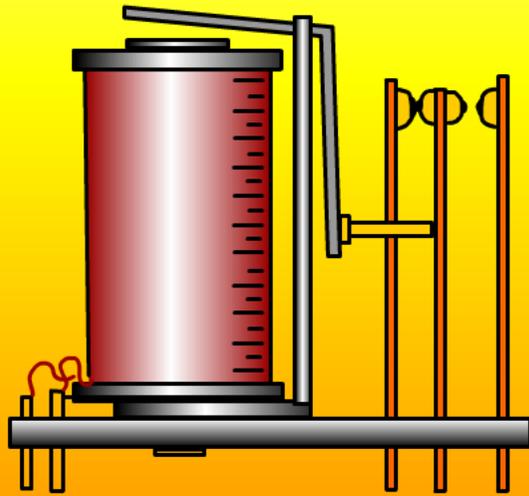


VOCÊ CONHECE O MOSFET-RELAY OU MOSFET RELÉ?

MOSFET-RELAY x RELÉ? Só o futuro dirá!



RELAY (Relé mecânico)



MOSFET-RELAY
(MOSFET Relé)

Professor Bairros (19/10/2023)



**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>

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

Sumário

1. Você conhece o MOSFET RELAY ou MOSFET Relé?.....	4
2. O que é um MOSFET relé?.....	5
3. O MOSFET relé por dentro.	6
4. O MOSFET relé em ac.....	7
5. O MOSFET relé em DC.	9
6. O MOSFET como controle de potência DC com PWM.	10
7. Os contatos.	11
8. O encapsulamento.	12
9. As vantagens.....	13
10. A tensão de operação.....	15
11. O supressor de ruído.	16
12. A isolamento.....	17
13. Característica de transferência.	18
14. Comparando com o opto-acoplador.	19
15. A dissipação de calor.	20
16. Em altas frequências.....	21
17. Aplicações.	22

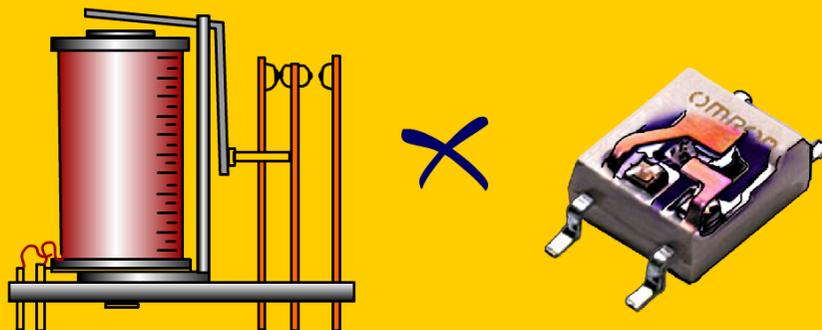
Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

18. Automação de equipamentos de teste.	23
19. Conclusão.	24
20. Créditos.....	25

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

1. VOCÊ CONHECE O MOSFET-RELAY OU MOSFET RELÉ?

Você conhece o MOSFET RELAY ou MOSFET Relé?

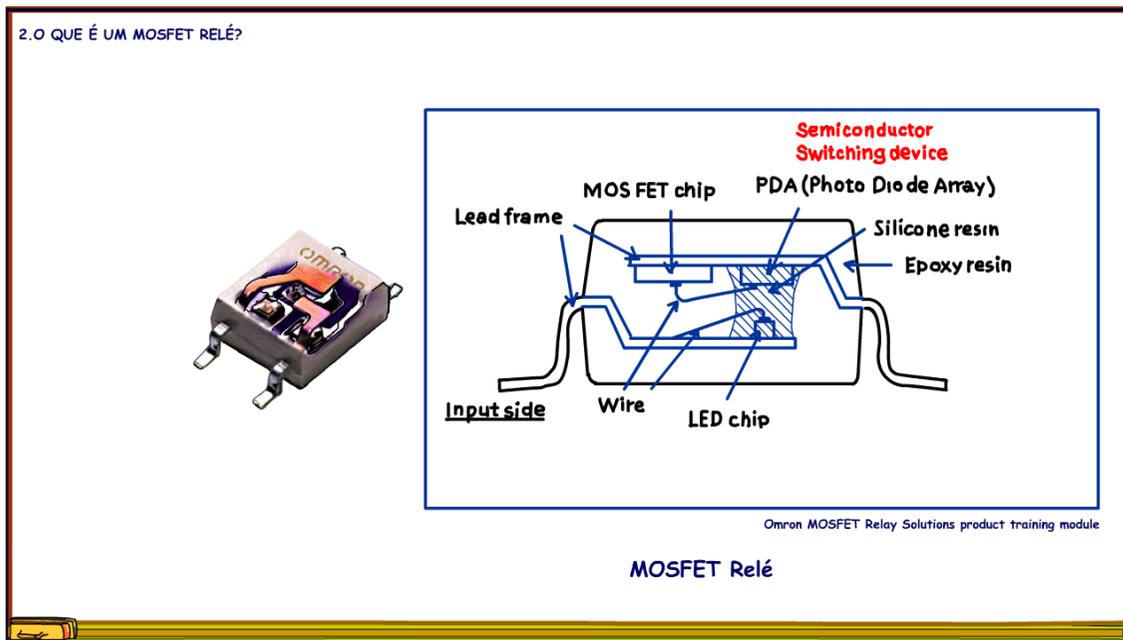


Nesse tutorial eu vou apresentar o MOSFET relé um componente que está revolucionando o conceito dos relés mecânicos, e relés de estado sólido, e opto-acopladores será o fim dos relés mecânicos?

Vemos conferir?

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

2. O QUE É UM MOSFET RELÉ?



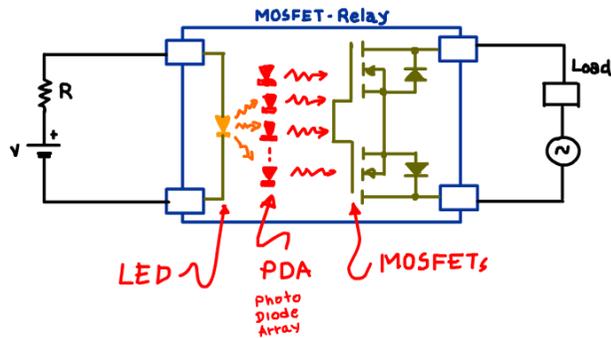
O MOSFET relé é uma alternativa baseada em semicondutores para substituir os relés mecânicos, isso mesmo, tudo devido aos avanços na construção dos MOSFETs que agora podem ser usados em aplicações com tensões e correntes elevadas.

Esse componente também usa um LED na configuração de opto-acoplador e um array de foto diodo, photo diode array, tudo que há de mais moderno na eletrônica.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

3. O MOSFET RELÉ POR DENTRO.

3.O MOSFET RELÉ POR DENTRO.



Mas afinal, como é construído um MOSFET relé?

No lugar da bobina o MOSFET relé tem um opto-acoplador.

O sinal de entrada aciona o opto-acoplador, o LED desse opto-acoplador transfere esse sinal para uma matriz de fotodiodos o chamado PDA, o array de fotodiodos esses fotodiodos é que vão chavear o GATE dos MOSFETs.

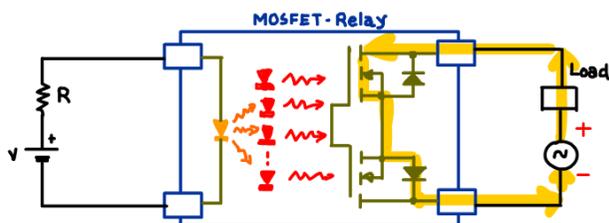
Na saída são usados dois MOSFETs em oposição o que garante boa qualidade de chaveamento e baixa corrente de fuga.

Usar um opto-acoplador na entrada garante a isolação total do circuito de entrada do circuito de saída, essa é uma das principais características dos relés.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

4. O MOSFET RELÉ EM AC

4.O MOSFET RELÉ EM AC

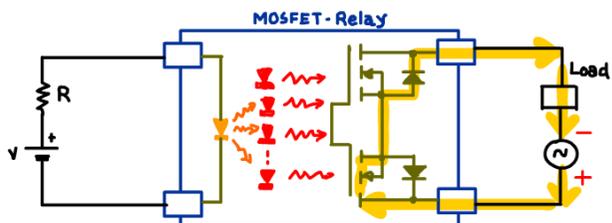


No lugar dos contatos do relé convencional o MOSFET relé tem dois MOSFETs em oposição isso permite que seja usado em AC, quando um dos MOSFETs é ligado a cada semiciclo.

Veja na figura no semiciclo positivo um MOSFET é acionado e a corrente contorna o segundo MOSFET através do diodo de passagem em paralelo.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

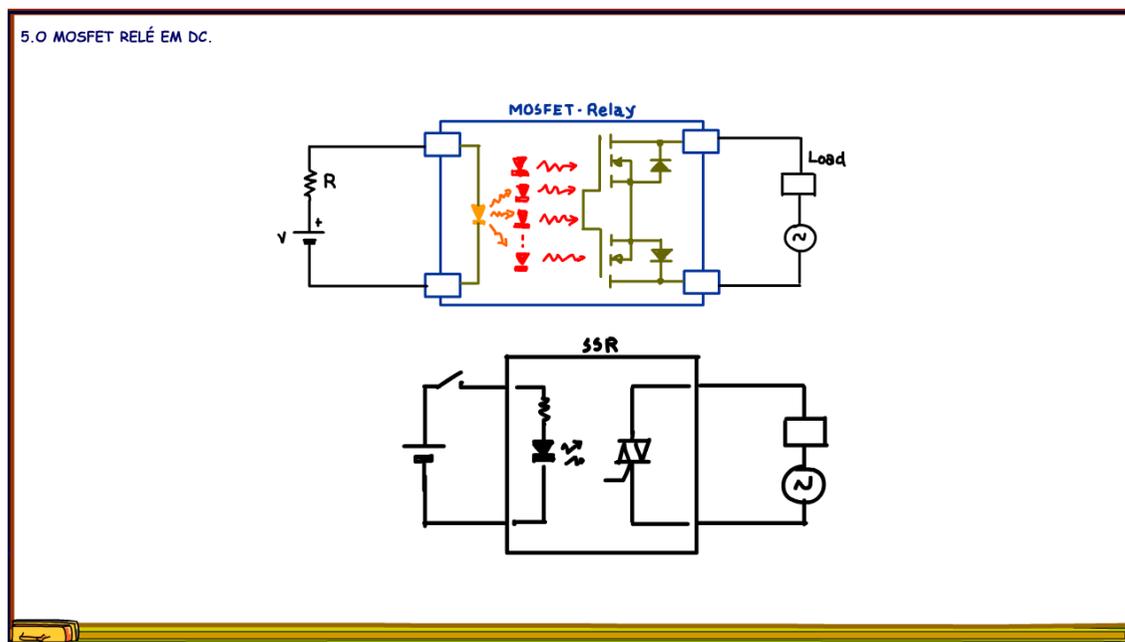
4. O MOSFET RELÉ EM AC



Quando inverte a polaridade, o segundo MOSFET é acionado, fantástico essa ligação.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

5. O MOSFET RELÉ EM DC.



Alguém pode pensar que o MOSFET relé é uma espécie de relé de estado sólido.

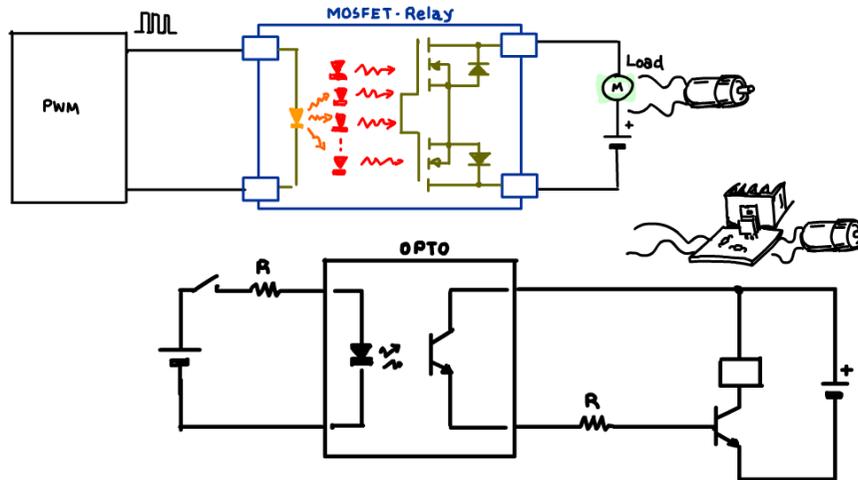
Mas o MOSFET relé também pode ser usado em DC, por isso não pode ser considerado uma espécie de relé de estado sólido, que trabalha somente em AC, claro o relé de estado sólido tem um TRIAC na saída.

Mas, o MOSFET relé pode sim substituir um relé de estado sólido e com vantagens.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

6. O MOSFET COMO CONTROLE DE POTÊNCIA DC COM PWM.

6.O MOSFET COMO CONTROLE DE POTÊNCIA DC COM PWM.

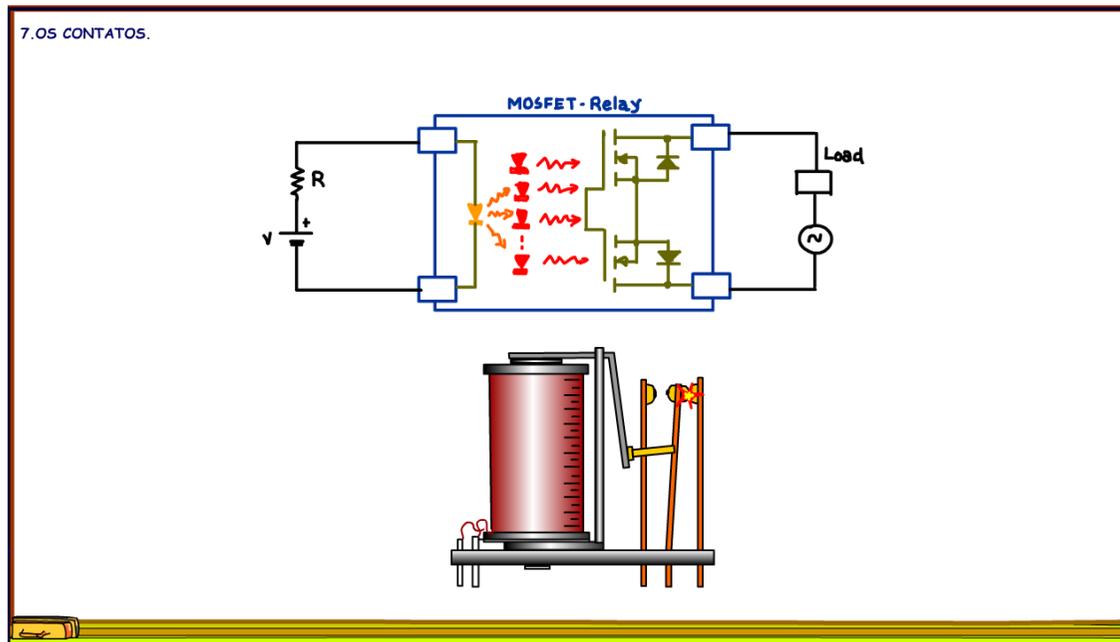


Outro alguém pode pensar que o MOSFET relé é uma espécie de opto-acoplador.

O MOSFET relé pode ser usado em DC como um opto-acoplador, mas ele pode ser usado para controlar direto a potências das cargas, como por exemplo, um motor, e mais usando PWM, então pode controlar a velocidade de motores DC, coisa que o opto-acoplador não consegue fazer sem o auxílio de um driver.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

7. OS CONTATOS.



Inicialmente a resistência dos contatos de um relé mecânico ligado é menor do que os MOSFETs conduzindo, nesse ponto o relé mecânico é melhor, mas com o tempo os contatos dos relés vão desgastando e a resistência vai aumentando, quem já trabalhou com relé conhece bem esse problema, e já cansou de lixar os contatinhos para o relé voltar a funcionar.

Com o MOSFET relé, isso não acontece, a resistência do MOSFET conduzindo será a mesma, em breve você poderá jogar fora a sua lixa de contatos.

Sem contar a vida útil dos contatos, a OMRON garante que a resistência vai se manter constante para mais

500 milhões de operações, o que você acha, será que o relé consegue bater esse tempo?

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

8. O ENCAPSULAMENTO.

8.O ENCAPSULAMENTO.



Relé Mecânico

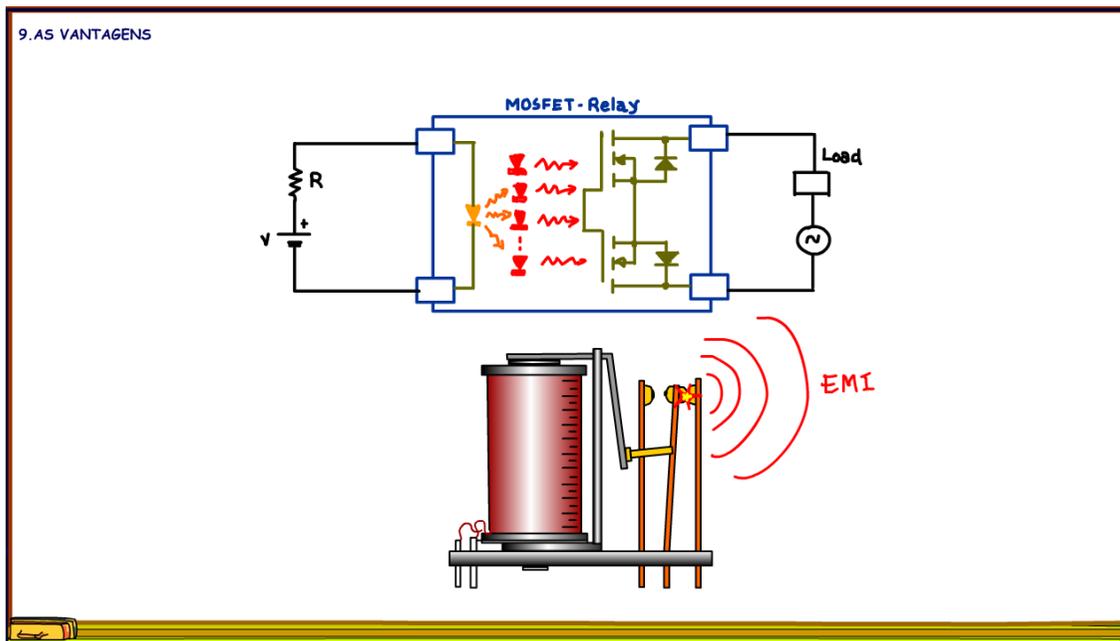


MOSFET Relé

Sem bobina ou molinhas para ocupar espaço é claro que os MOSFETs relés são bem menores, parecem um circuito integrado comum e podem ser montados em placas do tipo SMD facilmente, mesmo com máquinas automáticas, os relés mecânicos tem que ser montados manualmente nas placas, as máquinas de montagem automáticas, não montam o relé mecânico.

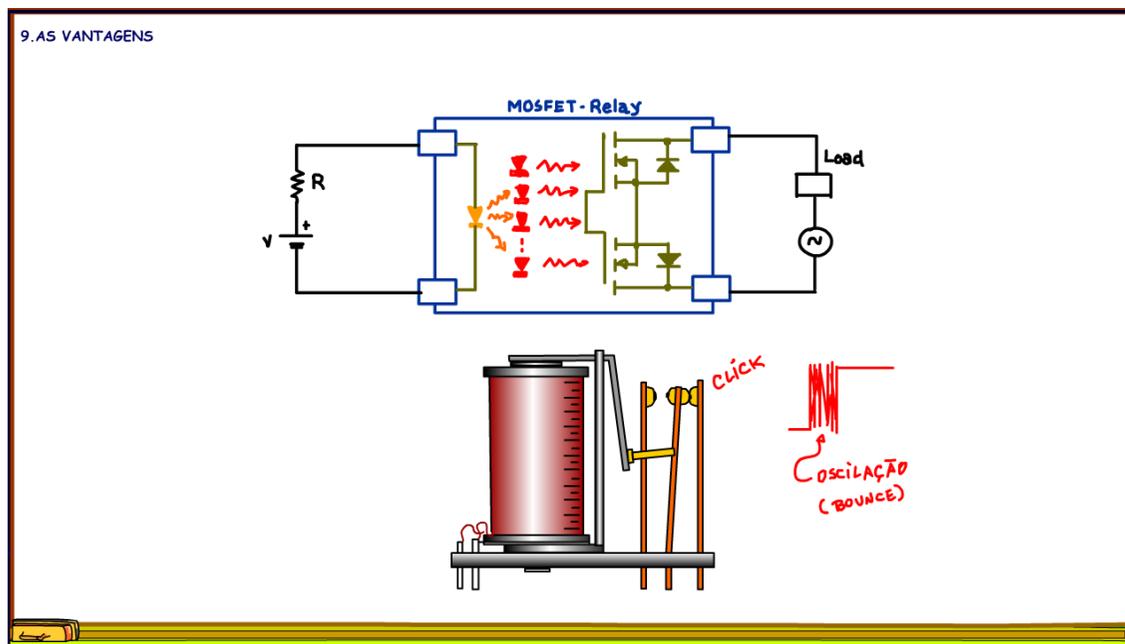
Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

9. AS VANTAGENS.



As vantagens do MOSFET relé não param por aí, como o MOSFET relé não tem contato físico não gera arco elétrico, que além de desgastar o contato mecânico, ainda gera ruído elétrico para todo o lado.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

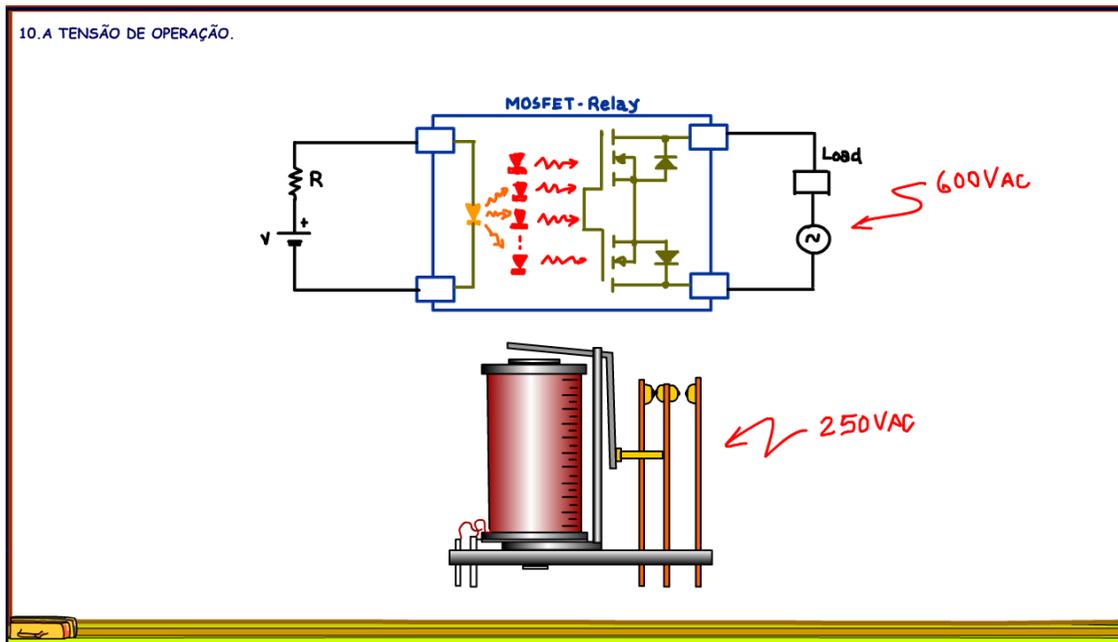


E, o melhor de tudo não gera ruído no sinal de saída, o ruído da oscilação mecânica ao fechar os contatos, ruído que incomoda muito, em inglês é conhecido como bounce.

Claro que não tendo contato o MOSFET relé também não tem aquele clique tradicional, que algumas vezes ajuda e outras atrapalha.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

10.A TENSÃO DE OPERAÇÃO.

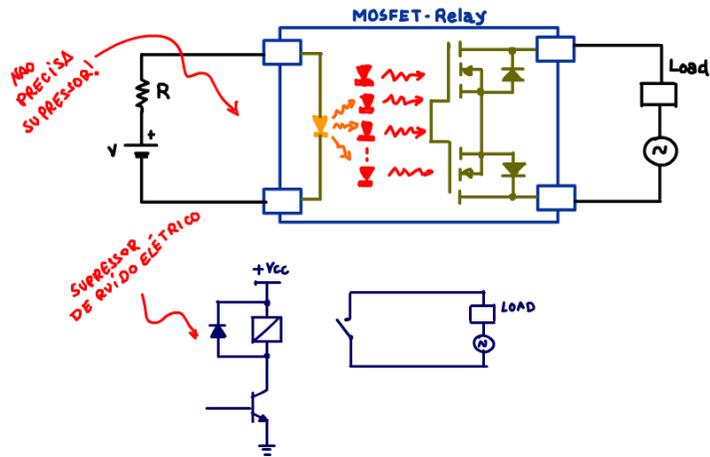


A tensão de operação dos contatos de um relé mecânico fica ao redor de 250Vac, está descrito na embalagem, já os MOSFET relés tem uma tensão de operação normal ao redor de 600Vac.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

11.O SUPRESSOR DE RUÍDO.

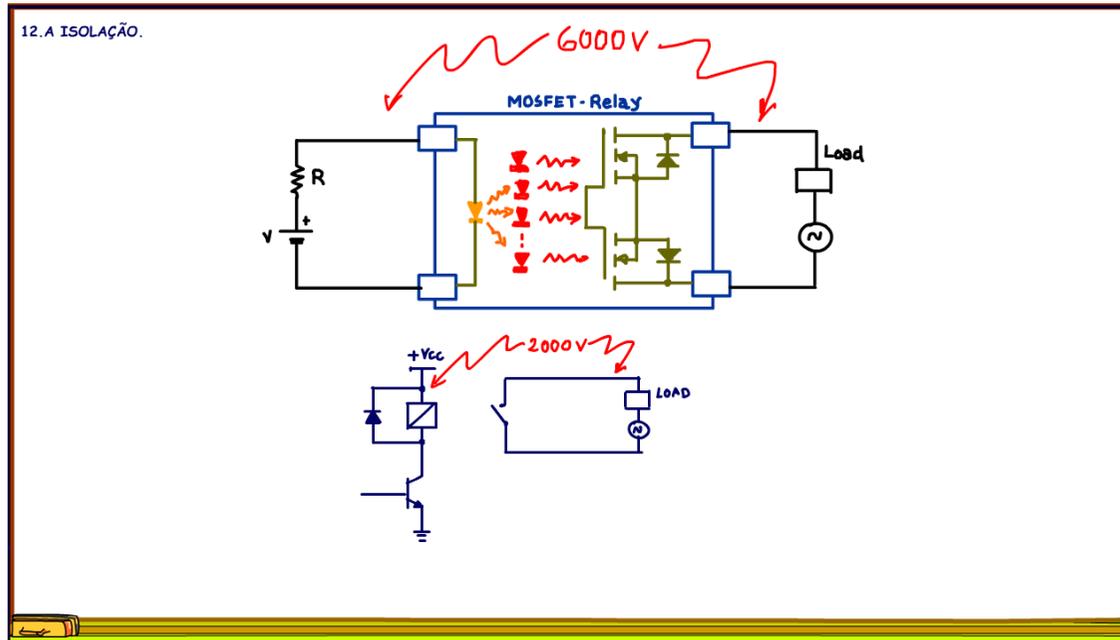
11.O SUPRESSOR DE RUÍDO.



Se o MOSFET relé não tem bobina não precisa do diodo supressor de ruído, diodinho tradicional no relé mecânico, bem um componente a menos já ajuda na economia, não é mesmo.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

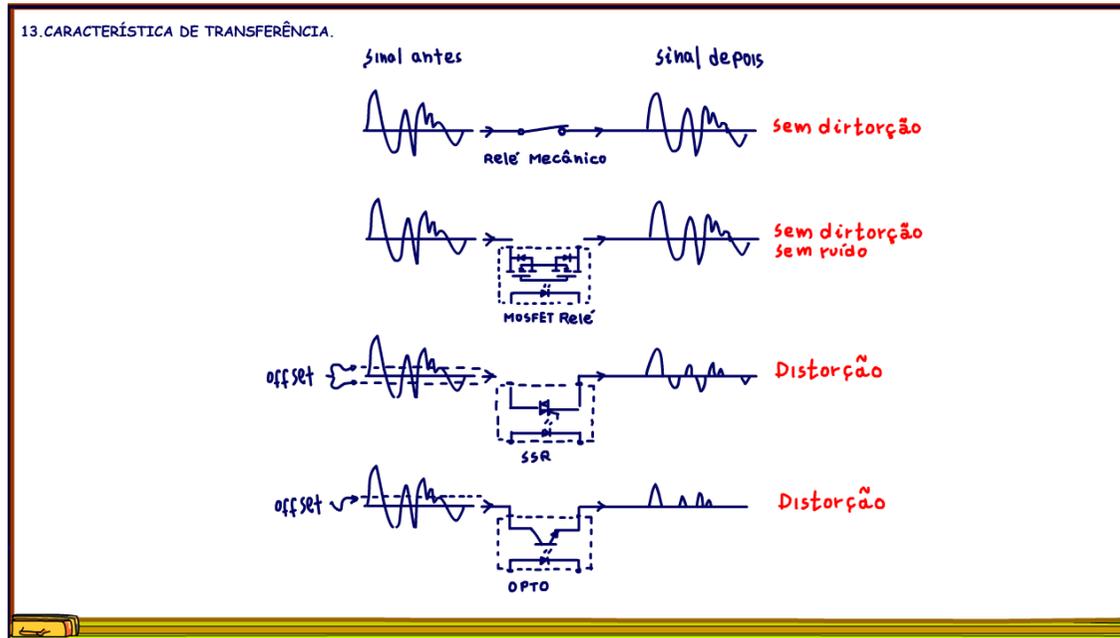
12.A ISOLAÇÃO.



Um relé convencional pode chegar a garantir a isolação entre a tensão do sinal de acionamento e a tensão da carga de no máximo 2000V, mas o MOSFET relé, por usar um opto-acoplador pode chegar a garantir a isolação de até 6000V, menos chance de levar choque ou explodir o microcontrolador quando ligado na rede elétrica.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

13. CARACTERÍSTICA DE TRANSFERÊNCIA.



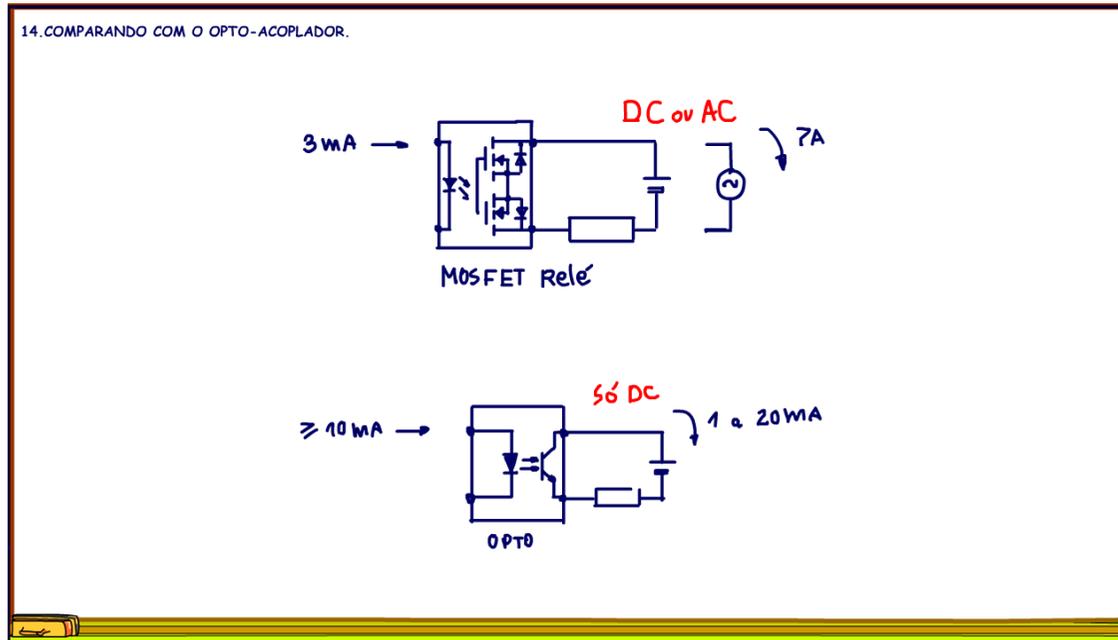
O MOSFET relé tem uma característica de transferência linear, muito parecida com a característica dos contatos mecânicos, isso previne distorção no sinal.

Comparando com o relé de estado sólido o MOSFET relé é muito melhor, o relé de estado sólido apresenta uma distorção de OFF-SET, claro tem alcançar a tensão de condução do GATE do triac que é similar a de um diodo.

Comparando com um opto-acoplador, esse também tem o erro de offset, claro ele também possui diodos e mais o transistor na saída também acrescenta mais uma pitada de erro.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

14. COMPARANDO COM O OPTO-ACOPLADOR.



A grande vantagem do MOSFET relé é que ele pode ser usado tanto em AC como DC, então ele pode substituir um opto-acoplador também.

Aqui o MOSFET relé tem uma característica muito importante, a corrente do LED de entrada não afeta a corrente de saída como no opto-acoplador, você só tem que garantir a corrente mínima, nos MOSFETs relés da OMRON fica ao redor de 3 mA, bem abaixo dos optos que precisam de uma corrente acima de 10 mA para ligarem completamente.

Outra característica que o MOSFET relé supera em muito o opto-acoplador é a corrente de saída que no MOSFET relé pode chegar a 7A, no opto pode chegar no

máximo a 20 mA.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

15.A DISSIPACÃO DE CALOR.

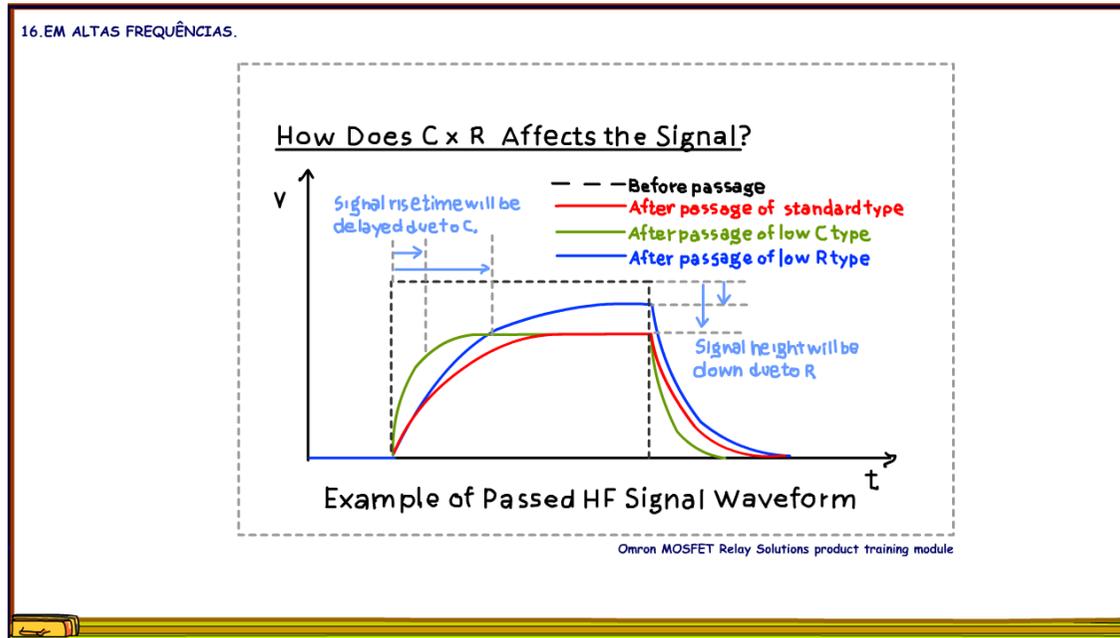
15.A DISSIPACÃO DE CALOR.



Agora tem uma característica do MOSFET relé que bate relés de estado sólido, é a dissipação de calor, devido aos modernos MOSFETs, o MOSFET-relé dissipa muito bem o calor de forma que normalmente não precisa de dissipador de calor, mais um componente a mesmo, mais economia, vai fazendo a conta.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

16. EM ALTAS FREQUÊNCIAS.



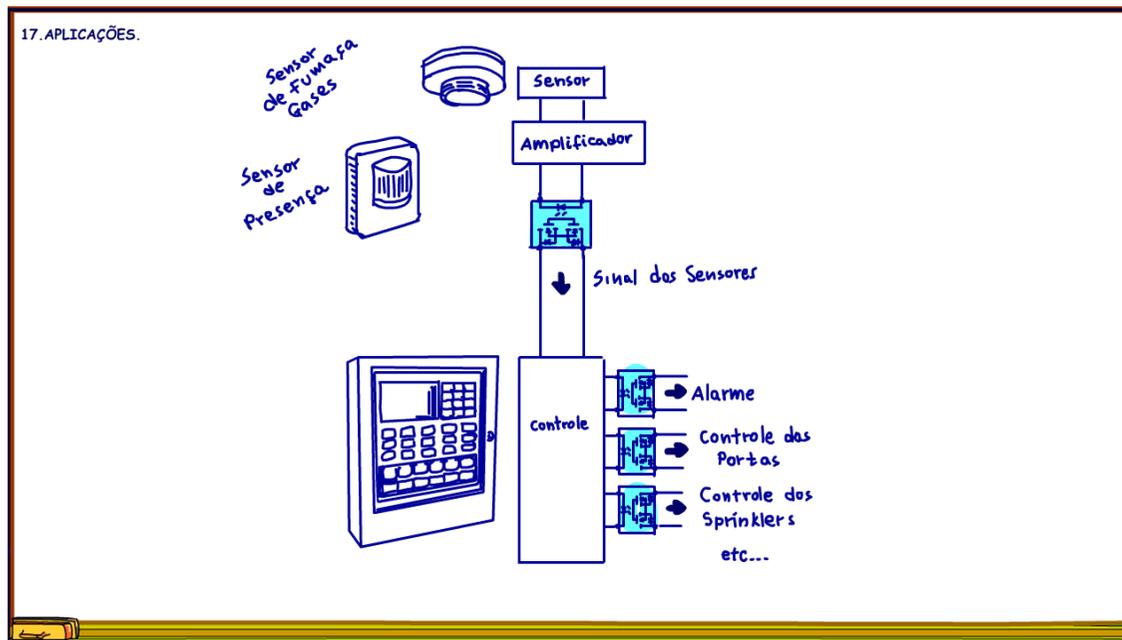
Como o MOSFET relé não tem contato ele pode ser usado em altas frequência, mas aí você deverá ter cuidado, o MOSFET relé tem uma característica de saída do tipo RC, então o sinal vai sair distorcido e essa distorção vai depender das características das capacitâncias e resistências internas, o C e o R na figura.

Mas, se você quiser operar com frequências mais altas, existem MOSFETs relés projetados para essas aplicações, é só consultar o manual do componente, como esse tutorial está sendo baseado nas informações da OMRON, vou deixar o link na descrição do vídeo para vocês consultarem o melhor MOSFET relé para a

sua aplicação, mas para substituir os lentos relés mecânicos não tem segredo, é pensar nas tensões e correntes de entradas e saída, e pronto, nem precisa pensar na frequência.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

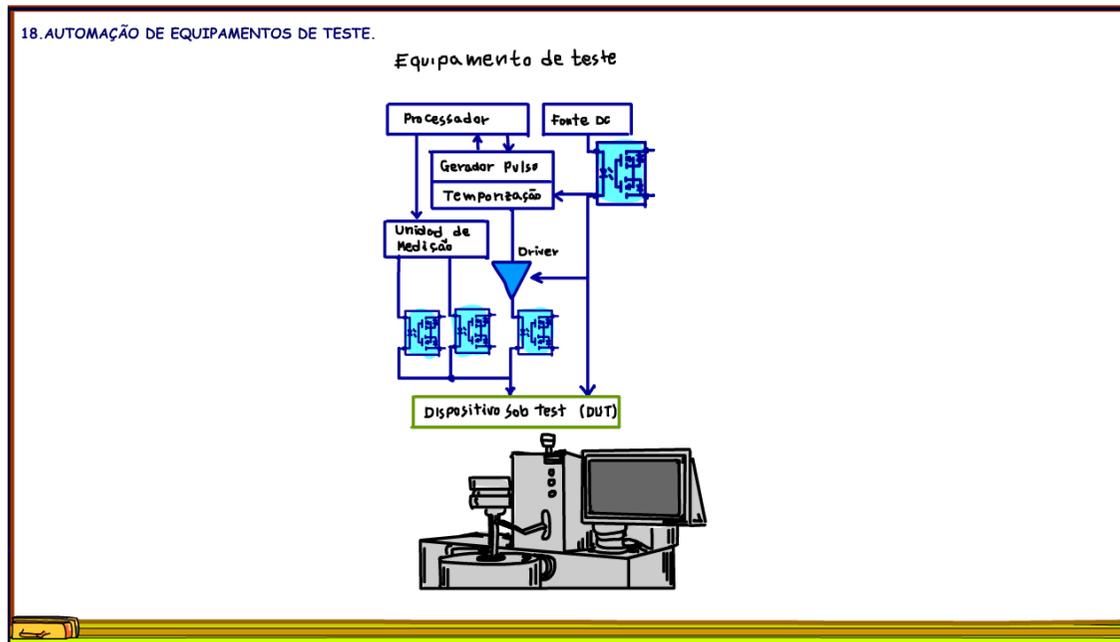
17. APLICAÇÕES.



As aplicações são muitas, como por exemplo nos sistemas alarmes de segurança, detecção de fumaça, sensor e detecção de gases, sensor de presença

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

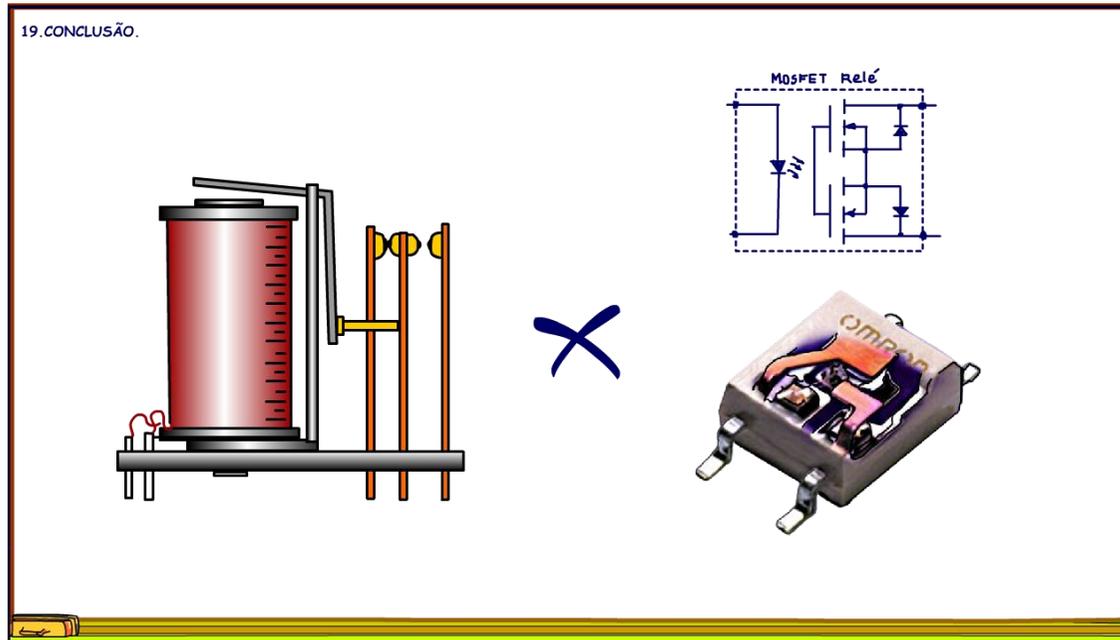
18. AUTOMAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TESTE.



Outra aplicação para o MOSFET relé é na automação equipamentos de testes, testes de fontes chaveadas requerem altas correntes de chaveamento e correntes de fuga bem baixos, ligando e desligando tensões, gerando pulsos de teste e ligando e desligando o circuito de alimentação, para isso nada melhor do que os MOSFETs relés.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

19. CONCLUSÃO.



Nesse tutorial você foi apresentado ao MOSFET relé, viu suas principais características comparando com o relé mecânico, com o relé de estado sólido e o optoacoplador, então o que você acha, será que esse componente tem futuro, será que ele vai substituir o relé mecânico?

Deixe sua opinião nos comentários.

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

20. 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)

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

20231018 Você conhece o MOSFET RELAY ou MOSFET Relé

Você conhece o MOSFET-RELAY ou MOSFET Relé?

Nesse tutorial eu vou apresentar esse componente que está revolucionando o conceito dos relés mecânicos, e relés de estado sólido, será o fim dos relés mecânicos?

Vemos conferir?

Assuntos relacionados.

Tutorial da OMRON: <https://www.digikey.com.br/en/ptm/o/omron-electronics-inc-emc-div/relay-solutions/tutorial>

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

SEO:

MOSFET-relay, MOSFET relé, relé com MOSFET, trocando o relé, substituto para o relé, como funciona o MOSFET-relay, como é construído o MOSFET-relay,

YOUTUBE: <https://youtu.be/mupQD2-lrK4>