Conclusión:



Los reguladores integrados fijos son una forma sencilla y confiable de obtener voltajes estables en una fuente de poder. Gracias a su bajo costo, facilidad de uso y protecciones internas, se han vuelto indispensables en muchos circuitos electrónicos, ya sea en aplicaciones analógicas o digitales.

Referencias:

- <https://www.tutorialspoint.com/what-is-voltage-regulator-7805-internal-block-diagram-and-applications>
- <https://www.instructables.com/78xx-Regulators-Ics/>
- <https://users.ece.utexas.edu/~valvano/Datasheets/LM7805C.pdf>
- <https://www.electronicclinic.com/voltage-regulators-78xx-and-79xx-family-specifications-and-uses/>
- <https://www.electronicsforu.com/technology-trends/learn-electronics/7805-ic-voltage-regulator>

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA



2.5.3 Reguladores integrados: fijos

Unidad 2: Díodos y sus aplicaciones en fuentes lineales

Alejandro Martínez Solís (231u0383)

Luis Fabio Lázaro Páez (251u0578)

Docente: Ing. Merlín Chontal

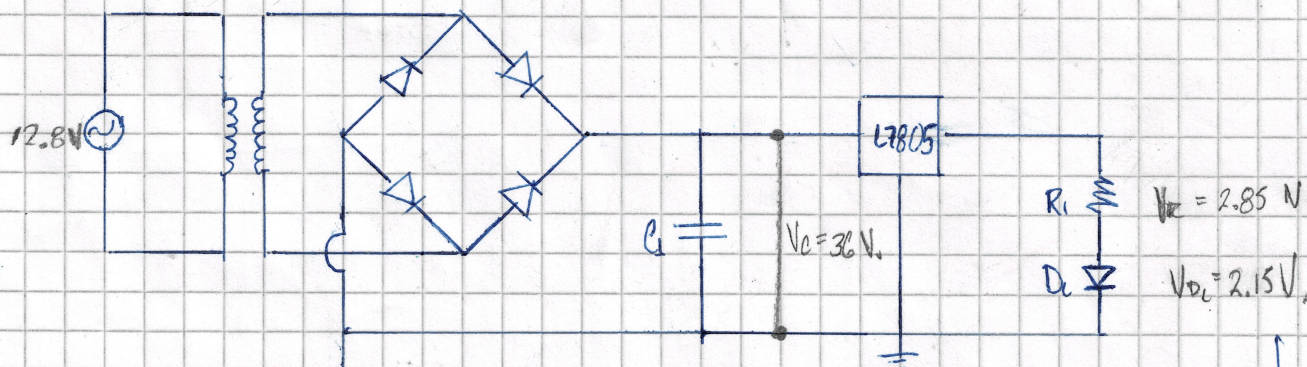
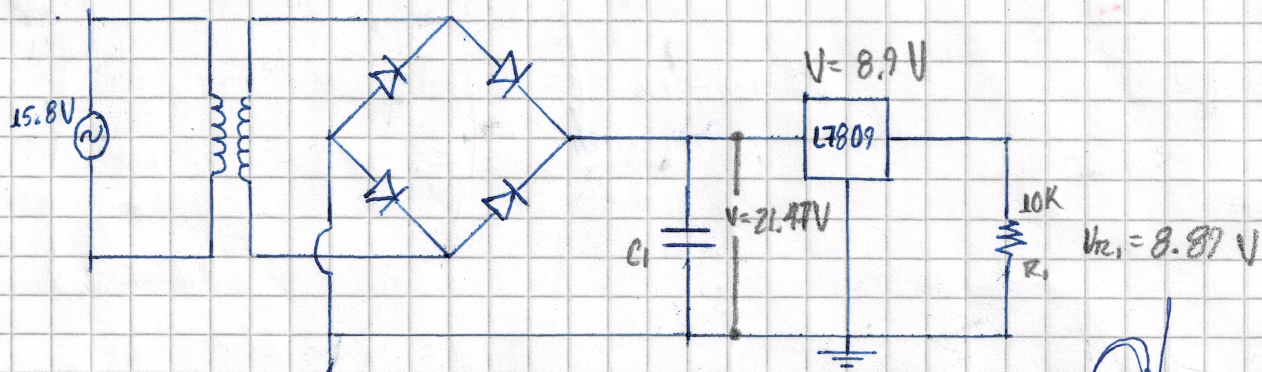
AGO-DIC2023

San Andrés Tuxtla, Veracruz

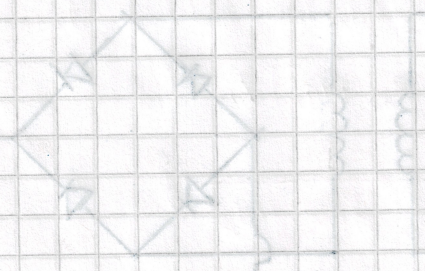
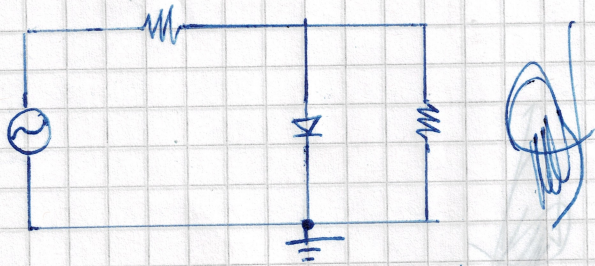
del 2025

511 A

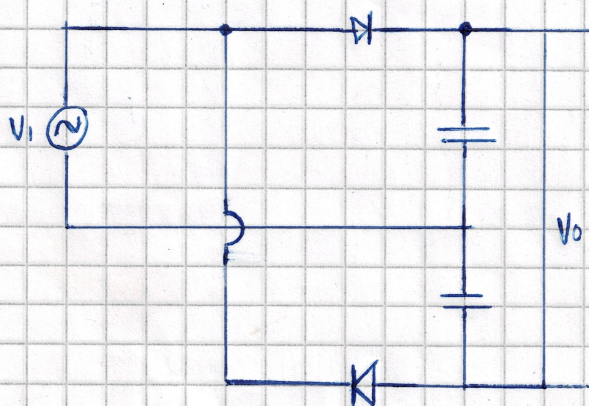




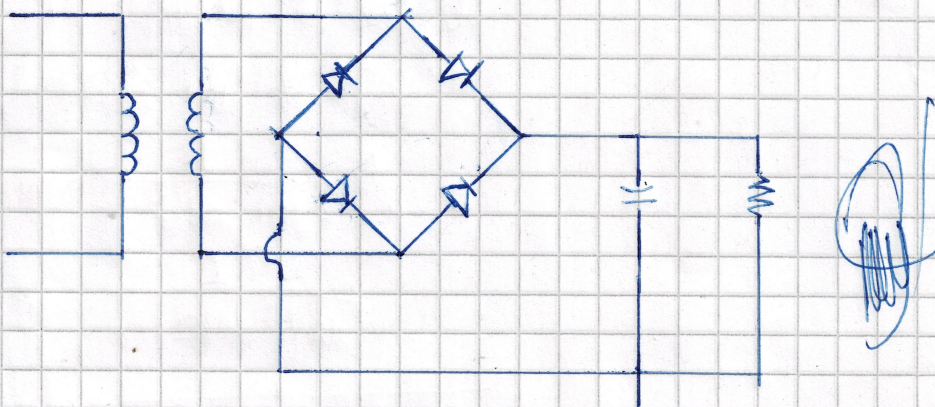
Limitador de voltagem

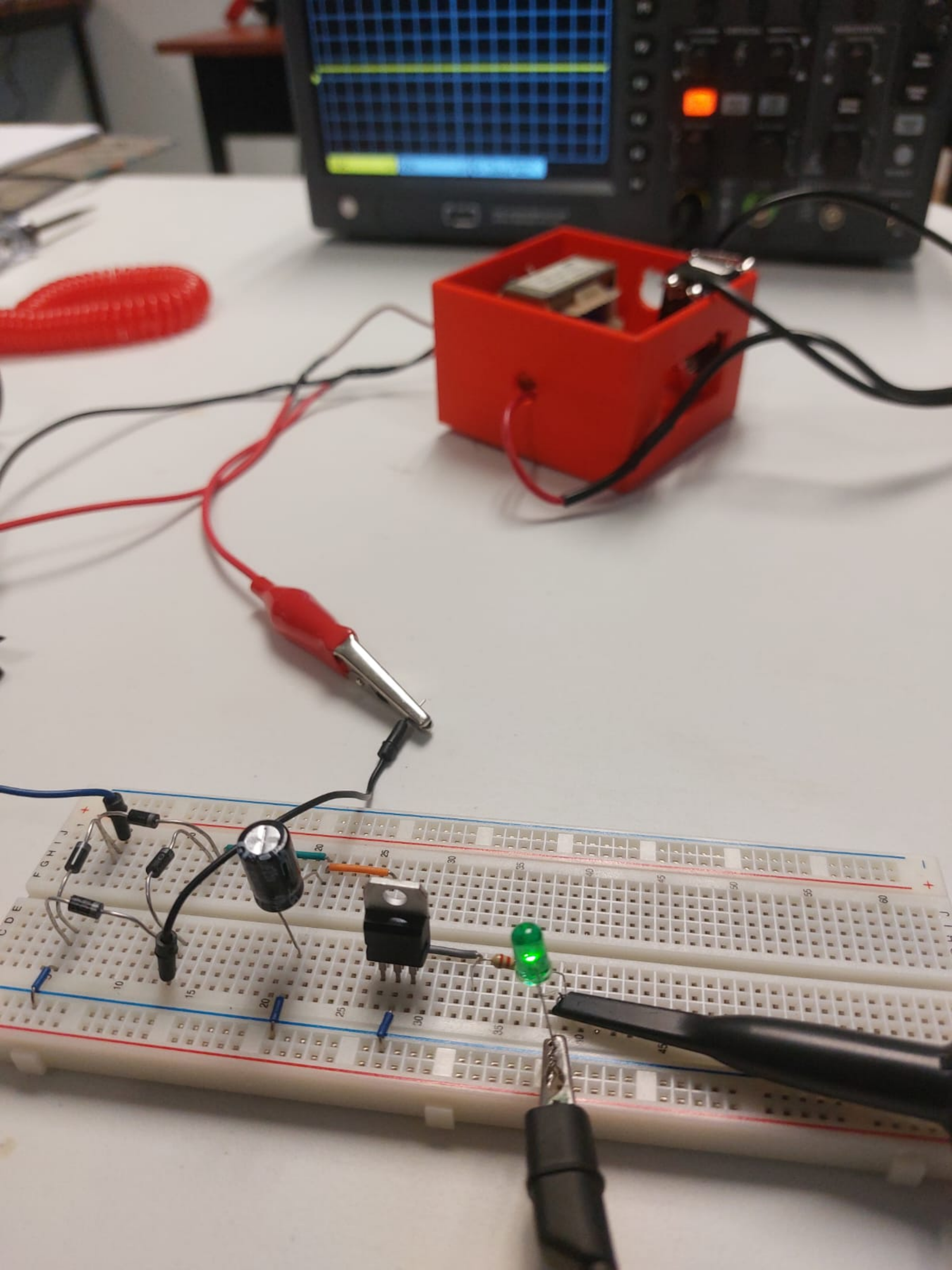


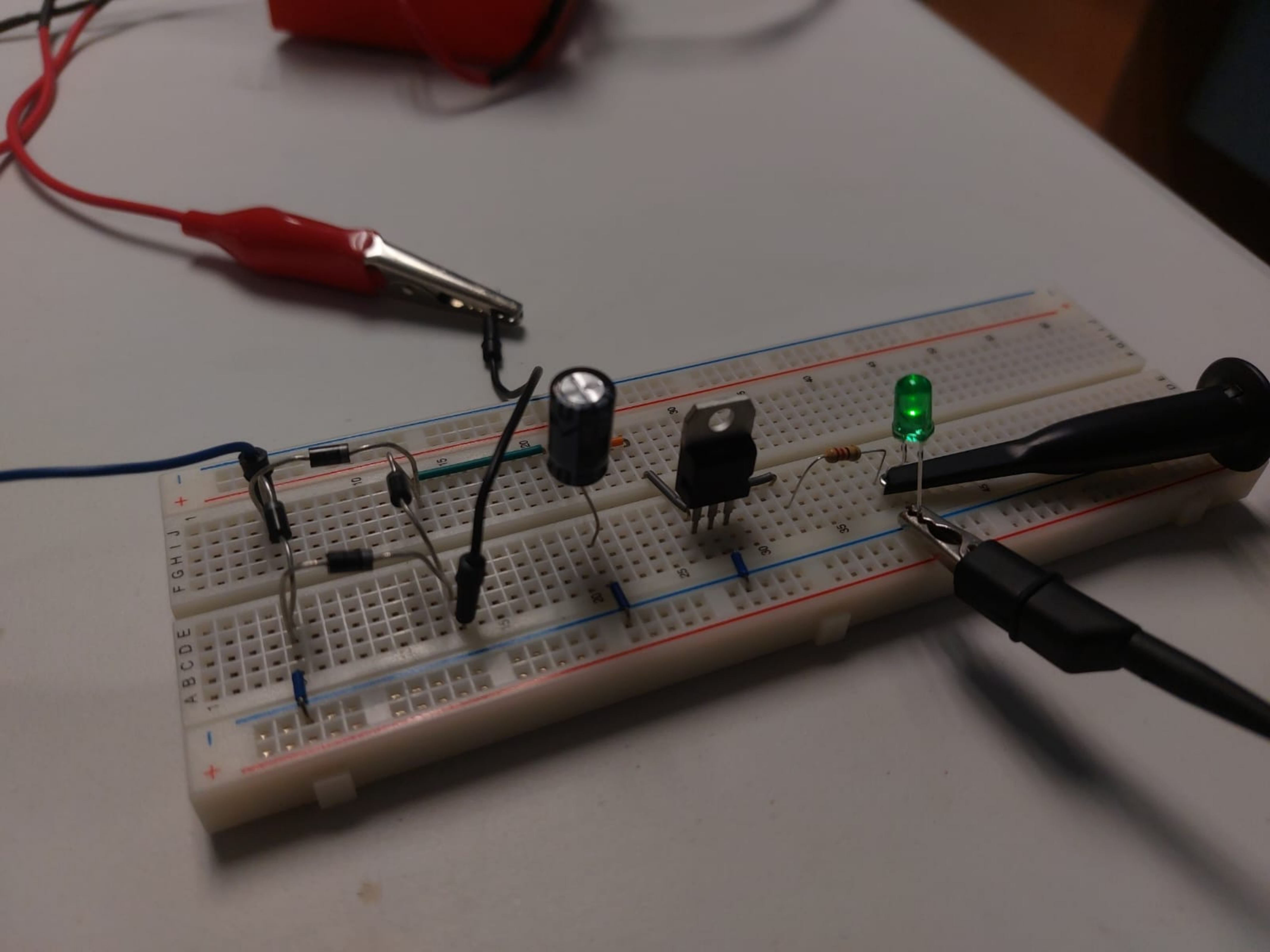
Dobrotor de voltaje

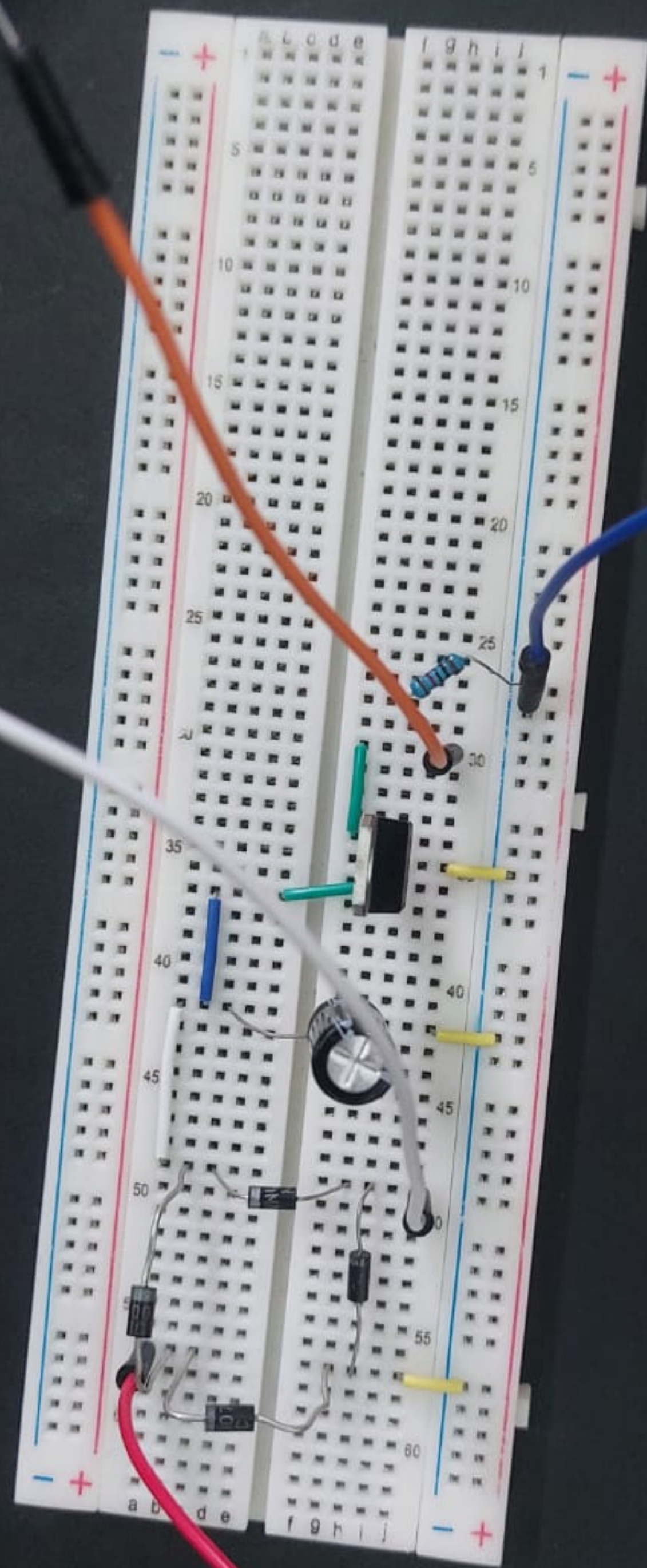


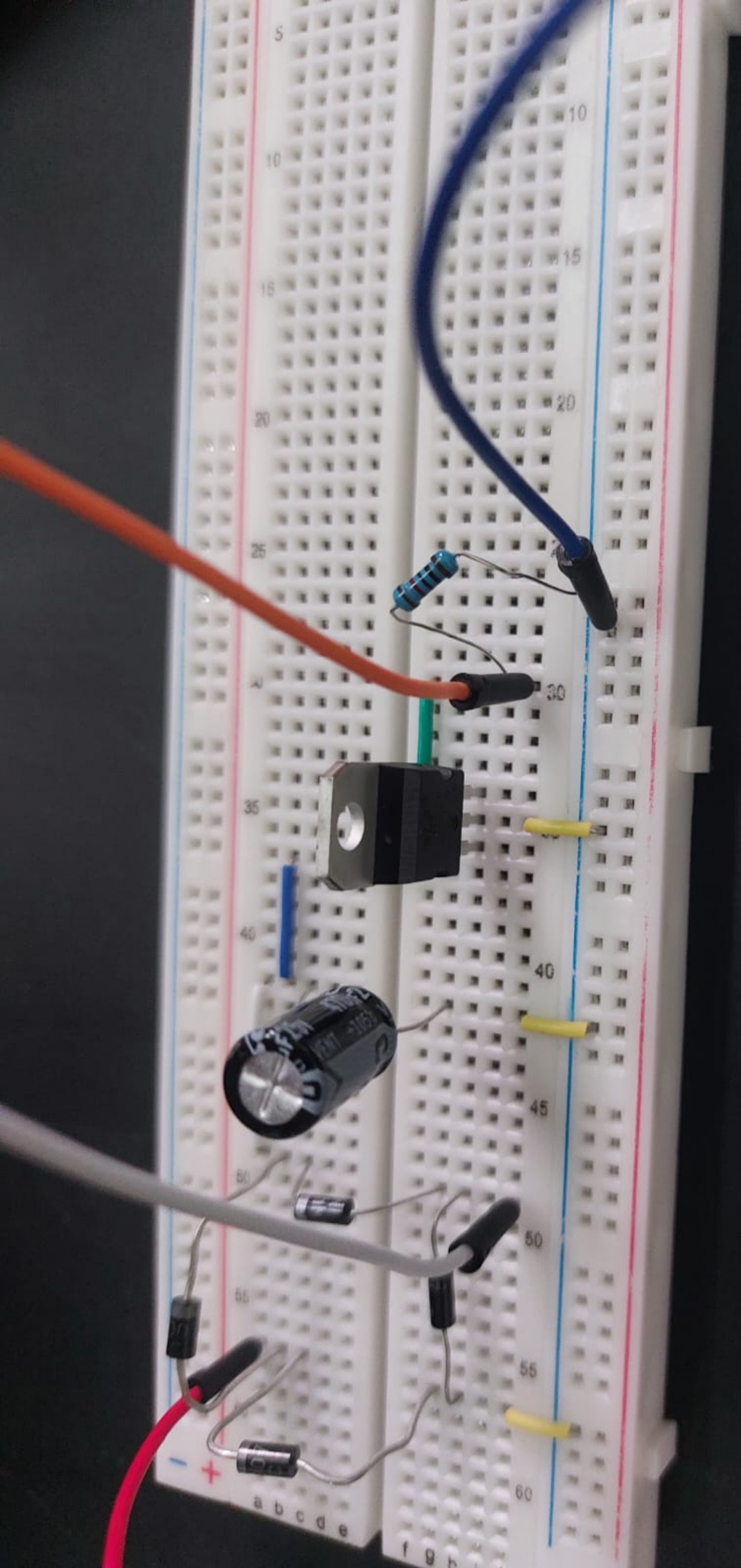
Rectificador

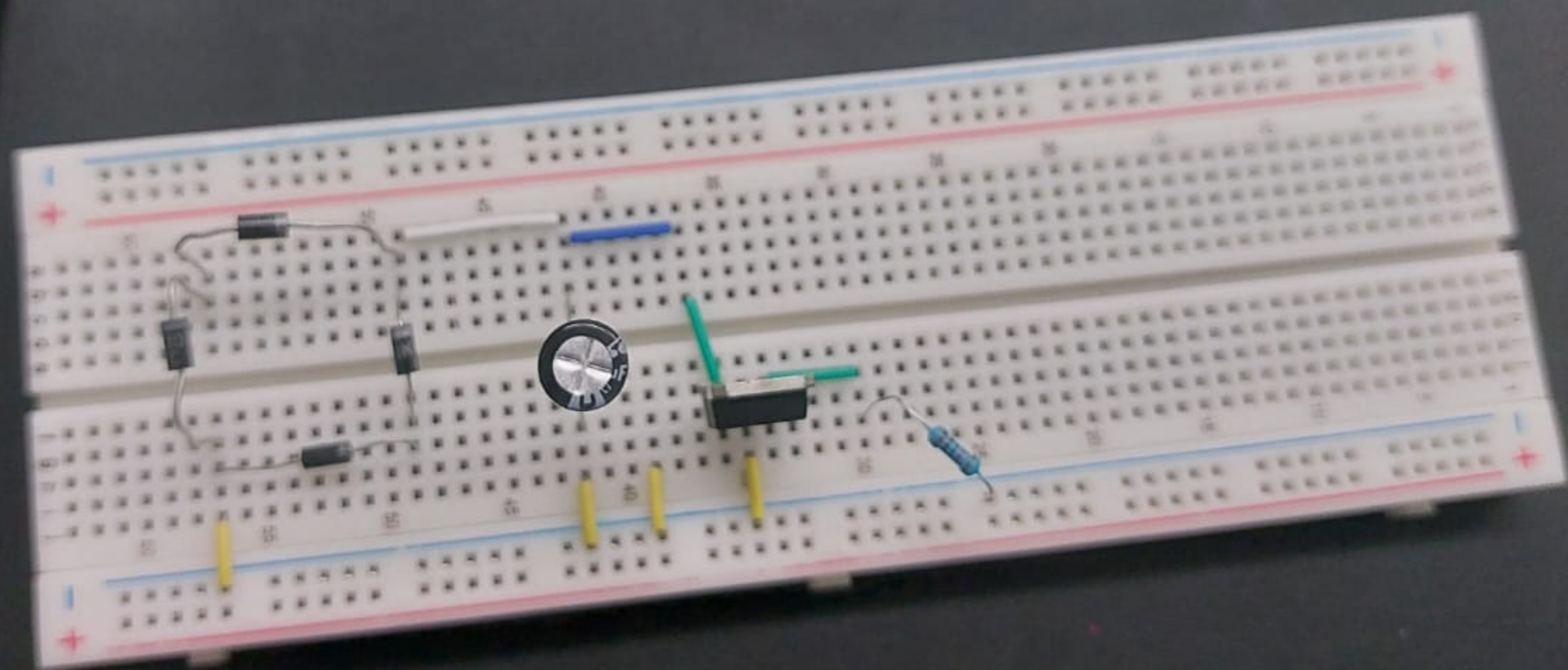


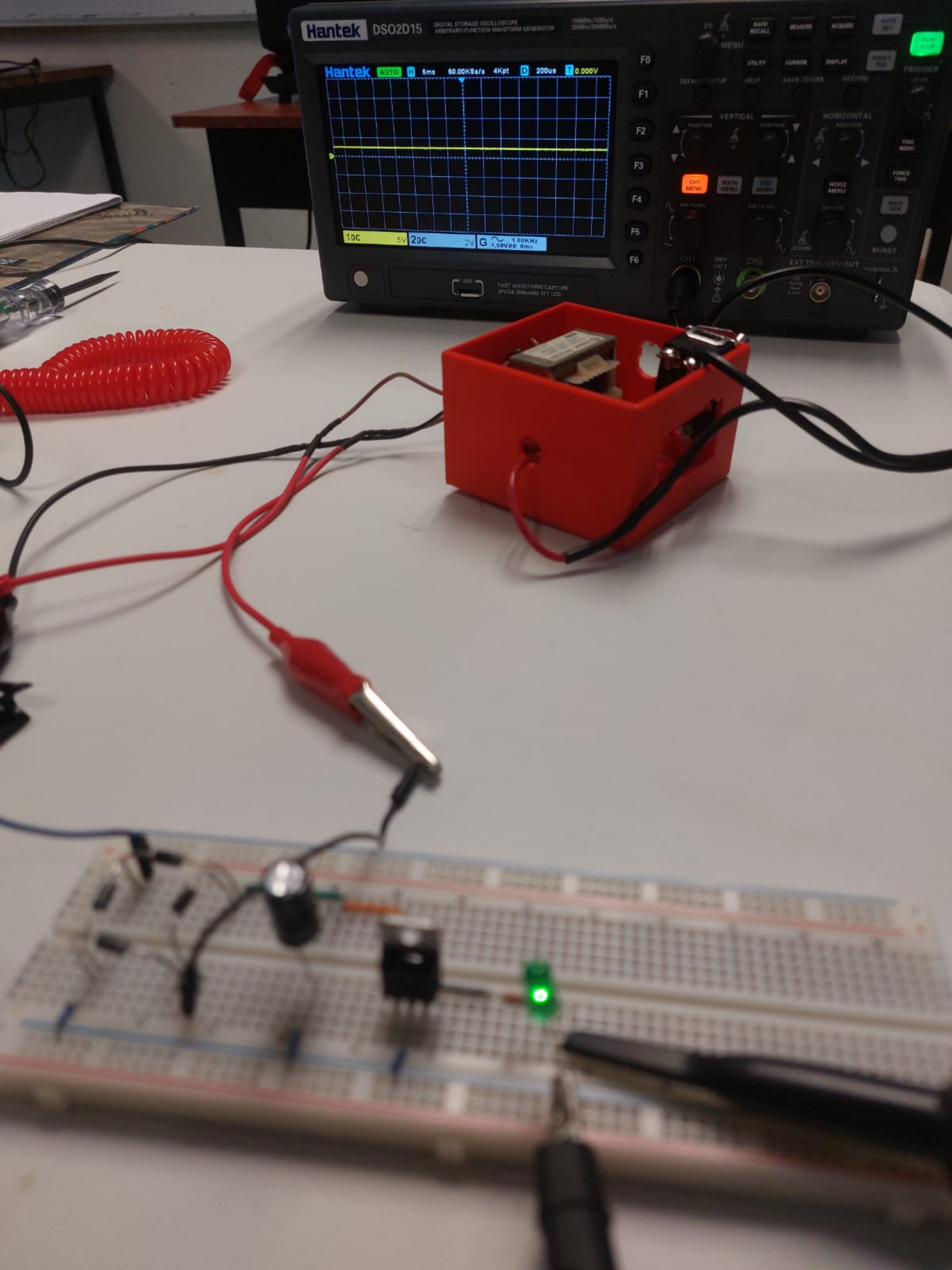


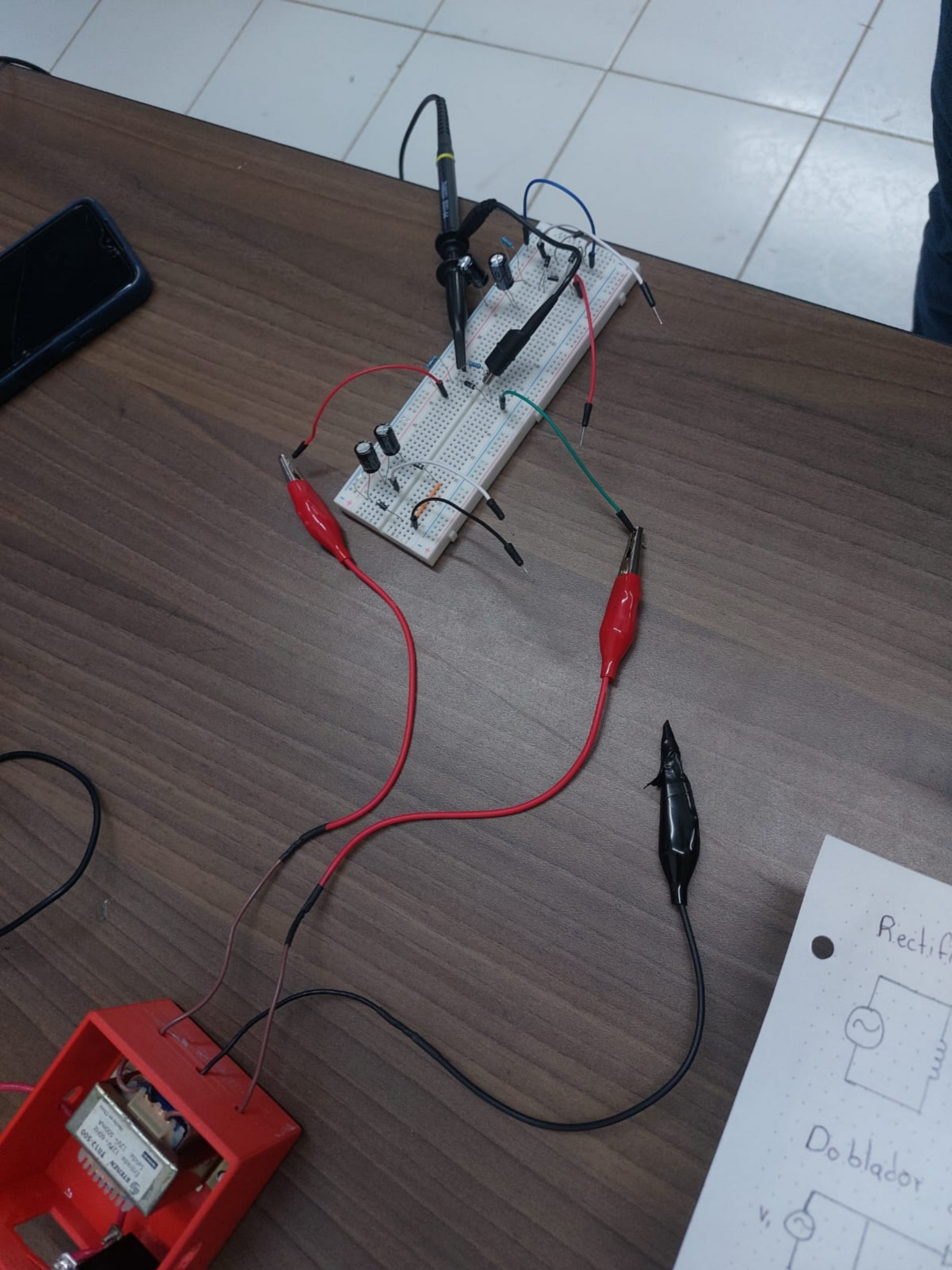








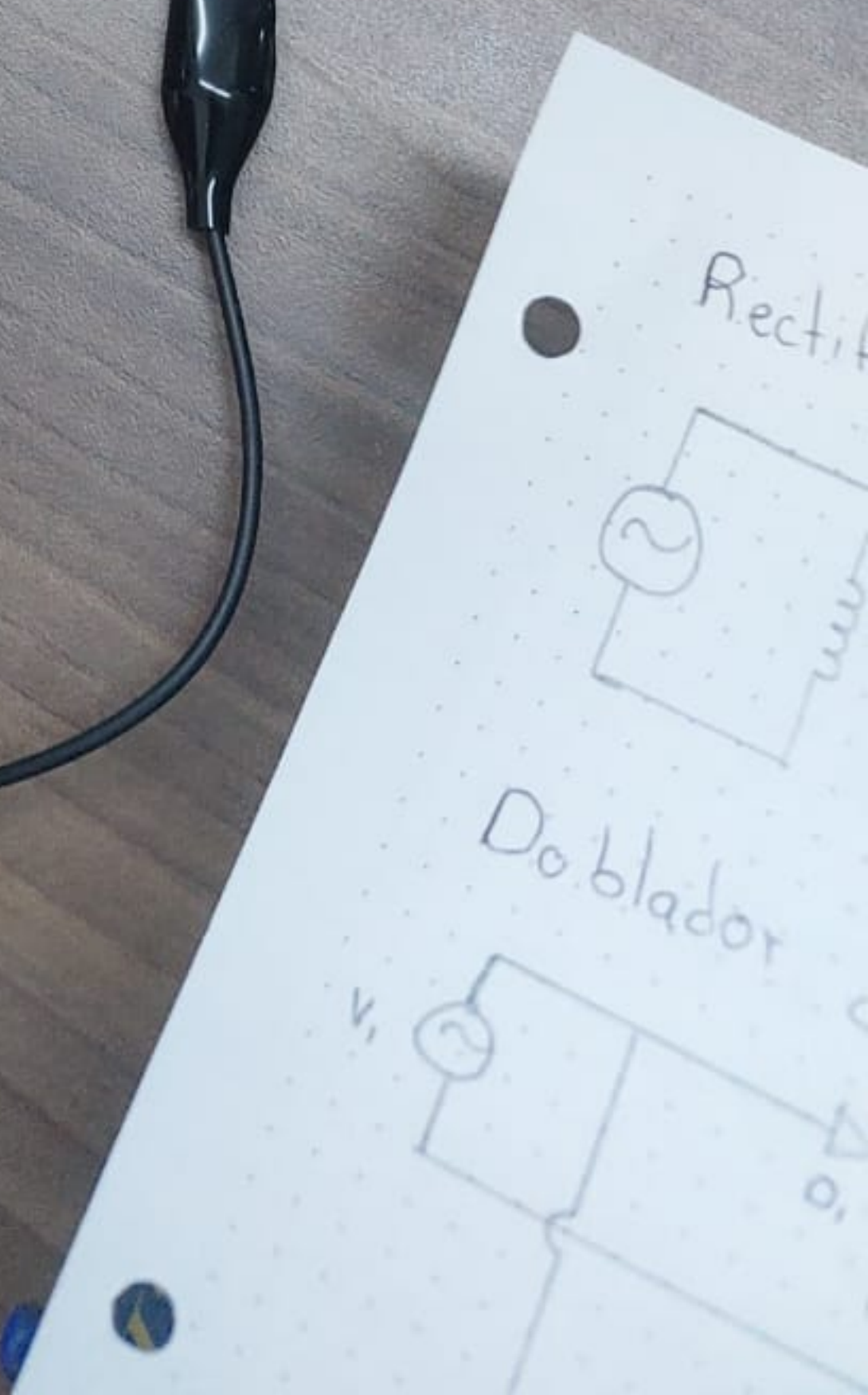
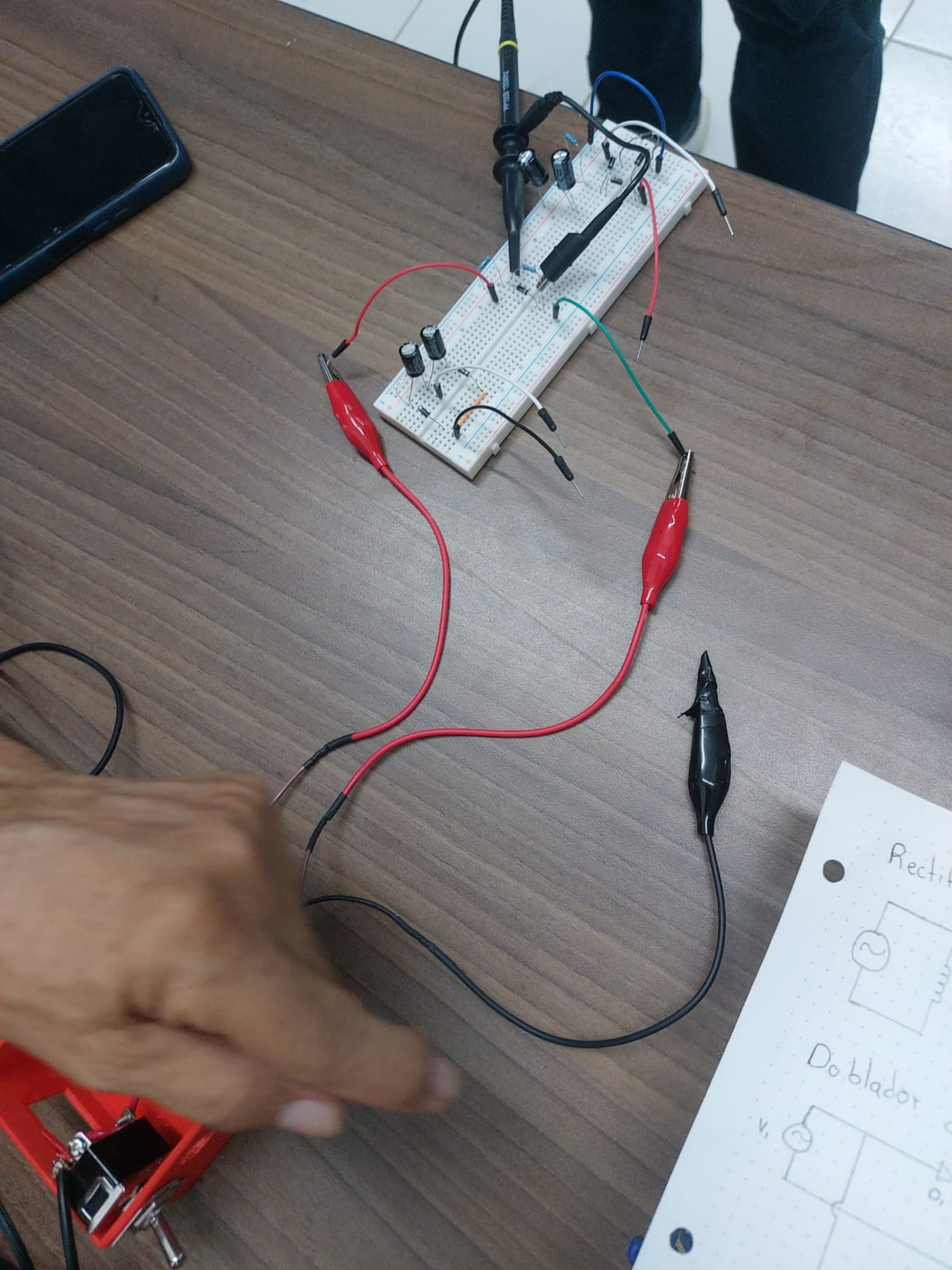


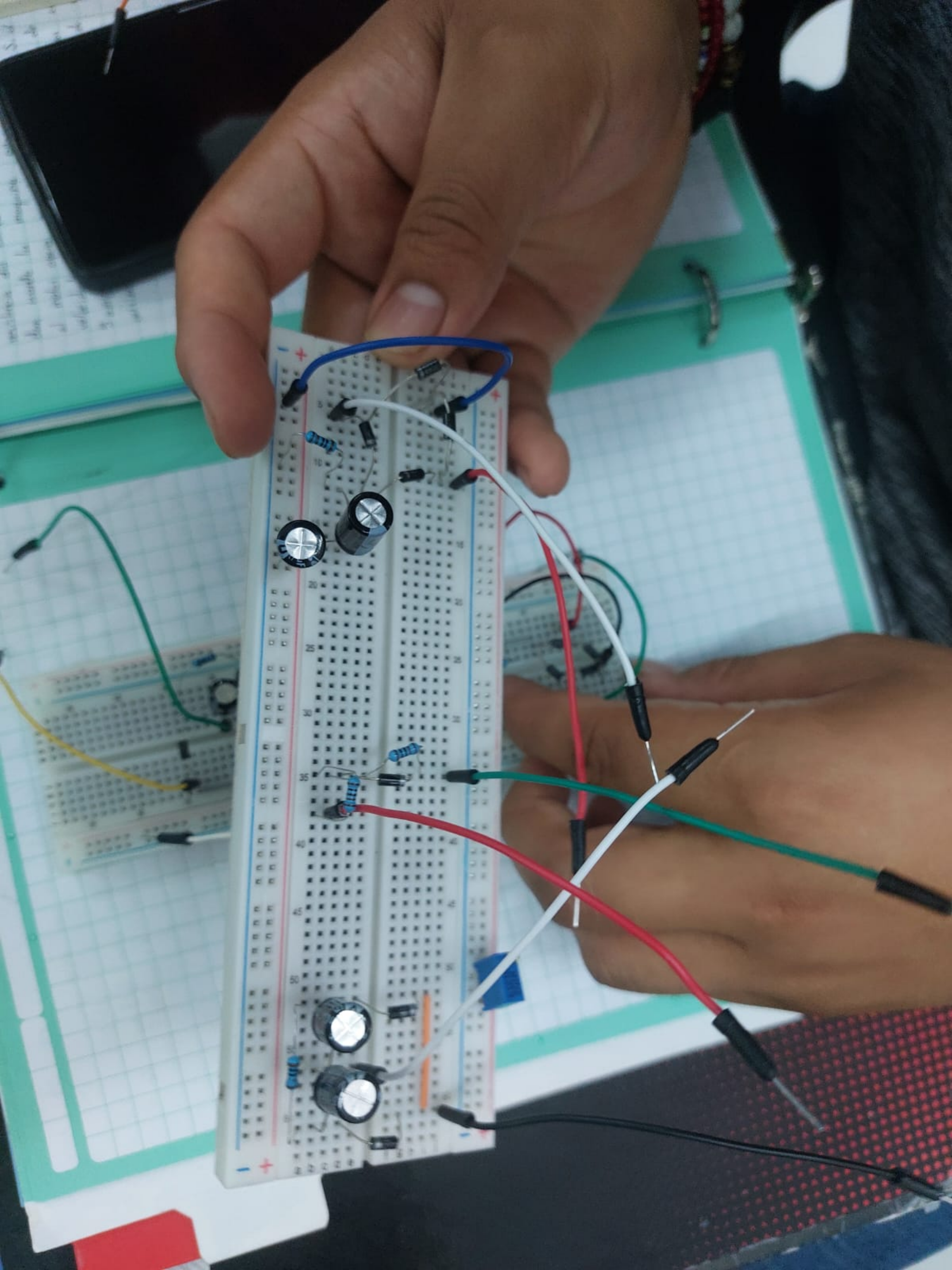


Rectifier

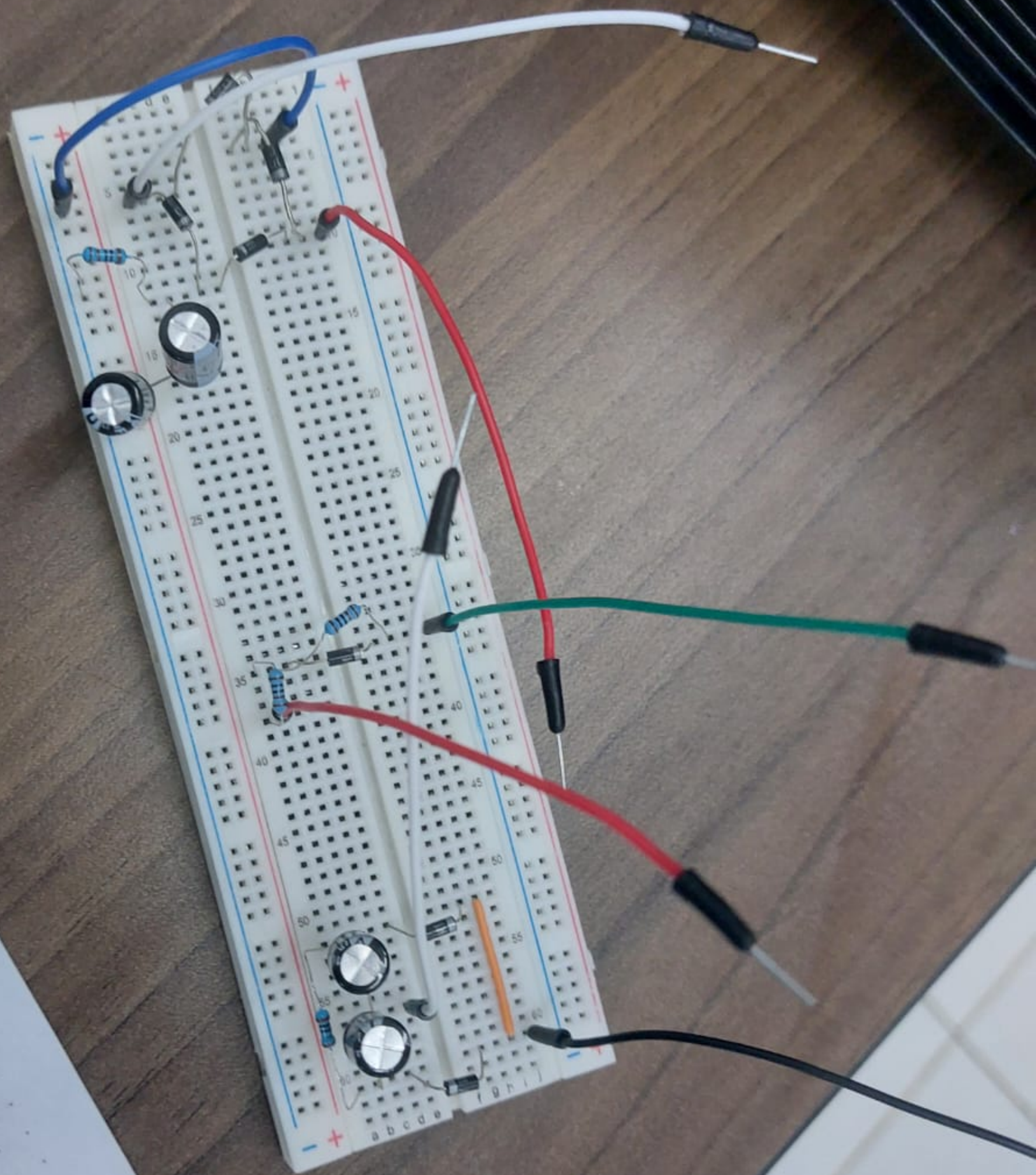
Doblador

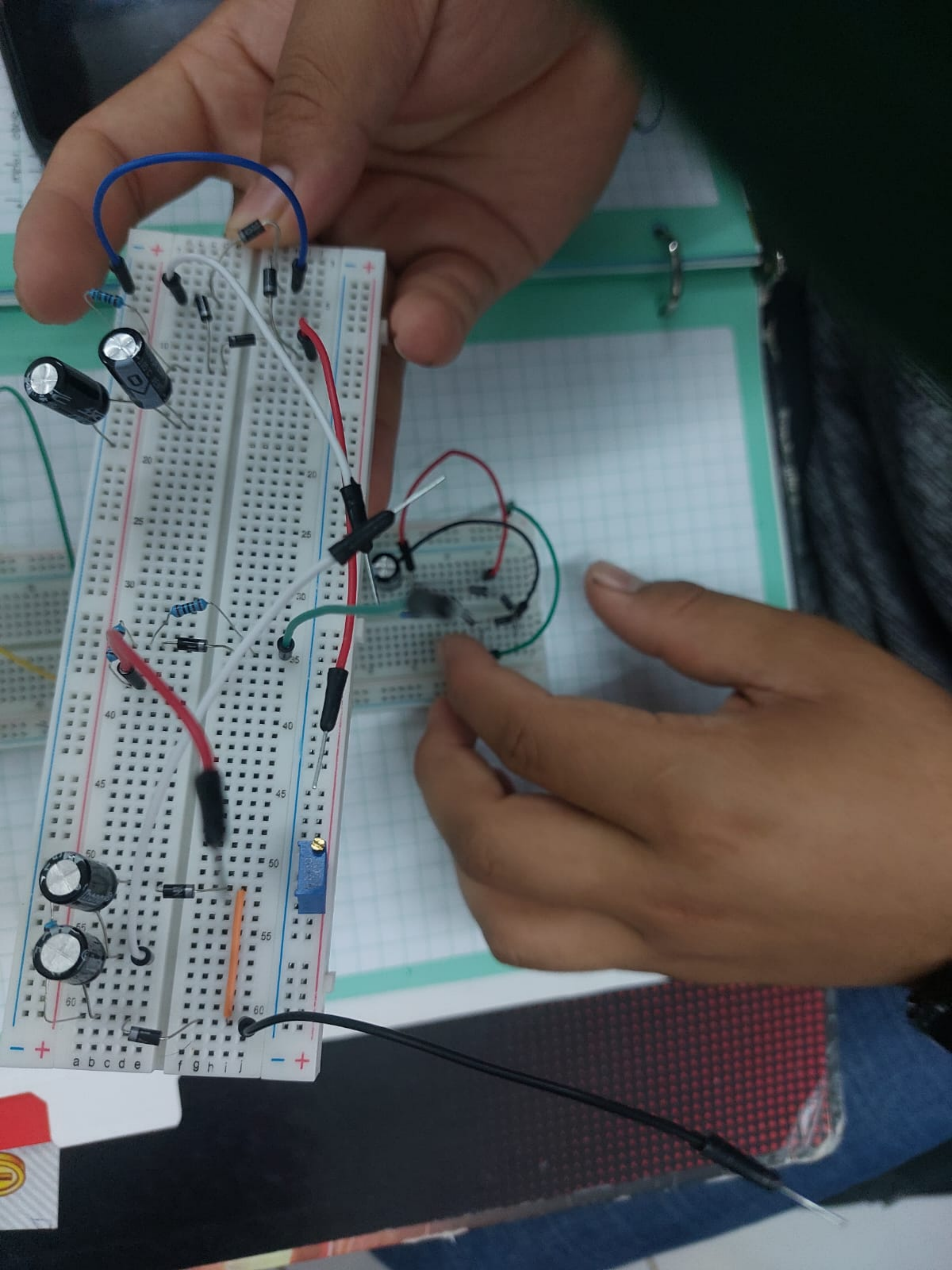


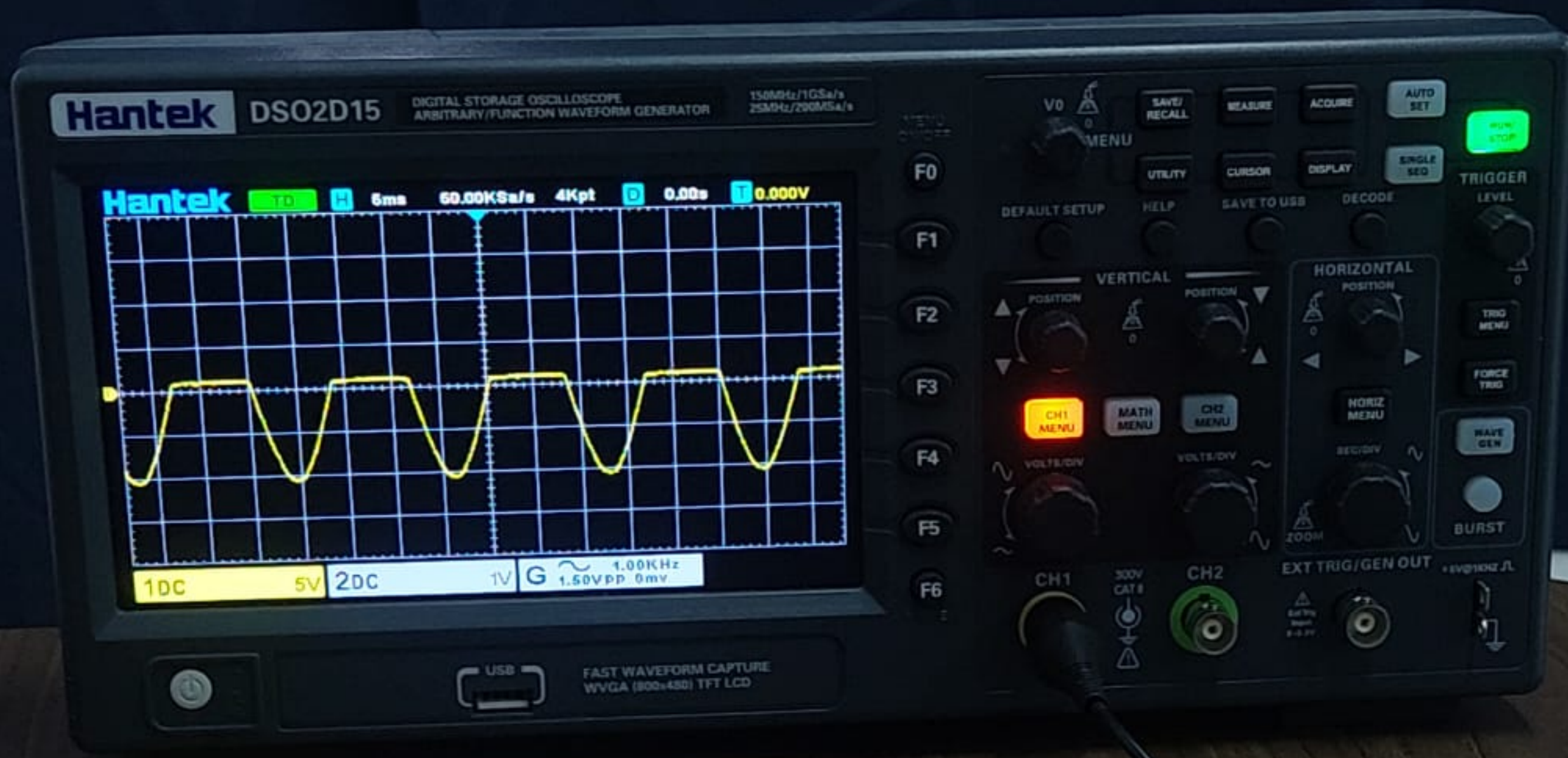




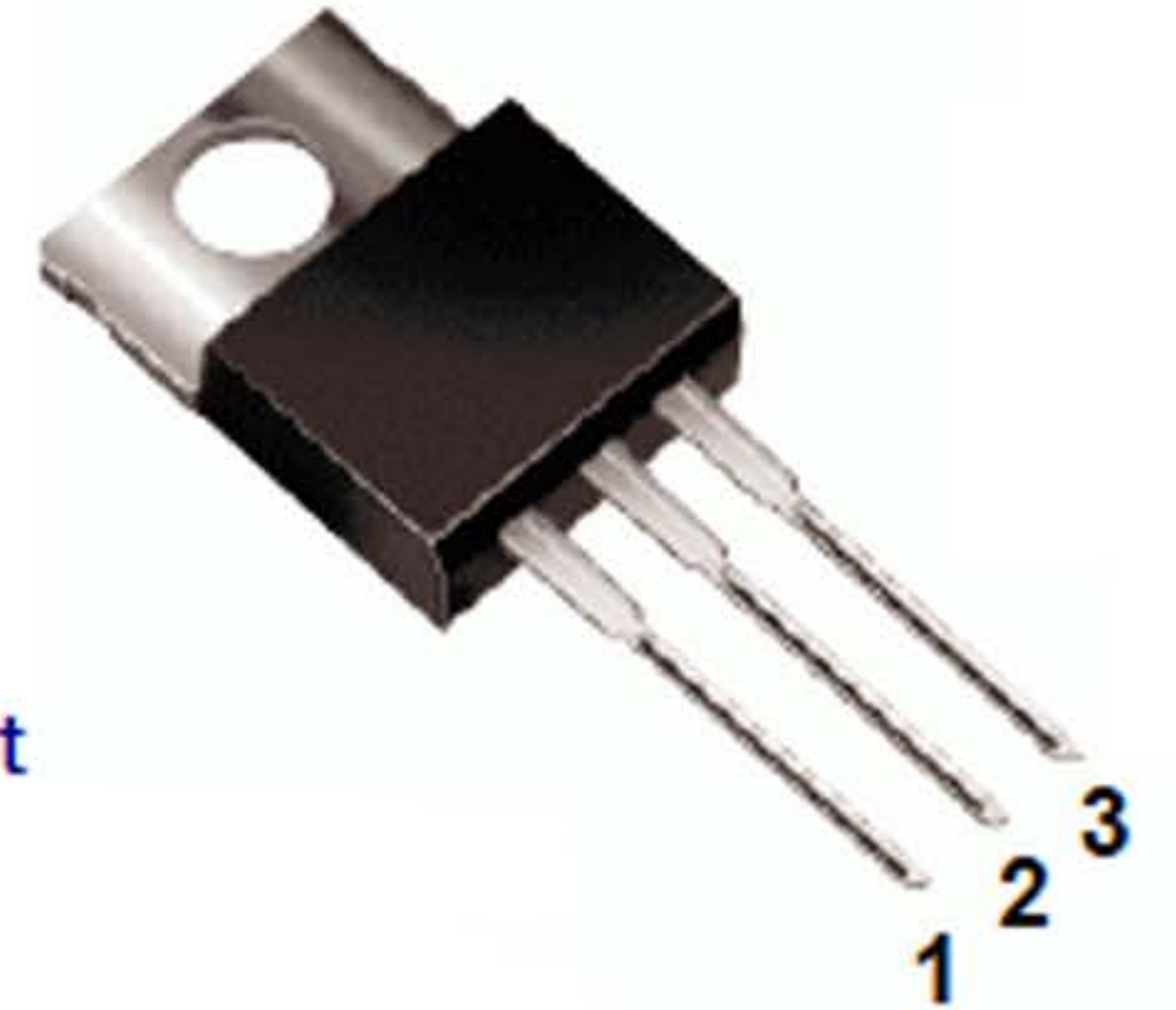
chisel



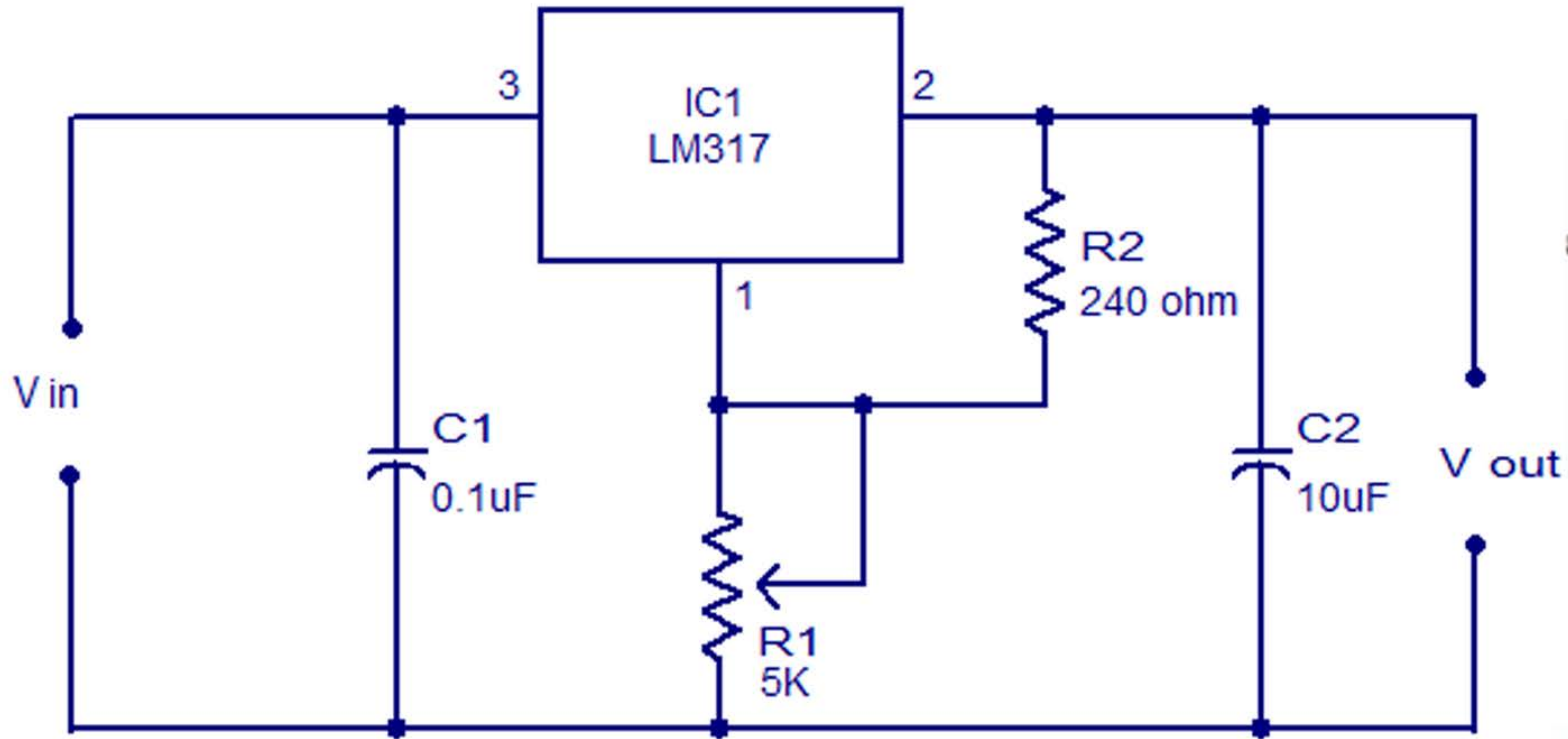




LM317

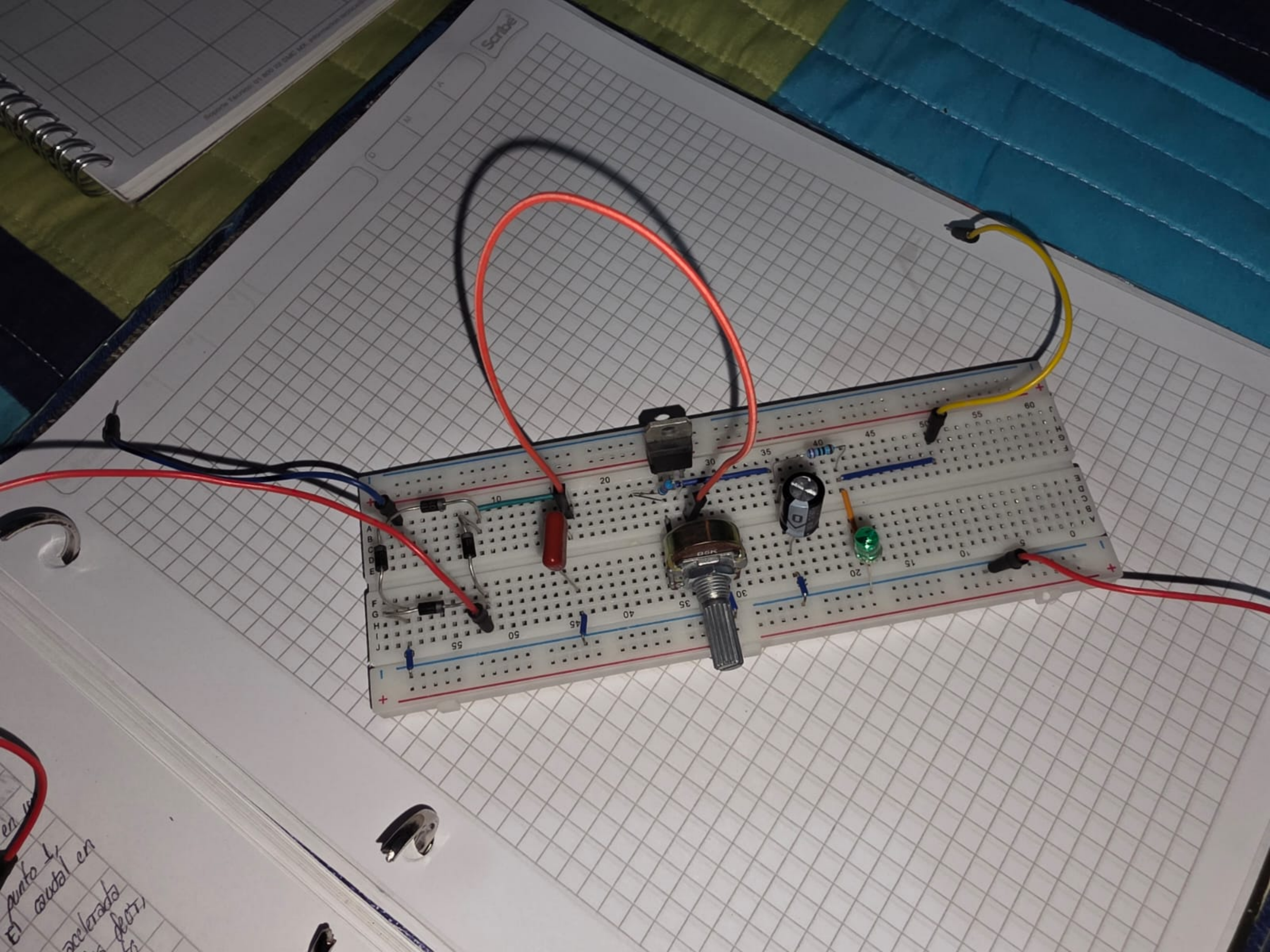


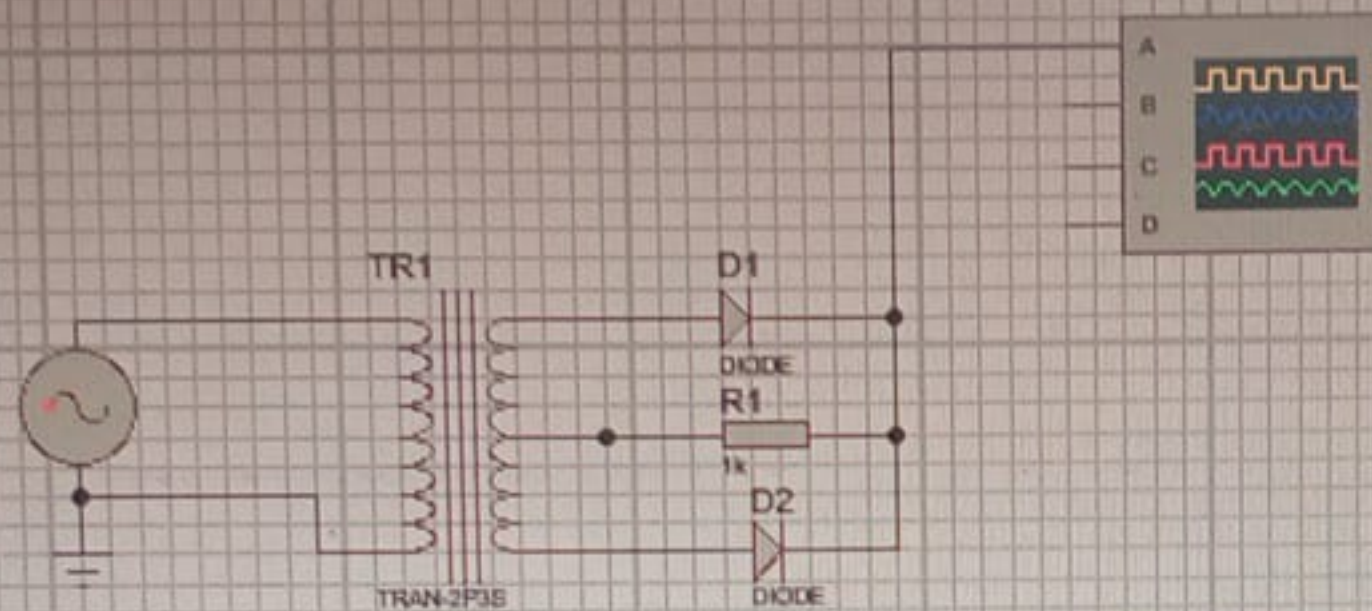
- 1. Adjust
- 2. V_{out}
- 3. V_{in}



$$V_{out} = 1.25V (1 + (R2/R1)) + (I_{adj} \times R2)$$







Digital Oscilloscope

