

Navegación

Está aquí: [Home](#) ▶ [Notas](#) ▶ [Así funciona](#) ▶ [Prueba de componentes](#) ▶ TL431 zener de precisión, funcionamiento y prueba

TL431 zener de precisión, funcionamiento y prueba

Detalles

Escrito por Alfredo Carreto R.
Categoría de nivel principal o raíz: [Así funciona](#)
Categoría: [Prueba de componentes](#)
📅 Publicado: 06 Diciembre 2011
📅 Creado: 06 Diciembre 2011
📅 Última actualización: 27 Noviembre 2017
👁 Visto: 35490

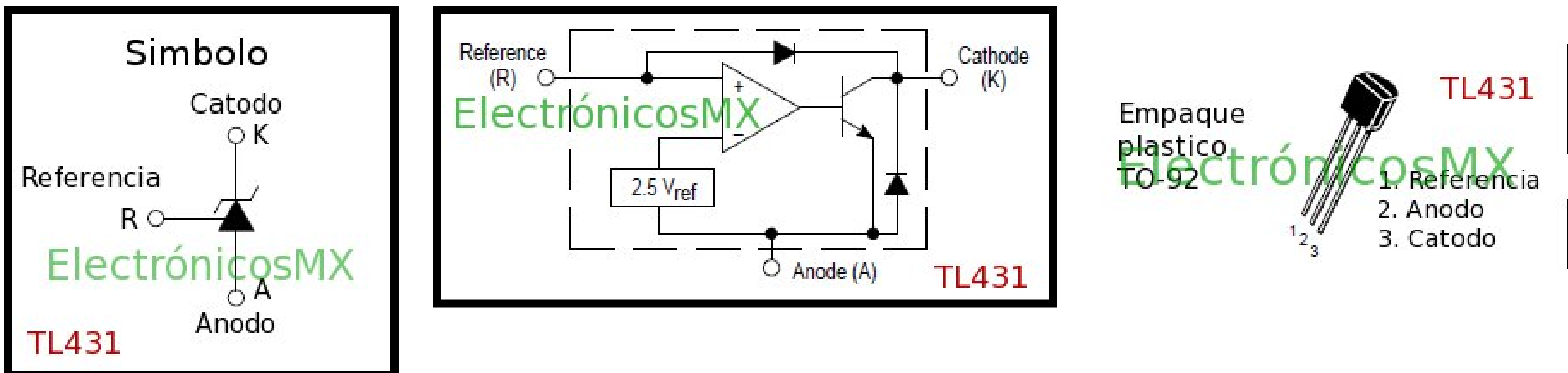
El TL431 es un componente de referencia de precisión programable que se utiliza en una variedad de circuitos muy amplia. Sirve como una referencia de tensión en los circuitos donde se necesita un voltaje de referencia no estándar. Otros usos incluyen el control de retroalimentación para la conducción de un opto acoplador en las fuentes de alimentación, monitores de voltaje, fuentes de corriente constante y reguladores de paso serie.

En cada una de estas aplicaciones, es fundamental para mantener la estabilidad del dispositivo en el manejo de corrientes y capacidades de cargas variables.

Como puedes ver en la imagen del símbolo este es como un diodo zener de ahí que algunos lo mencionen como un zener programable de precisión, en una fuente no importa la tensión de salida a regular, ya que el integrado es capaz de mantener la regulación definida por diseño de la fuente con solo la tensión que se le aplique a su terminal de referencia. Por esta razón es que se puede usar para regular fuentes de ejemplo: 95v, 110, 135v etc.

El uso más amplio que se le da es en el control de realimentación de la tensión de error en fuentes de alimentación conmutadas.

En las siguientes imágenes puedes ver el símbolo, encapsulado y el diagrama a bloques



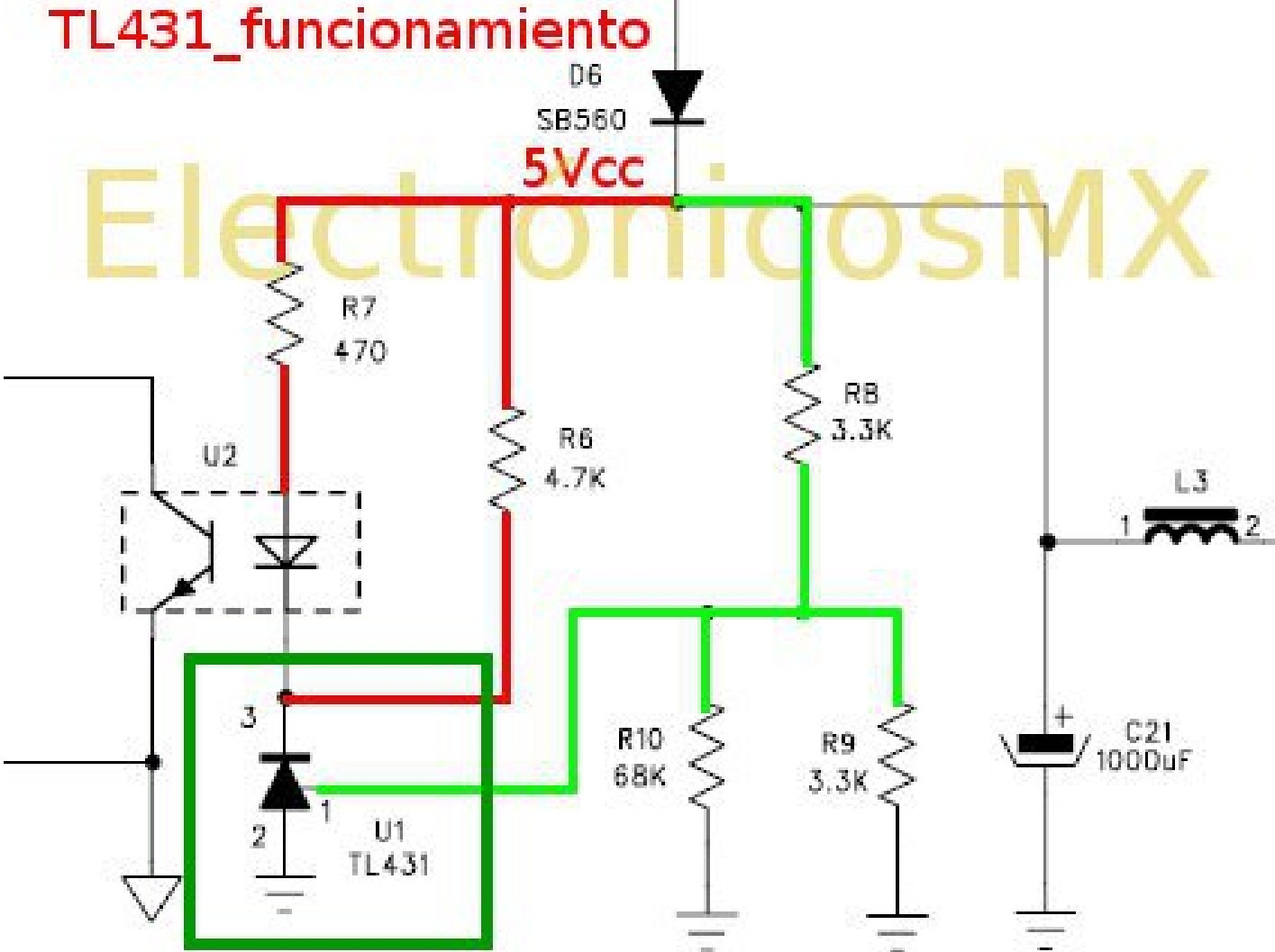
Funcionamiento

En la siguiente imagen puede ver una parte de fuente conmutada, sección del TL431, se toma una tensión de los bobinados secundarios, en este caso 5v, R7 alimenta el ánodo del diodo emisor del opto acoplador mientras que R6 es la resistencia de carga del cátodo del TL431, RB, R10 y R9 conforman un divisor de voltaje, cualquier variación en el voltaje de salida será censada por la red divisora, la diferencia se verá reflejada en el terminal 1 (REFERENCIA) del TL431, el control es como sigue:

Al aumentar la tensión de salida también aumenta en el terminal 1 del TL431, esto genera mayor conducción del TL431 generando una mayor caída de tensión en R6 lo que hará que disminuya el encendido del diodo emisor del opto acoplador, disminuyendo a su vez la conducción del foto transistor del opto acoplador, esto modificara la frecuencia de trabajo del circuito de switcheo de la fuente reduciendo la tensión de salida.

A la inversa, si la tensión disminuye en el secundario, la red divisora lo detectara aplicando la diferencia al terminal 1 del TL431, esta disminución de tensión genera una menor conducción del TL431 y por lo tanto una menor caída de tensión en R6, incrementando el encendido del diodo emisor de luz del opto acoplador, lo que genera una mayor conducción del foto transistor del opto acoplador, esto modificara la frecuencia de trabajo del circuito de switcheo aumentando la tensión de salida.

NOTA: Las resistencias de la red divisora RB, R9 y R10 deben ser de precisión, principalmente RB, ya que de los valores de esta red resistiva divisora de tensión depende el valor de la tensión a regular, es por eso que para regular a distintas tensiones se puede usar el TL431 pues la tensión a regular depende de esta red resistiva, si elevara su valor RB es probable que la tensión de salida aumente, en pocas palabras la acción es inversamente proporcional, si disminuye la tensión en el terminal 1 del TL431 aumenta la tensión de salida en los secundarios y viceversa.



Circuito de prueba TL431

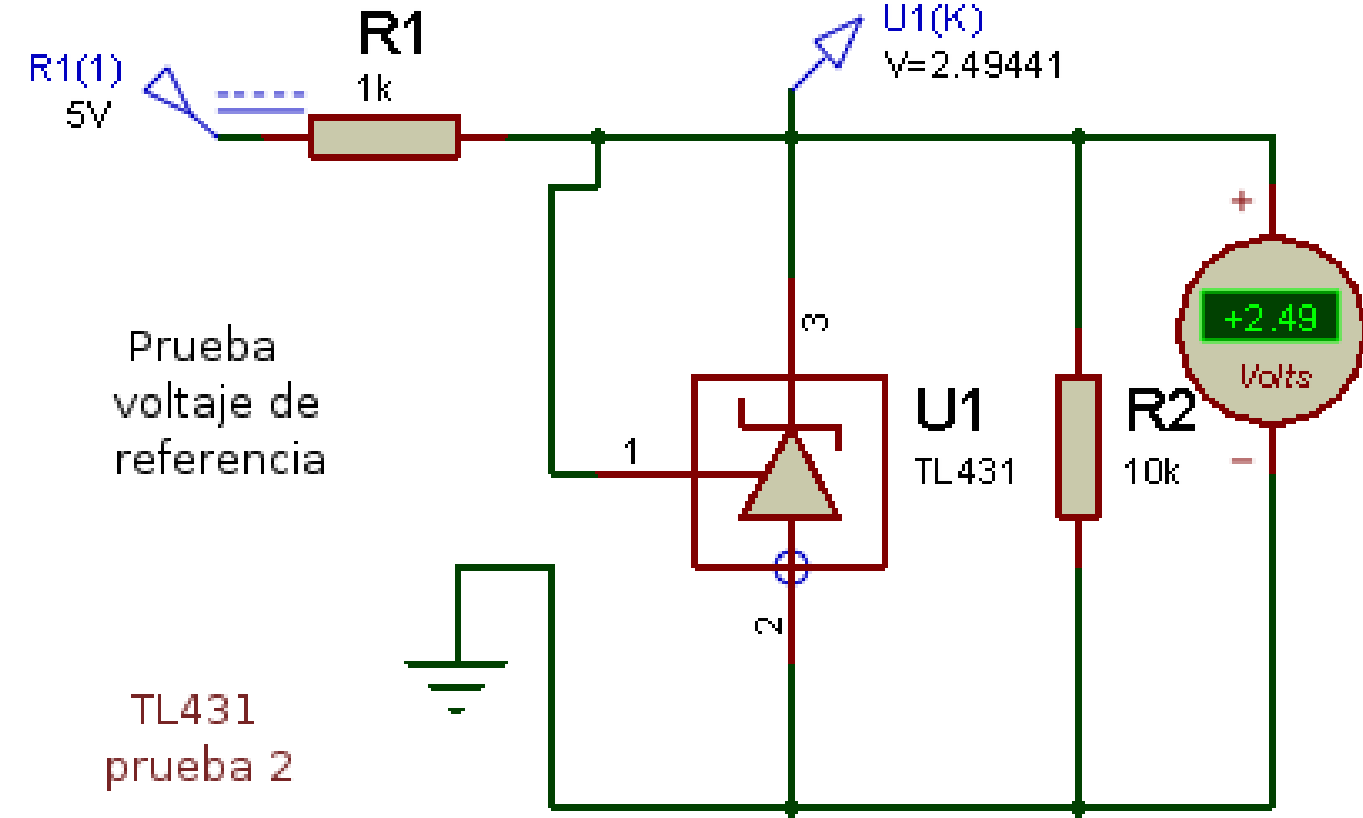
El TL431 es un regulador zener de precisión usado en fuentes de alimentación para el control y regulación de la tensión de salida, según el tipo y fabricante el valor del voltaje de referencia (VREF) cambia y entonces no son intercambiables, así mismo si sustituye un tipo por otro deberá ser por otro que maneje la misma tensión de VREF, para saber la tensión del valor del voltaje de referencia tendremos que implementar el siguiente circuito, que también servirá para saber el estado de nuestro zener de precisión.

Para la prueba necesita una fuente de alimentación variable, protoboard, resistencias del valor indicado un multímetro.

La tensión de VREF es de 2.440 a 2.550v, este varía de acuerdo a la terminación del código del componente, para el TL431A es de 2.470 a 2.520v.

Pin 1 VREF, pin 2 ANODO, PIN 3 CATODO.

Prueba de la tensión de referencia VREF



Como puede observar en la imagen TL431 prueba 2 el circuito es simple y puede implementarlo sobre una tarjeta Protoboard en la cual solo debe insertar los componentes y alambraarlos o bien usar caimanos (pinzas del tipo cocodrilo o de uña) o bien crear un pequeño circuito en pcb con base para insertar el componente, la alimentación puede ser de 5v a 15v.

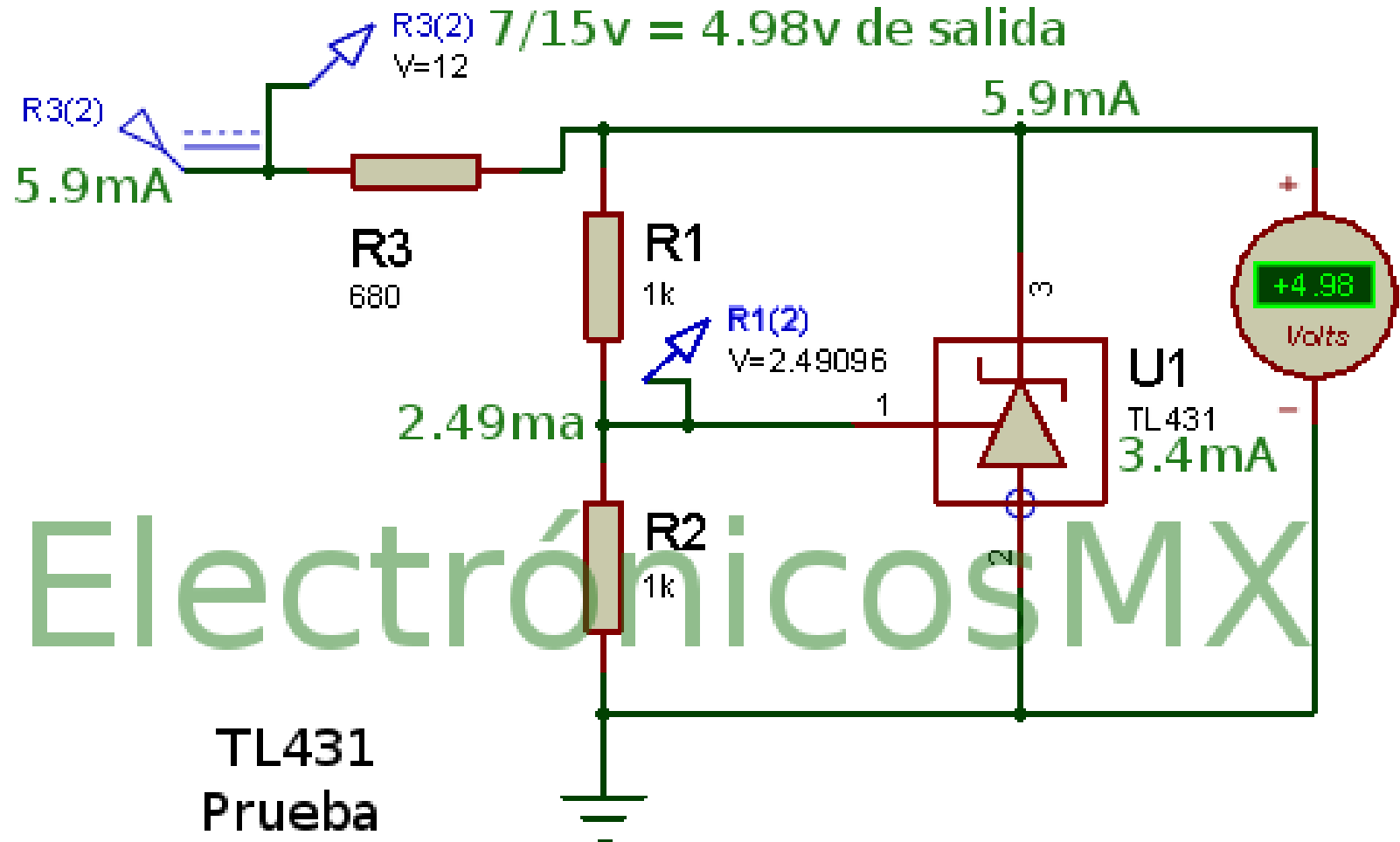
El funcionamiento de prueba es el siguiente:

Independientemente del valor de alimentación siempre deberá haber una tensión de salida igual al valor del voltaje de referencia (VREF) sobre R2, dirá que como puede funcionar si están unidos el terminal de referencia con el cátodo, pues bien es simple, el termino importante de funcionamiento es el valor del voltaje de referencia, por lo tanto el zener ánodo/cátodo responderá en función de la tensión de VREF aplicando así la tensión zener de control, esto es útil para aplicar un sustituto compatible, ya que de no hacerlo podría darle dolor de cabeza al dispararse la fuente y protegerse y en el peor de los casos dañar mas la fuente, ya que el valor VREF es critico en el control de una fuente, el valor VREF para el TL431 es en promedio 2.5v diferencias mayores le indicarían un daño del TL431.

Para la prueba utilice una fuente variable, empiece en 3v y suba gradualmente hasta unos 15v, el voltaje VOUT deberá mantenerse en el mismo nivel de VREF.

Prueba de tensión mayor a VREF

Arme igualmente su circuito en un Protoboard para mas facilidad (si no sabe usarlo le sugiero aprender es muy simple y puede armar un circuito en segundos o en pocos minutos y así podrá simularlo de forma dinámica, no solo su TL431 también otros componentes como transistores, diodos etc. Por supuesto con su respectivo circuito.



Funcionamiento de prueba

R1 y R2 forman un divisor de tensión para alimentar el terminal 1 VREF del TL431, el control del TL431 es lineal por lo que deberá de mantenerse la tensión de salida en un mismo nivel sin importar que en la entrada VIN R3(2) haya 7 o 15v, lo que si cambia es la corriente, ya que a unos 7v la corriente es de unos 2mA y a 12v es de unos 4.5mA, para nuestra prueba basta con verificar que al bajar o subir la tensión de entrada la tensión de salida VOUT se mantenga estable, esto le indicara que su TL431 se encuentra en buen estado, la prueba es dinámica y fiable, puede dejarlo bajo prueba por algunos minutos y comprobar su estabilidad de trabajo.

Espero te sea de utilidad

Articulos complementarios.

Uso de un protoboard

[Fuente regulada variable de 1.2 a 28v](#)

< Anterior



powered by [social2s](#)

Está aquí: [Home](#) ▶ [Notas](#) ▶ [Así funciona](#) ▶ [Prueba de componentes](#) ▶ TL431 zener de precisión, funcionamiento y prueba

Artículos relacionados

- [Funcionamiento C.I. TFS757-764 usado en fuentes de alimentación](#)
- [Philips L04 funcionamiento deflexión vertical](#)
- [Prueba C.I. STR-F6626 y STR-F6656](#)
- [Funcionamiento C.I. serie TDA73XX amplificador de audio](#)
- [Samsung KS7D Modo de encendido](#)
- [Funcionamiento Daewoo CN220F fuente de alimentación con STRF6626](#)
- [Panasonic prueba dinamica drive de motor TA7291](#)

Buscar en la web

Buscar



Búsqueda personalizada

Multi translator

Seleccionar idioma

Con la tecnología de [Google Traductor de Google](#)