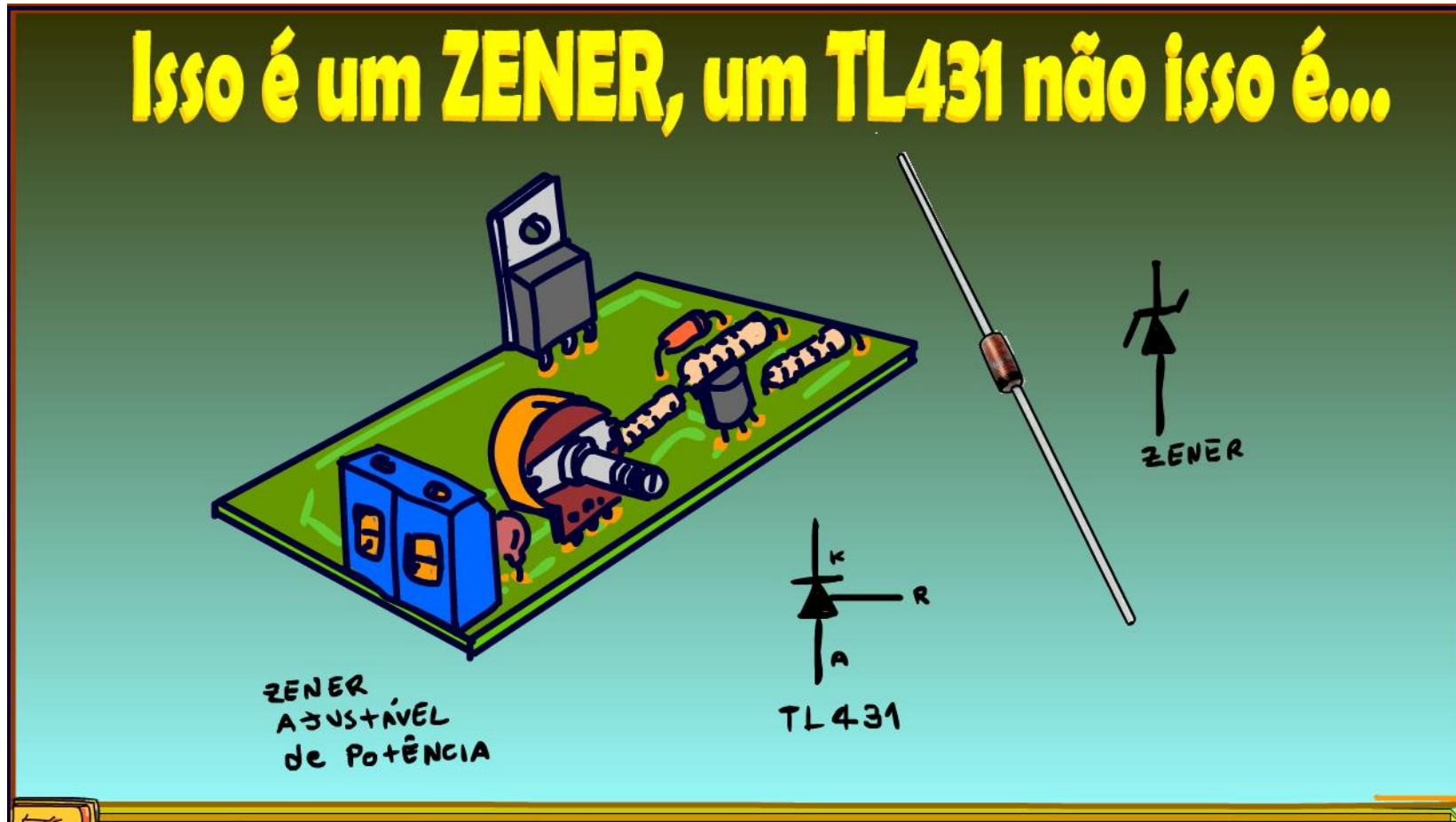


UM TL431 DISCRETO OU UM ZENER AJUSTÁVEL!

Isso é um ZENER, um TL431 não isso é...



Professor Bairros (04/11/2023)



**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**
www.bairrospd.com
Professor Bairos

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

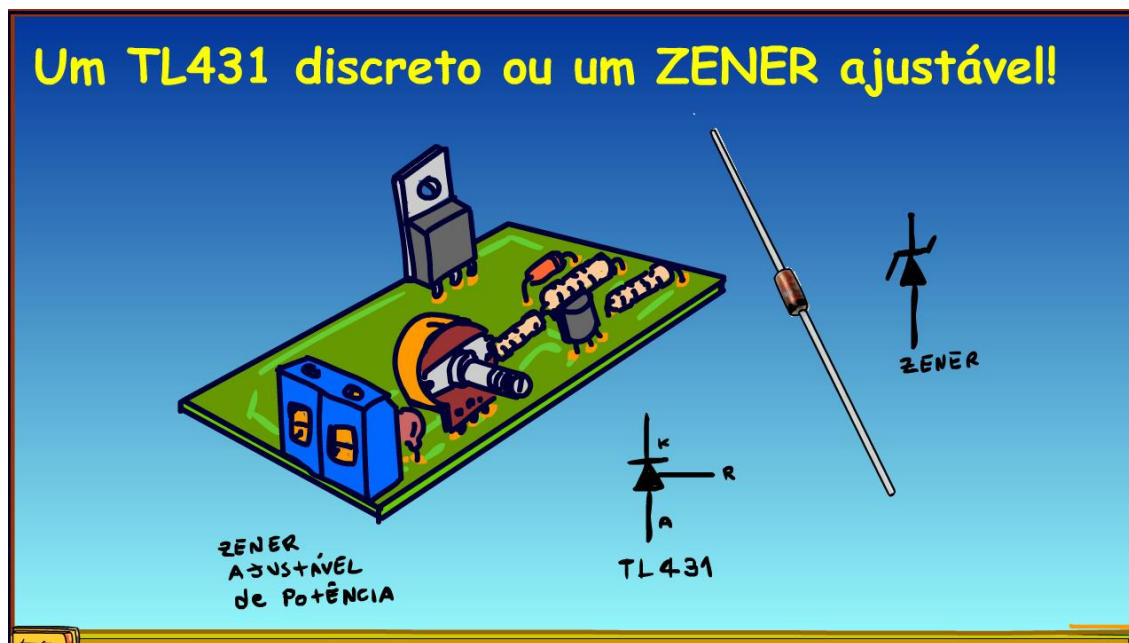
Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

Sumário

1. Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!	3
2. O circuito.....	4
3. A resistência série com o ZENER.....	5
4. Análise do circuito.	6
5. Corrente na carga para uma tensão de saída de 12V.	7
6. A tensão base emissor.....	8
7. A tensão de saída.	9
8. A potência.	10
9. O vídeo.	11
10. Conclusão.....	12
11. Créditos.....	13

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

1. UM TL431 DISCRETO OU UM ZENER AJUSTÁVEL!

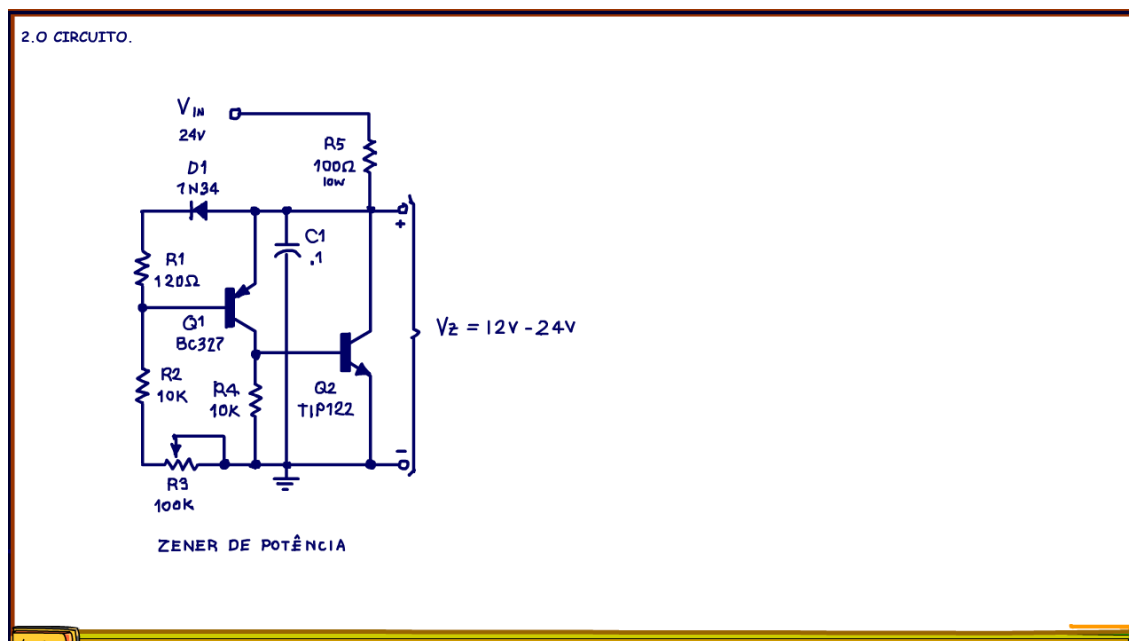


Nesse tutorial eu mostrar como montar um ZENER ajustável, você poderá dizer: Mas, já tem Professor Bairros é o TL431, mas esse além de ajustável ainda é de potência, pode conduzir até 1,5A tranquilamente.

Vamos lá.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

2. O CIRCUITO.



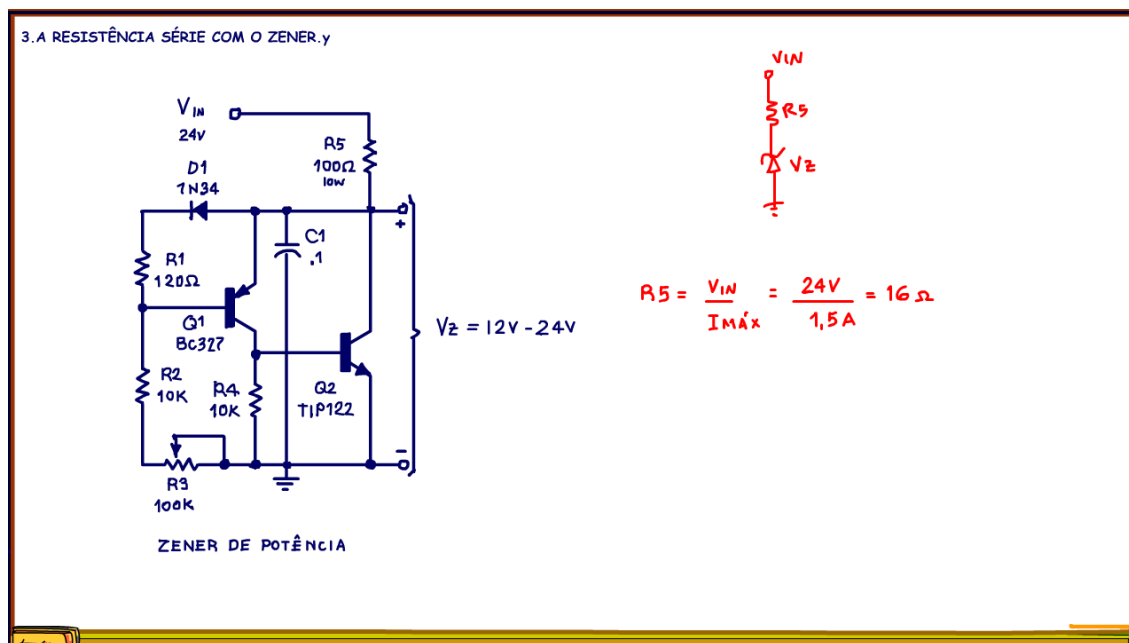
O circuito é mostrado na figura.

Esse é um regulador shunt, na verdade todo o ZENER é um regulador shunt, ele fica ligado em paralelo com a carga e ajusta a tensão na carga desviando a corrente.

Esse circuito simula um ZENER de potência, a tensão de saída pode variar com estabilidade da tensão de entrada V_{in} , ou bem próximo disso, até metade da tensão de entrada, nesse exemplo a tensão de entrada é de 24V, então a tensão de saída, que eu chamei de V_Z pode variar de 12V a 24V, na prática até 23V.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

3. A RESISTÊNCIA SÉRIE COM O ZENER.



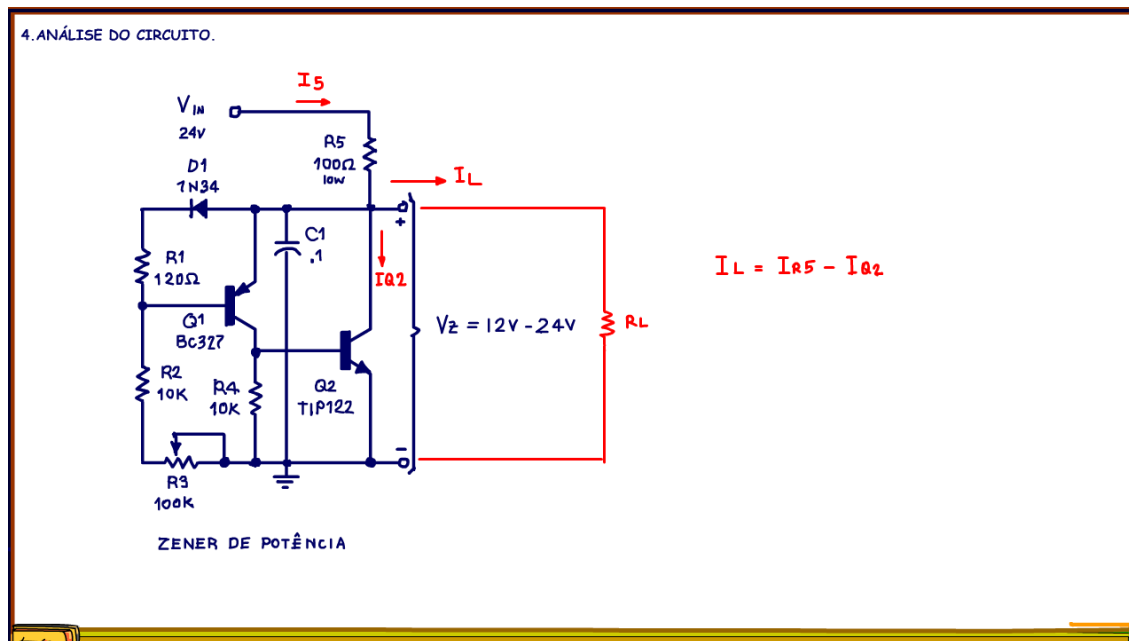
A resistência R5 é a resistência que limita a corrente máxima nesse ZENER ajustável, como qualquer ZENER a corrente máxima deverá ser limitada pelo circuito externo, normalmente uma resistência.

Como a corrente máxima é função do transistor de potência e vai depender do seu projeto, a resistência R5 vai depender do seu projeto.

Para uma corrente máxima de 1,5A, R5 deverá ser de 16 OHM.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

4. ANÁLISE DO CIRCUITO.



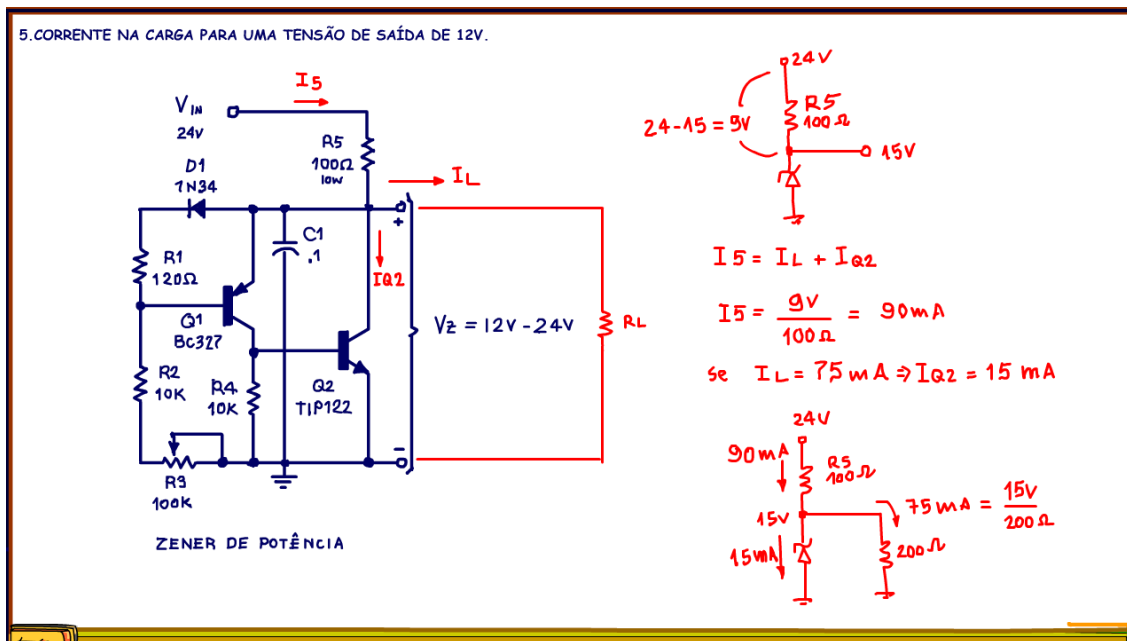
Agora vou analisar o circuito.

O circuito não tem segredo, mas por ser uma fonte shunt, a gente não está tão acostumado com a fonte linear série, aqui a tensão na carga é mantida constante variando a corrente na carga, a corrente retirada da carga circula pelo transistor Q2, como o transistor Q2 é um transistor de potência, esse é um ZENER de potência.

A corrente na carga é a corrente que vem de R5 menos a corrente drenada pelo transistor Q2, essa é a chave desse circuito.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

5. CORRENTE NA CARGA PARA UMA TENSÃO DE SAÍDA DE 12V.

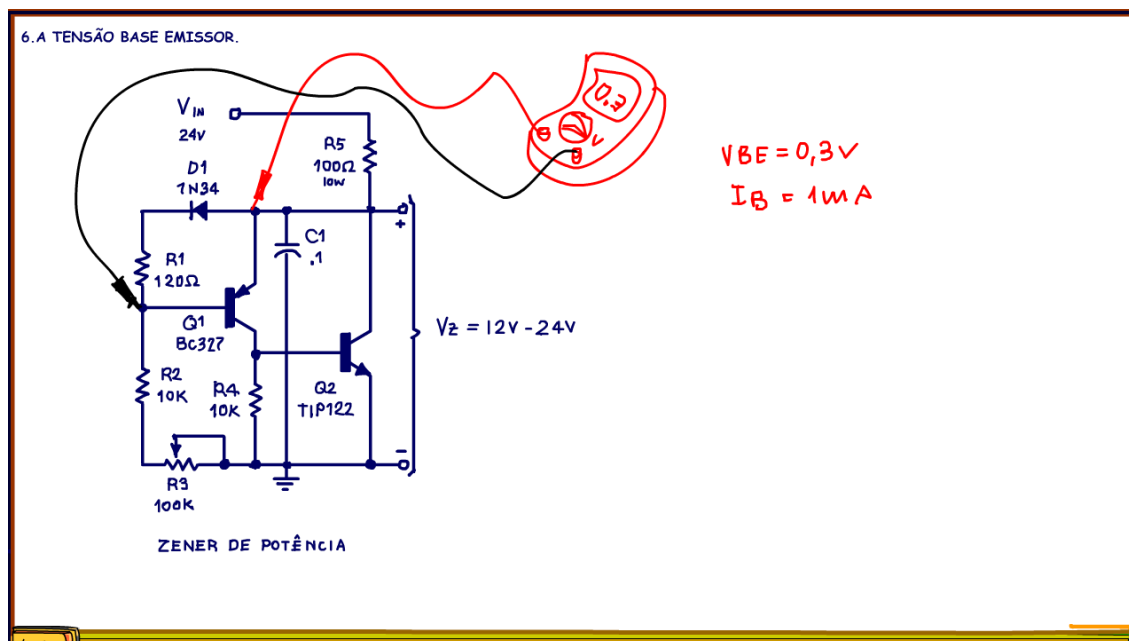


Para esse circuito ajustado para 15V na saída, a corrente na resistência R5 será de 9V sobre 100 OHM, isso dá 90 mA, essa será máxima corrente na carga.

Se a carga for de 200 OHM, então a corrente na carga será 15V dividido por 200 OHM, isso dá 75 mA, então a corrente no transistor será de 15 mA, note que quanto mais corrente na carga menos corrente no transistor de potência, esse comportamento é diferente da fonte linear série, na fonte série quanto mais corrente na carga, mais corrente no transistor série, mais ele esquenta, aqui é ao contrário, quanto mais corrente na carga, menos o transistor esquenta.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

6. A TENSÃO BASE EMISSOR

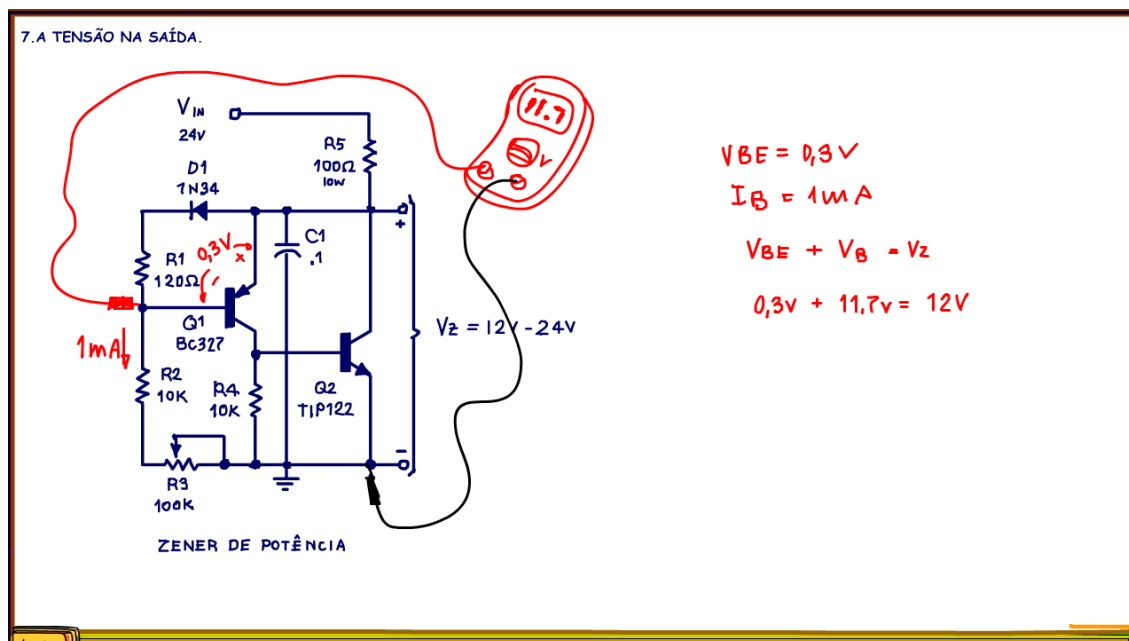


Agora vou mostrar como a tensão na saída é função da tensão sobre o potenciômetro, ou trimpote R3.

O segredo do circuito é a corrente de polarização gerada pelo diodo D1 e a resistência R1, note que o diodo D1 é um diodo de germânio, essa é a chave, assim a tensão base emissor do transistor Q1 fica grampeada em 0,3V, mesmo variando a resistência R3, com isso a corrente de base fica constante em aproximadamente 1 mA.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

7. A TENSÃO DE SAÍDA.



Então essa corrente de base de Q1 ao passar por R2 e R3 gera a tensão na base que somada a pequena queda de tensão base emissor de 0,3V, vai gerar a tensão na saída.

Para obter uma tensão de saída de 12V, é só ajustar o valor de R3 para que a tensão entre a base e o terra seja de 11,7V, somando o 0,3 V da junção base emissor chegamos nos 12V!

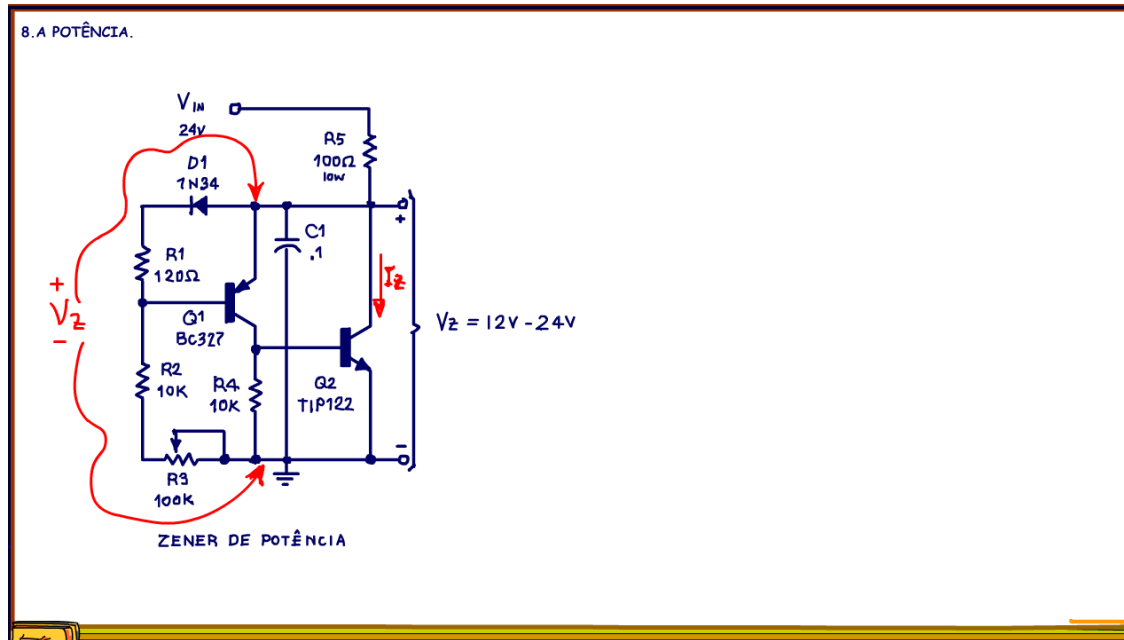
Pronto, agora temos um ZENER ajustável.

Você pode adaptar o circuito para outros valores de tensão de entrada, a tensão limite é a tensão dos transistores, na prática a máxima tensão deve ficar em

40V.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

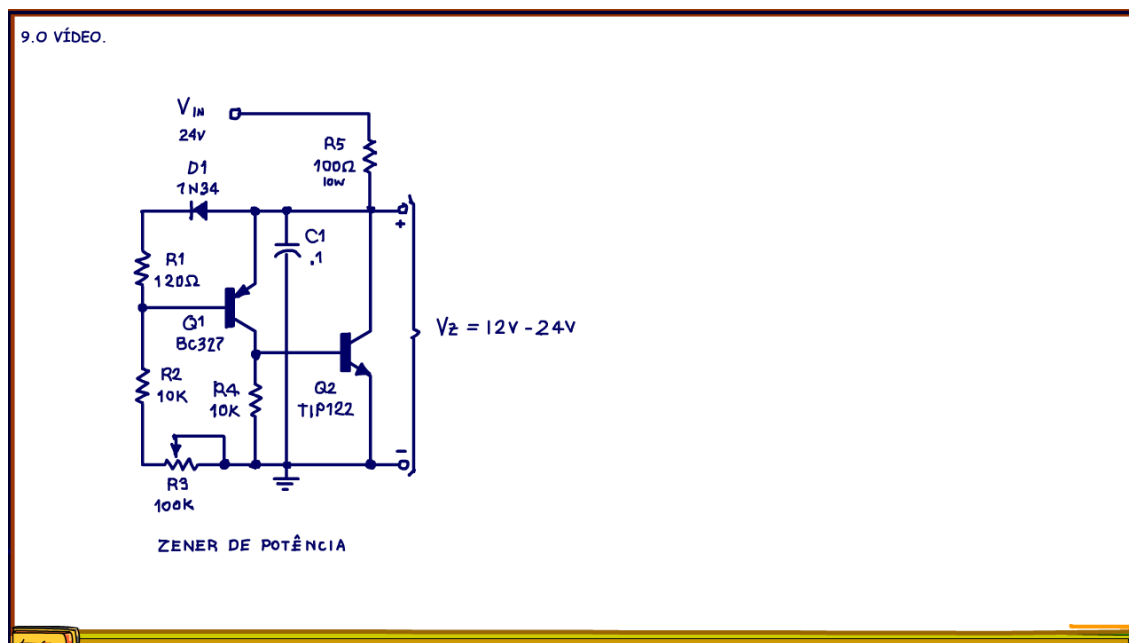
8. A POTÊNCIA.



A tensão é dada pelo circuito de base de $Q1$, mas a corrente é desviada da carga pelo transistor de potência $Q2$, o circuito da base funciona como um circuito de realimentação e o restante do circuito vai se ajustar para manter a tensão na saída constante, algo similar foi visto na fonte linear.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

9. O VÍDEO.

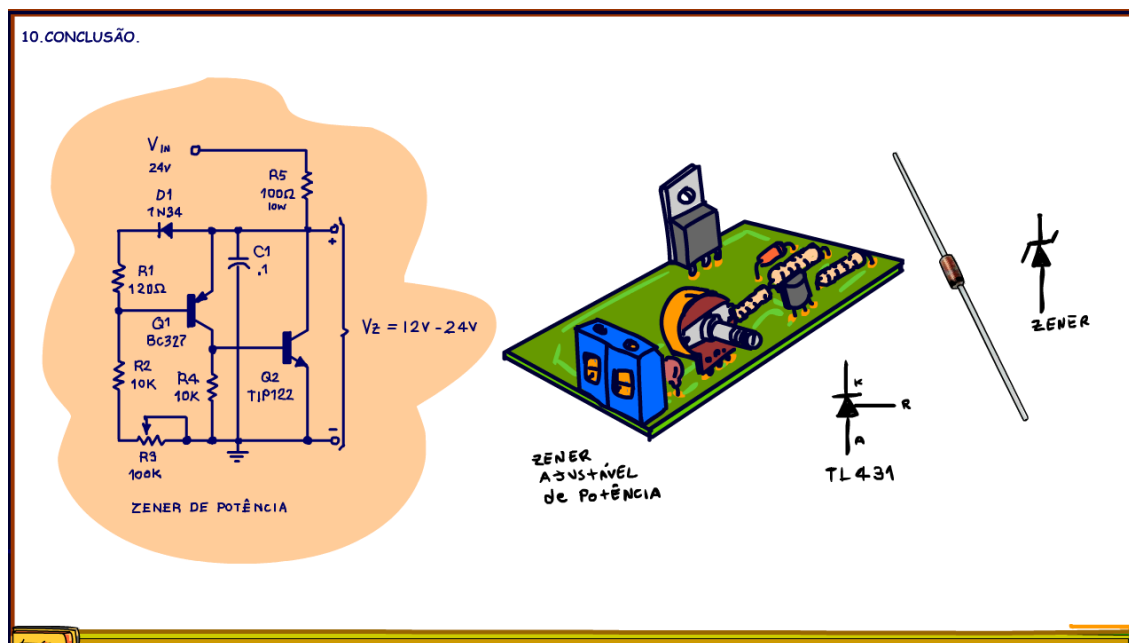


Veja agora o Professor Bairros testando o circuito montado na protoboard.

YOUTUBE: <https://youtu.be/6XkybeCqnS4>

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

10. CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial como montar um ZENER de potência e ajustável, de forma rápida, fácil e rasteira, bom proveito.

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

11. CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

20231104 Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

Um TL431 discreto ou um ZENER ajustável!

Nesse tutorial eu mostrar como montar um ZENER ajustável, você poderá dizer: Mas, já tem Professor Bairros é o TL431, mas esse além de ajustável ainda é de potência, pode conduzir 1,5A tranquilamente.

Assuntos relacionados.

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

SEO:

YOUTUBE: <https://youtu.be/6XkybeCqnS4>

Diodo ZENER, diodo ZENER ajustável, circuito de diodo ZENER ajustável, circuito de diodo ZENER ajustável e de potência,
Isso é um ZENER, um TL431 não isso é...