

# FASE FINAL: IMPLEMENTACIÓN DE SWITCH DE TRANSFERENCIA DOMICILIAR\*

Luis Fernando, Hernández Godínez, 201503567<sup>1, \*\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Departamento de Electronica, Universidad de San Carlos,  
Edificio T1, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala.

Diseño de un switch de transferencia domiciliario, que permita el suministro de energía eléctrica a un domicilio en forma ininterrumpida, simple y segura. Conmutando al interrumpirse la energía comercial a una fuente propia del domicilio, la cual podrá ser un generador monofásico. Retornando al suministro comercial cuando este se renueve en forma segura y rápida. En el presente documento se muestran los circuitos a utilizar.

## I. OBJETIVOS

### A. Generales

- Explicar el porque de la utilización de los circuitos propuestos en el documento,

### B. Específicos

- \* Construir un switch de transferencia.
- \* Aplicar dispositivos semiconductores de potencia.

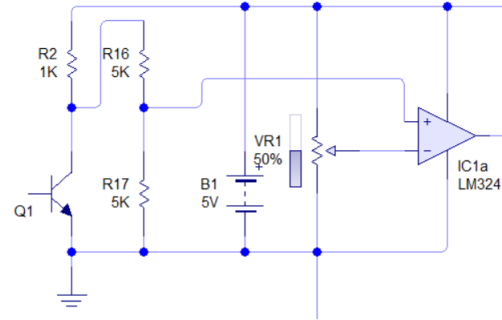


Figura 2: Diagrama de bloques

## II. MARCO TEÓRICO

### A. Detector de voltaje

Para el detector de voltaje se emplea un convertidor de voltaje AC a DC. El cual consiste en un transformador que reduce el voltaje de 110V a 12V que luego pasa por un rectificador de onda completa a un capacitor que elimina el rizado. El capacitor se eligió de una capacitancia pequeña para que cuando la alimentación domiciliar se anule por una condición externa el capacitor se Descargue pronto y no se envíe señal a la parte de baja potencia del optoacoplador.

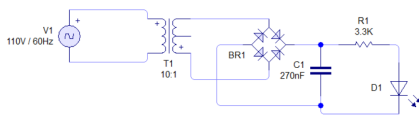


Figura 1: Dispositivos a utilizar

La otra parte del optoacoplador consiste en el siguiente circuito:

\* Laboratorios de Electrónica 4  
\*\* e-mail: bluevipe21@gmail.com

El voltaje generado en el lado de potencia se refleja pasando por un comparador que por defecto si no hay señal alterna domiciliar este se mantendrá en estado bajo. Cuando se detecta señal alterna domiciliar este cambia a estado alto y activa el temporizador del siguiente bloque.

### B. Circuito temporizador

El temporizador consiste en un circuito RC cuya carga incrementa el voltaje del capacitor por medio de un tiristor que es controlado por el detector de voltaje. La comparación funciona parecido a un comparador de ventana, solo que se tienen dos niveles de tensión de referencia. Cuando el capacitor se encuentre descargado el primer comparador mantiene su nivel de tensión alto, hasta que el capacitor se cargue a un nivel por encima de la referencia este se pondrá a nivel bajo. Cuando el capacitor alcanza un nivel de tensión de referencia, el segundo comparador se coloca en alto, mientras que esto no pase el nivel de tensión se mantiene en bajo. Las dos señales cuando por individual alcanzan su nivel alto activan el switch de potencia que consiste en un MOC3021

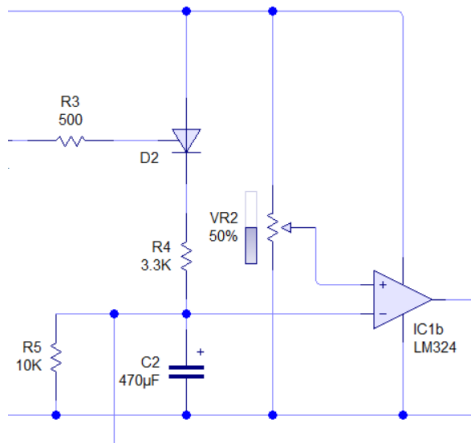


Figura 3: Diagrama de bloques

### C. Switch de potencia

La parte de potencia consiste en un MOC3021 que al recibir la señal de la parte del circuito temporizador deja pasar corriente por el triac que lo compone. Las conexiones en la parte de potencia se hacen similar a una rectificación para tener un voltaje cero de referencia y poder colocar dos cables de las señales unidas y switchear solo uno de los cables de cada una de las señales por parte del voltaje domiciliario o del inversor.

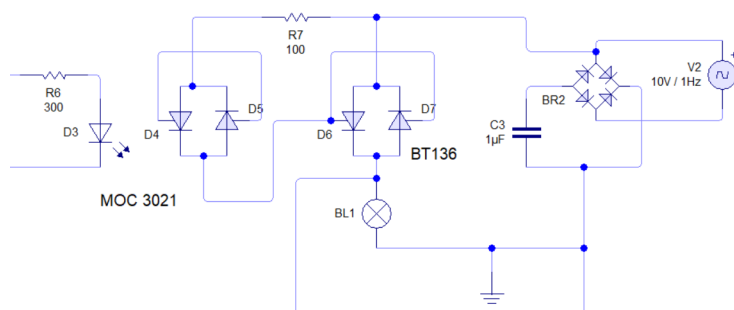


Figura 4: Diagrama de bloques

### D. Inversor

El inversor consiste en generar una señal cuadrada de 60Hz que luego pasa a dos mosfets IRFZ44N, con uno de estos negados. Este hace alternar una corriente en un transformador del lado de los 12V para que el campo magnético genere una fuerza electromotriz del lado de los 110V. Esta fuerza genera una tensión de 220V tomando la bobina principal completa y 110V tomando la mitad de la bobina principal.

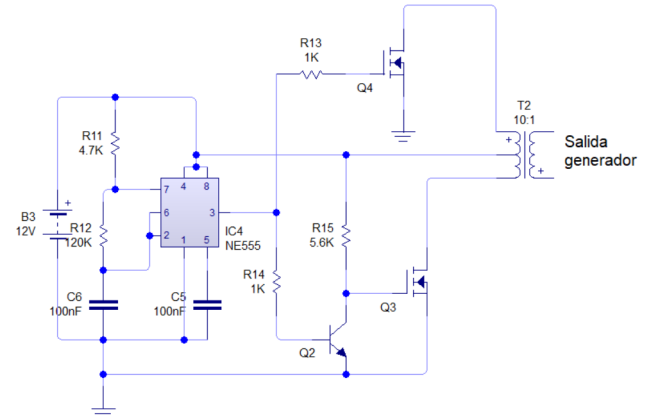


Figura 5: Diagrama de bloques

### III. CONCLUSIONES

- \* El switch tiene muchas funciones como la protección de equipos importantes en la industria y en la vivienda.
- \* Los circuitos inversores deben de calibrarse y revisarse constantemente para asegurarse de que trabajen a la frecuencia que necesitan los dispositivos para funcionar.
- \* Los cambios de suministro de energía deben realizarse utilizando un temporizador para dar un espacio de tiempo entre los cambios de diferentes suministros.
- \* Se recomienda utilizar siempre una batería recargable.

#### IV. ANEXO

### Propuesta de circuito general

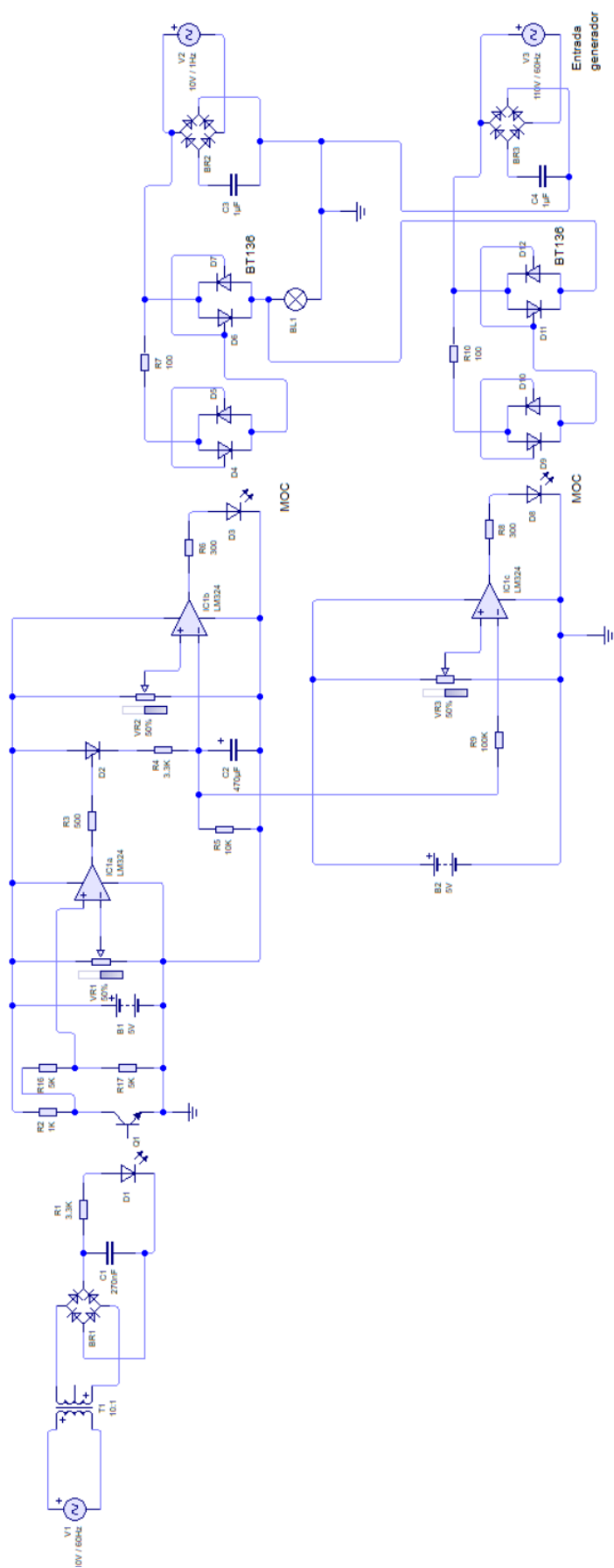


Figura 6: Circuito Completo