

COMO TROCAR UM MEDIDOR ELÉTRICO EXTERNO – CONSUMO DE ENERGIA



Os **medidores elétricos** são responsáveis por medir o consumo de energia de uma residência. Antes de começar a falar sobre o artigo de hoje, é importante saber que quando um **medidor** precisa ser substituído, seja por envelhecimento ou algum problema de funcionamento, ele só poderá ser trocado por um eletricista qualificado e escolhido pela companhia elétrica, ou seja, esse artigo se destina a apontar dicas para que você saiba como fazer a solicitação de troca.

É ilegal fazer qualquer tipo de alteração nos **medidores**, pois as empresas que fornecem a energia devem ser as responsáveis pelos manuseios dos aparelhos.

Sabendo disso, confira a seguir o post de hoje para identificar e solicitar a troca de **medidor elétrico externo**:

1. Se você verificar qualquer tipo de dano em seu **medidor elétrico**, assim como algum problema de funcionamento, você pode tirar uma foto, ou até mesmo escrever detalhadamente sobre o problema observado no aparelho. É bacana realizar esse passo, para que você consiga descrever e responder possíveis perguntas da companhia que fornece energia.
2. Após ter as informações sobre o problema, entre em contato com a empresa que fornece energia na sua região, através do telefone que é disponibilizado no site ou em sua conta de luz. Relate o problema, para que você seja direcionado ao responsável pelas solicitações de substituição ou reparo dos medidores. Após isso, a companhia de energia irá agendar uma visita com você.
3. É bacana agendar o dia, para uma data que você possa ficar sem usar a energia por algumas horas, pois caso realmente ocorra a necessidade de manutenção ou até de substituição, o serviço pode levar algumas horas para ser concluído.
4. Em alguns casos, os medidores se encontram perto de plantas ou em locais de acesso mais difícil. É

bacana deixar a área livre, para que o eletricitista da companhia tenha acesso facilitado e seguro para realizar o trabalho.

5. Antes que ele comece o trabalho, é indicado que você desligue alguns aparelhos, desconectando-os das tomadas, para dar início aos trabalhos. Em alguns casos, o eletricitista também precisará acessar a sua caixa de disjuntor, deixe o caminho preparado para isso.

6. Na visita, o profissional irá identificar a necessidade de reparo ou até mesmo da substituição, mas essa decisão caberá à ele, e caso o eletricitista diga para você que não há problemas, em casos de dúvidas o melhor é entrar em contato novamente com a companhia, e solicitar uma segunda visita. Nunca tente alterar ou reparar o seu **medidor** de maneira independente, pois essa ação pode prejudicar você, inclusive em âmbito legal.

RESUMO GERAL SOBRE MEDIDOR ELÉTRICO EXTERNO

- Entre sempre em contrato com a empresa de fornecimento de energia em casos de problemas;
- Alterar os medidores por conta própria pode configurar em ação de fraude criminosa, então não se esqueça de que esse artigo foi idealizado apenas para orientar no processo, mas nunca de fazê-lo por conta própria.

COMO INSTALAR SISTEMA DE MONITORAMENTO DE CÂMERA – PASSO A

PASSO, DICAS, FOTOS



A instalação de **sistema de monitoramento de câmera** é cada vez mais necessária, principalmente pela crescente onda de violência e a possibilidade de contar com uma alternativa inteligente para proteger as residências ou diferentes tipos de comércios e empresas.

Hoje, vamos ensinar algumas dicas básicas para instalar **sistema de monitoramento de câmera**, em um passo a passo dinâmico, que certamente ajudará você a tirar dúvidas importantes antes da instalação.

Como instalar sistema de monitoramento de câmera – Passo a passo



Kit de sistema de monitoramento de câmera

Passo 1:

Escolha quais serão os locais de instalação das câmeras no estabelecimento ou na residência.

Quando as instalações são para lojas, a grande dica é manter as câmeras focadas perto da área do caixa,

pois é esse lugar que precisa de maior proteção e monitoramento, no caso de algum problema.

Já nas instalações residenciais, o indicado é dispor as câmeras perto de objetos estratégicos e de valor. Nas duas opções, tanto residenciais quanto comerciais, não se esqueça de instalar **sistema de monitoramento de câmera** na entrada dos locais.

Passo 2:

Faça a montagem das câmeras nos tetos ou nas paredes, ou também há a possibilidade de colocar elas em algumas mobílias, desde que sejam altas.

Os pontos mais altos são responsáveis por ângulos muito maiores, diminuindo assim o surgimento de pontos cegos.

Passo 3:

Em sistemas de monitoramento cabeados, pegue a câmera e corra os seus fios até o dispositivo de gravação DVR. Neste caso, normalmente será necessário um fio para cada câmera, pois cada um deles transportará o sinal e a energia.

Não se esqueça de esconder os fios ao final, para evitar acidentes e também para não deixar que eles fiquem à mostra.

No caso de **sistema de monitoramento de câmera** que sejam sem fio, conecte em seu dispostivo DVR o receptor. Neste caso, também será necessário conectar cada câmera de maneira individual em tomadas.

Passo 4:

Você precisa escolher um dispositivo de gravação DVR. Pense na quantidade de vídeos que você deseja armazenar em uma única vez, a dimensão das instalações e não se esqueça do principal: quanto em dinheiro você terá disponível para investir.

Se você deseja armazenar grandes quantidades de vídeos, o ideal é escolher um sistema de alta qualidade. Só não se esqueça de que esses sistemas, que têm inclusive um monitor, podem ser mais caros.

Você também pode transformar o seu PC em um sistema de gravação com auxílio de um cartão DVR. Nesta hora é bacana pensar em um profissional, para que ele instale o cartão na sua CPU, mas a economia vale a pena no final, pois será possível armazenar uma grande quantidade de vídeos, com cerca da metade do preço quando comparado ao DVR de grande qualidade.

Você também pode fazer a escolha de uma interface que seja mais econômica, em uma unidade que pode

se conectar através do cabo USB ao seu PC. Apesar de armazenar menos vídeos, essas interfaces armazenam uma boa quantidade de dados, de maneira mais econômica, que atende necessidades de usuários medianos.

Passo 4:

Para conectar as câmeras ao dispositivo DVR, fixe os fios no caso de sistemas de cabeamento, ou os conecte no receptor no caso dos sem fio.

Escolha um DVR que tenha a quantidade de entradas necessárias para todas as câmeras que você deseja instalar, em casos de sistema cabeados.

Passo 5:



Sistema de monitoramento de câmera

Por fim, faça a instalação do software de monitoramento em seu computador, e siga as instruções do fabricante.

Dicas sobre sistema de monitoramento de câmera

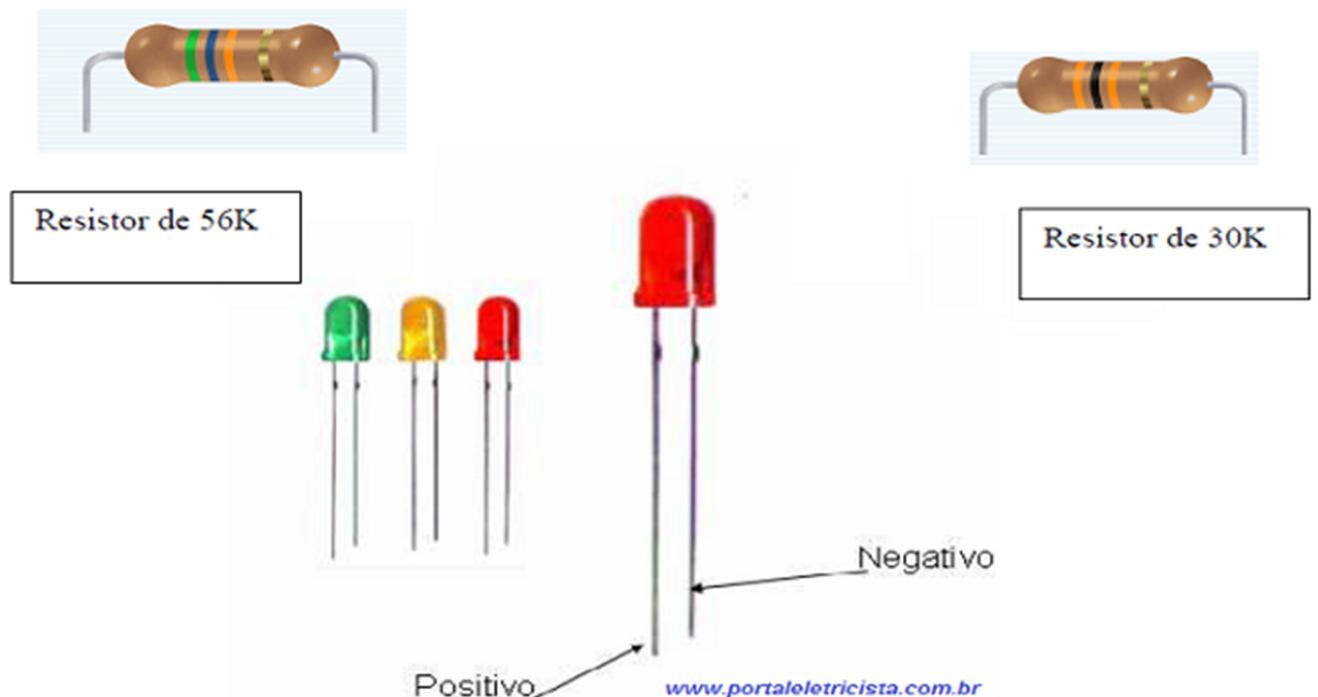
Grande parte do **sistema de monitoramento de câmera** do tipo DVR, funciona com base no sistema

Windows. Caso você tenha outro tipo de sistema, pode ser melhor apostar em um dispositivo de alta qualidade.

E você, o que achou deste artigo sobre **sistema de monitoramento de câmera?** quer conferir um artigo sobre outro tema também? Deixe as suas sugestões nos comentários. Quem sabe não podemos escrever o próximo artigo especialmente para você?

SINALIZADOR PARA INTERRUPTOR COM LED

[A-] | [A+]



Siga a montagem passo a passo.

Veja os desenhos abaixo de como fazer a ligação de um sinalizador no espelho do interruptor, é muito útil a noite. Quando todas as luzes da casa estão apagadas e você precisa se levantar. Tendo esse sinalizador ficará fácil achar o ver o interruptor no escuro.

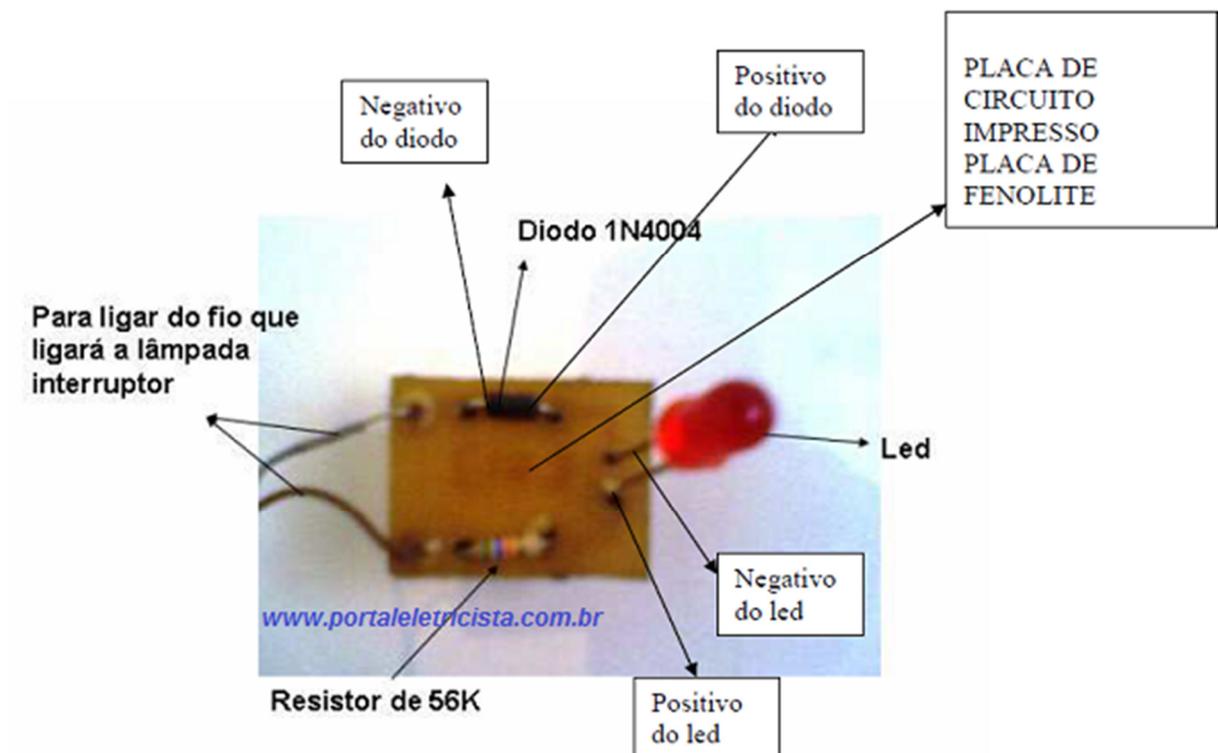
Componentes utilizados

Na placa está com um resistor de 6k que será utilizado para tensões de 110 e 127.

Caso você necessite instalar um em uma tensão de 220volts, poderá usar resistor de 20k a 30k.

O diodo a ser usado é o 1n4004, ou equivalente, o led pode ser um de comum emissor de luz, lembrando que tanto o led quanto diodo tem polaridade, por isso deve-se prestar atenção a ligá-los.

O terminal maior do led é o positivo e a menor é o negativo, já o diodo o lado que tem a marca cinza é positivo e o outro o negativo.



Você pode comprar placa de circuito impressa em casas de eletroeletrônica, ou elétrica, opte por comprar placa padrão, é só chegar a loja de eletrônica

e pedir para o vendedor uma placa de circuito impresso padrão que o vendedor saberá.

Para montar esse sinalizador

Você pode utilizar uma placa com medida de 2,5cm por 2,5cm.

A placa padrão ela vem pronta para encaixar o componentes e soldar eles na placa, fechando o circuito. O diodo tem que ser colocado com a marca cinza voltado para o led, ou seja, o seu lado positivo. Sua plaquinha deverá ficar semelhante a figura acima. O positivo do led (terminal maior), deverá ficar virada para o lado do resistor.

Montagem do espelho e interruptor

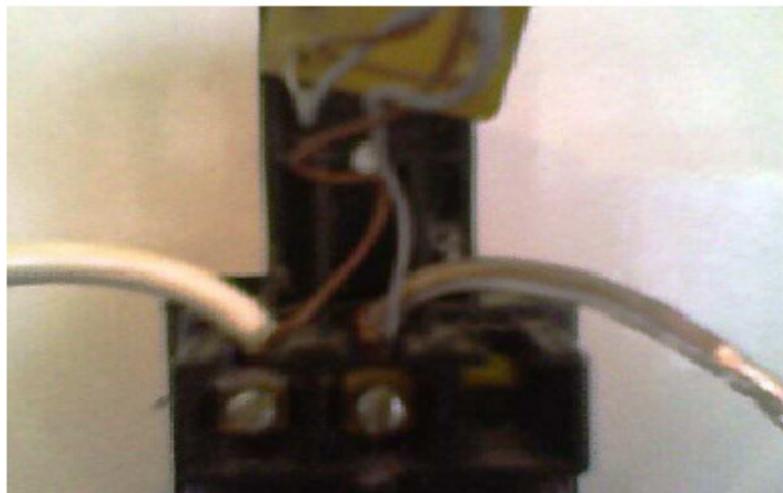
Montagem do sinalizador no interruptor, é bem simples, basta pegar os dois fios do sinalizador e ligar no interruptor, um junto com o fio de retorno e o outro com o fio fase.



FIO RETORNO, QUE
É LIGADO NA
LÂMPADA.

FIO FASE, É O FIO
POSITIVO DA REDE
ELÉTRICA

FIOS DO
SINALISADOR
LIGADOS NO
INTERRUPTOR



A ligação no interruptor deverá ficar como a ilustração da imagem



Quando a lâmpada esteve apagada o led ficará aceso.

Já quando a lâmpada estiver acesa o led ficará apagado.

Isso irá lhe ajudar no escuro caso o interruptor instalado fique longe do seu alcance na hora que for necessário fazer uso do mesmo.

O USO DO RELÉ DE IMPULSO – ECONÔMICO E VERSÁTIL

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 265 Google+ 1
266FLARES

O relé de impulso foi projetado para serem usados em comando de múltiplos pontos, instalações mais simples como a troca dos interruptores paralelos e intermediários. Os relés de impulso são interruptores biestáveis projetado para controlar a potencia principalmente no sistema de iluminação. Os comandos são executados através de pulsos de um ou mais pontos de controle. A mão de obra para instalação se torna rápido e muito eficaz, pois o sistema com relé de impulso tem muitas vantagens sobre o sistema tradicional. A solução está no quadro de distribuição.

O sistema com relé de impulso é simples e seguro



São interruptores simples, paralelos e intermediários são trocados por botões de campainha conhecido como Pulsadores. Isso que permite que o trabalho seja simples, pois separa fisicamente o circuito “de comando” do “circuito de potencia”. Só com dois fios o circuito de comando pode expandir quantos pontos tiver necessidade, eles mesmos que irão comandar a

bobina do relé. Já o circuito de potência fica responsável pelos os contatos do chaveamento. A fiação de alimentação da carga segue as normas vigentes. Nesse sistema pode ter aplicação de tensão diferente. Tanto faz se o comando está em corrente alternada e a carga em corrente contínua ou ao contrário. Isso só é possível porque existe relé eletromecânico para os dois tipos de correntes. É importante lembra que a separação física dos circuitos de potência e comando é feita pelo isolamento Galvânico que traz total segurança operação.

Um sistema econômico e versátil



Sistemas com aplicação de relés de impulso a instalação torna-se muito rápida e vantajosa, não só pelo fato da aplicação ser simples, mas também pro diminuir os custos da mão de obra, material e na conta de luz para quem tem esse tipo de sistema. Na questão de fixação, o relé de impulso encaixa em caixa de passagem. Quadro de distribuição através de parafuso então pode considerá-lo um relé versátil

Agora já conhece a diferença e as vantagens entre uma instalação com relé de impulso e uma instalação tradicional. Comprove todas as qualidades do sistema de iluminação com relé de impulso instalando um desse em casa.

RESISTORES VARIÁVEIS: CONHEÇA O POTENCIÔMETRO E SUA UTILIZAÇÃO

Aprenderemos agora sobre um componente eletrônico utilizado para variar a resistência elétrica, o **potenciômetro**. Nos circuitos ele funciona como resistor variável, portanto um tipo especial de elemento cuja função principal consiste em realizar o ajuste dos níveis de tensão e corrente, efetuando inclusive um controle sobre a voltagem inicialmente aplicada e sendo responsável pela amplificação ou atenuação (referentes a situações por exemplo em que você pretenda ampliar ou reduzir o volume de um equipamento de som). Existem vários tipos de potenciômetros, cada qual apresentando características específicas relacionadas aos aspectos construtivos (disposição entre as partes que o compõem), mecanismos de ajuste (ou sistema mecânico) e propriedades elétricas dos materiais empregados na fabricação do elemento resistivo que o integra.

Classificação dos Potenciômetros

Existem 4 espécies de potenciômetro: os **de carbono**, **de Cermet**, **de plástico condutivo** e o **de fio**. A escolha do tipo mais adequado a um projeto, deve ser feita considerando-se algumas especificações (particularidades) que representam fatores relevantes e auxiliares na decisão. Os materiais utilizados na fabricação do elemento resistivo em um potenciômetro é que definem sua classificação

fundamentada inclusive nas características que se deseja atribuir ao mesmo (dentre elas podemos citar a exatidão com que pode ser definido o valor de resistência, a chamada tolerância, e as características voltadas ao emprego desse componente nos circuitos eletrônicos em que possuam uma função a que se destinam). Vejamos a seguir a descrição de cada tipo e suas considerações.

A priori, realize o cálculo da potência dissipada pelo dispositivo (potenciômetro) evitando que com a utilização inadequada deste, sua vida útil seja reduzida ou ele porventura queime. Você projetista, procure verificar qual o formato que se adequa melhor a sua necessidade.

Potenciômetro de Carbono

Constituídos de uma base isolante sobre a qual é depositada uma trilha de carvão (ou camada fina desse material). A variação de resistência ocorre mediante o movimento de uma peça metálica deslizante chamada cursor sobre a camada de carvão, entre o terminal deste referido cursor e um dos terminais fixos existentes. Suas características principais são: custo pequeno, qualidade razoável em termos de vida média e ruído, além de potências que vão de 100 mW até 5 W.

Potenciômetro de Carbono em detalhes ***Potenciômetro de Cermet***

São resultantes de uma composição entre cerâmica (cer) e metal (met) na construção básica de tais dispositivos. O nome conforme se vê, deriva da junção entre as siglas representativas de cada material constituinte dessa categoria de potenciômetros. Tem como características: funcionamento regular e estável com baixo nível de ruído, vida útil limitada a cerca de 200 operações e faixa de potências que vão de 250 mW até 2 W.

Potenciômetro de Cermet

Potenciômetro de Plástico Condutivo

Utilizam em sua constituição fundamental plástico condutivo, que lhes confere excelente qualidade. Possibilita ajustes finos sendo ideal para sistemas de áudio com precisão mecânica exemplar. É o caso do controle de volume ajustável em aparelhos de rádio. Outras características: baixo nível de ruído, vida útil longa e capacidade de dissipação de potência pequena, na faixa de 250 mW a 500 mW.

Exemplo de Potenciômetro de Plástico Condutivo

Potenciômetro de Fio

Potenciômetros de fio, também conhecidos como de potência, são dispositivos que possuem uma base cerâmica sobre a qual existe um fio com liga de níquel-cromo em que desliza um cursor pelas suas espiras, alterando o valor de resistência gradualmente. Isso o diferencia dos demais modelos, aonde a transição de valores é feita de modo contínuo. Características: vida útil ilimitada operando em sua faixa de potência, possuem sistema mecânico mais robusto, leitura precisa da resistência conforme sua manipulação e faixas de potências que vão de 5 W a 50 W (alguns modelos podem chegar a milhares de Watts).

Potenciômetro de Potência ou de Fio **Funcionamento e Regulagem do** **Potenciômetro**

O modo de operação que define o potenciômetro, refere-se a deslizar um cursor sobre a resistência associada a dois terminais fixos, determinando a leitura que se obtém com esse movimento. O terminal que sobra deve ser ligado ao contato móvel utilizado ao girarmos o eixo a ele conectado. Com isso temos o valor de resistência que vai de zero (mínima) até um valor máximo.

Funcionamento do Potenciômetro (por dentro do dispositivo)

É possível em algumas situações inusitadas nas quais não se encontra o valor comercial do potenciômetro solicitado ou até mesmo o dispositivo necessário em termos de mensuração não for obtido, ajustar devidamente essa grandeza por meio de um resistor associado em paralelo a resistência entre os terminais fixos do componente em questão. Isso funciona como alternativa prática que atende bem às expectativas em termos de solução nesses casos. Obtém-se a resistência equivalente através da associação em paralelo entre os resistores. Dessa forma temos:

R_p → Resistência do Potenciômetro

R_e → Resistor Adicional (utilizado para correção da resistência no potenciômetro)

Calculamos a resistência equivalente pela seguinte expressão:

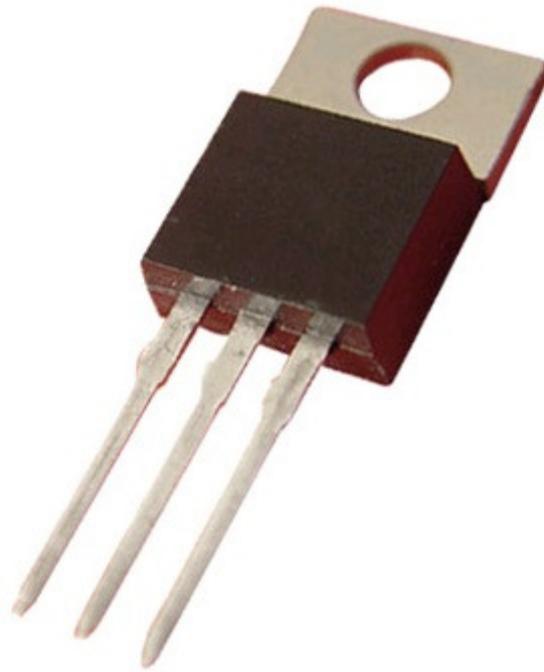
$$R_{eq} = \frac{R_p \times R_e}{R_p + R_e}$$

Conclusão

Seja na indústria ou em nossas residências, o potenciômetro é considerado um dispositivo bastante útil porque controla o valor de resistência, proporcionando versatilidade em diversas aplicações. Ele pode ser encontrado nos equipamentos de áudio através do controle de volume, quando utilizado junto com termostatos efetuam a regulação automática de temperatura conforme valores preestabelecidos, se usados com pressostatos nunca permitem a ultrapassagem do valor de pressão máxima suportada pelo sistema, etc. Quando se busca um ajuste de potência bastante eficaz e controle adequado dos níveis de resistência com a devida regulagem das grandezas tensão e corrente, esse componente é a solução mais ajustável que se enquadra nos objetivos de qualquer situação prática.

TRANSISTOR: PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO E APLICAÇÕES

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 256 Google+ 1

257FLARES

Um componente eletrônico amplamente utilizado em circuitos de potência atualmente, leva o nome de **transistor**. Inventado no fim de 1947 pelos Laboratórios da Beel Telephone, seus desenvolvedores buscavam um dispositivo equivalente às válvulas eletrônicas até então existentes. Transistor é uma palavra que resulta da junção entre dois termos que a representam, sendo intitulado “resistor de transferência” (do inglês TRANSfer reSISTOR).

Na época em que fora lançado haviam fatores que impediam sua propagação, o alto preço do germânio (com que era fabricado esse componente) somado ao fato do procedimento de fabricação ser complexo. Ao longo do tempo surgiu interesse de algumas empresas mais conhecidas como Texas e Phillips em desenvolver a produção dos transistores, as quais

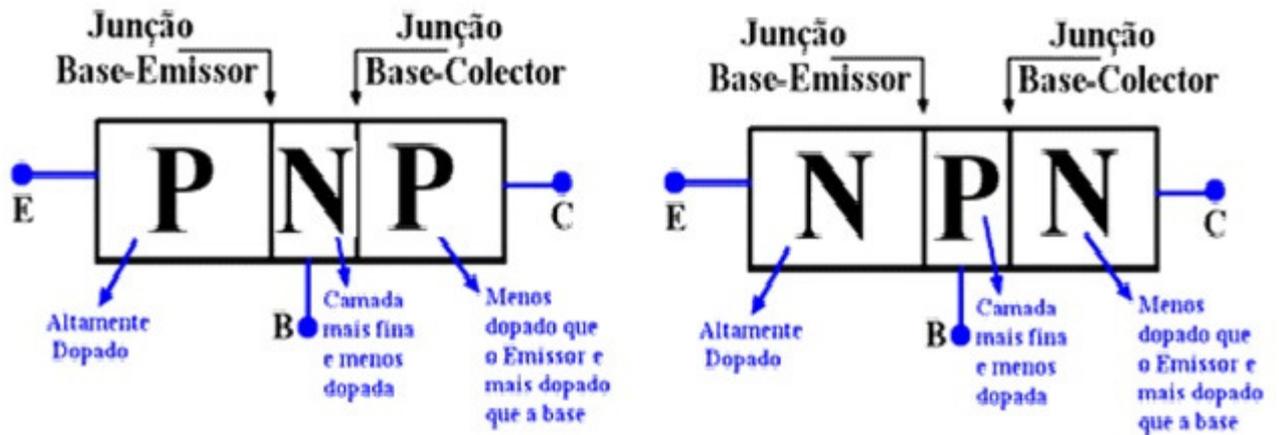
investiram inicialmente no formato ponto de contato aos poucos abandonado, dando lugar ao conhecido transistor de junção FET por nós conhecidos hoje em dia.

Conhecendo o transistor e seus princípios de funcionamento

Na prática os transistores utilizam uma pequena corrente elétrica que os alimenta para controlar o nível de carga em outros dois terminais integrantes. Existem dois tipos básicos de transistor que são: transistor bipolar de junção (TBJ) e transistor de efeito de campo (FET). Analisemos o primeiro tipo detalhadamente a seguir, ressaltando algumas de suas características mais importantes. Os transistores de efeito de campo serão apresentados em um próximo artigo, incluindo dispositivos avançados nessa categoria.

Transistor Bipolar de Junção

A estrutura de um TBJ corresponde a dois diodos de junção PN, representados pelas fronteiras entre os terminais que constituem o transistor. Sabendo que um diodo opera em 3 regiões distintas que seriam de condução (polarização direta), corte (polarização reversa) e ruptura (polarização reversa), apenas a última delas não pode ser adaptada ao transistor em questão.



Representação de Transistores PNP e NPN mostrando suas regiões integrantes, incluindo as junções.

As regiões constituintes de um transistor bipolar de junção ou TBJ são: emissor, base e coletor. As junções PN que nele existem seriam as fronteiras entre os terminais que identificam esse semiconductor aonde **E** representa o emissor, **B** a base e **C** o coletor.

Modo de Operação do TBJ

Existem dois extremos que são regiões diferenciadas entre si pela quantidade de cargas negativas (elétrons), na configuração que define o transistor de junção. No meio há uma zona de equilíbrio entre cargas de naturezas opostas (+ e -) que seria a região de depleção após dopados emissor e coletor, aonde o primeiro terá elétrons em grande quantidade, sendo que o coletor receberá cargas provenientes do emissor. Na base que localiza-se entre as regiões extremas que identificam o transistor, existem portadores de carga que irão transferir os elétrons entre uma região e outra. Apresentamos abaixo como ocorre todo o processo.

- A junção JEB (entre emissor e base) está polarizada diretamente o que reduz a região de depleção e passa a ser portanto condutora;
- Algumas cargas provenientes do emissor apenas irão ocupar pequenos espaços na região intermediária (base) em virtude de aspectos como dopagem e construção que proporciona uma menor excitação nesse meio;
- Esses elétrons combinados a lacunas constituem a corrente que flui pela base a qual chamamos de I_B ;
- A maior parte dos elétrons presentes na base são transportados para o coletor devido à energia acumulada nessa região, resultante da polarização de JEB, além da distribuição dessas cargas que favorece o deslocamento. O coletor possui tal nome porque sua função é captar os elétrons enviados pelo emissor;
- Ocorre polarização reversa da junção JCB (entre coletor e base) criando campo elétrico que atrai as cargas no coletor;
- Essas cargas constituem a corrente que percorre a região do coletor, sendo que ela é bem maior que a da base, ou seja, $I_C \gg I_B$;
- A base essencialmente controla o fluxo de portadores de cargas para deslocá-las entre emissor e coletor.

Configurações de um transistor (montagens)

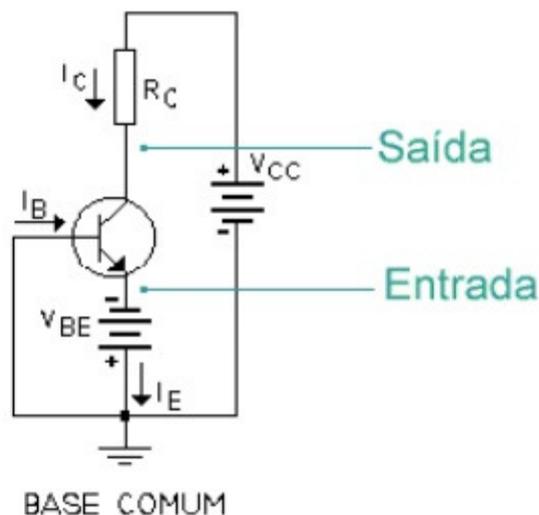
Conhecendo um pouco mais a fundo sobre as disposições em que podemos encontrar os componentes de qualquer transistor, abordamos a seguir possíveis montagens que o definem. Ao todo existem 3 tipos fundamentais.

Arranjos de Transistor podem ser:

- Base Comum (BC)
- Emissor Comum (EC)
- Coletor Comum (CC)

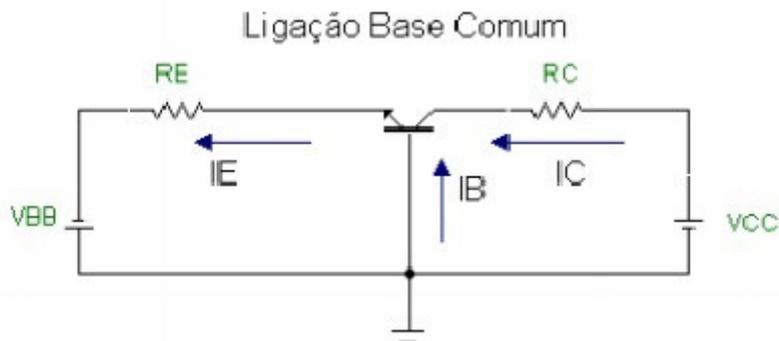
O nome “comum” é referência à ligação entre a zona que identifica o componente e a terra, podendo ser qualquer uma das três por nós conhecidas e mencionando uma referência que define aonde o sinal entrará e sairá nele.

Base Comum



Entrada do Sinal: Entre emissor e base;
Saída do Sinal: Entre coletor e base;

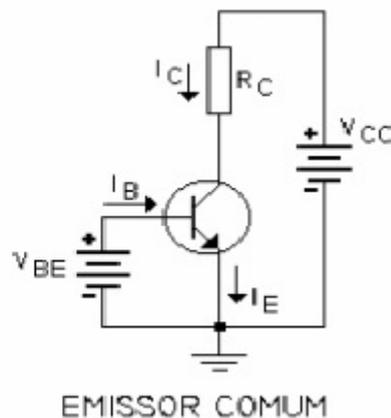
Base é o ponto comum do qual partem e no qual chegam sinais.



Características

Ganho de corrente (G_i) menor que a unidade, ganho de tensão (G_v) elevado, resistência de entrada (R_{IN}) baixa e resistência de saída (R_{OUT}) alta.

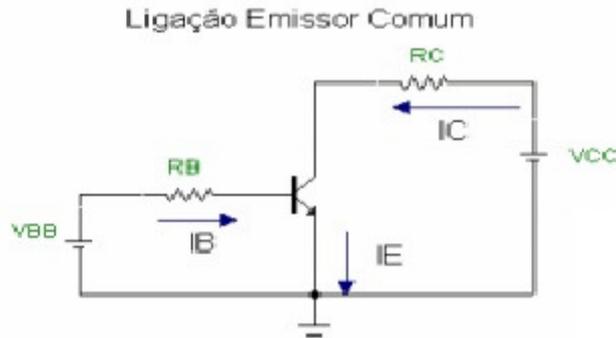
Emissor Comum



Entrada do Sinal: Entre base e emissor;

Saída do Sinal: Entre coletor e emissor;

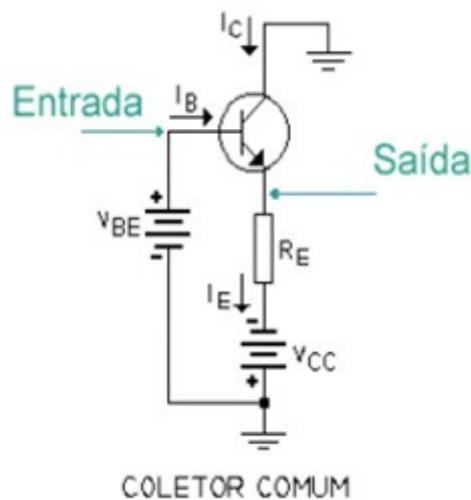
Emissor é ligado à terra sendo que dele partem duas correntes e nele chega uma terceira que seria aquela que o identifica (I_E).



Características

Ganho de corrente (G_i) elevado, ganho de tensão (G_v) elevado, resistência de entrada (R_{IN}) média e resistência de saída (R_{OUT}) alta.

Coletor Comum



Configuração também conhecida como Seguidor de Emissor

Entrada do Sinal: Entre base e coletor;

Saída do Sinal: Do circuito de emissor;

Coletor é ligado à terra sendo que dele parte apenas uma corrente (I_C) que une-se a I_B constituindo a terceira corrente que escoar pelo emissor (I_E).

Características

Ganho de corrente (G_i) elevado, ganho de tensão (G_v) menor que ou igual a 1, resistência de entrada (R_{IN}) muito elevada e resistência de saída (R_{OUT}) muito baixa.

Funcionamento do Transistor (Zonas de Operação)

As zonas em que opera um determinado transistor são em número de quatro: região de corte, zona ativa, região de saturação e região de ruptura.

Zona Ativa

Condições para operar nessa região:

* Junção base-emissor diretamente polarizada → $V_{BE} >$ tensão limiar;

* Junção base-coletor inversamente polarizada → $0 < V_{BC} < V_{CC}$ e

* $0 < V_{CE} < V_{CC}$

Obs.: Tensão limiar é definida pelo material com que é feito o transistor, caso seja o silício, o valor dessa grandeza será de 0,6 V.

* Corrente do coletor determinada pela expressão $I_C = \beta_{CC} \times I_B$, onde β_{CC} é o ganho estático de corrente do transistor (relação entre as correntes que sai pelo coletor e que entra no emissor);

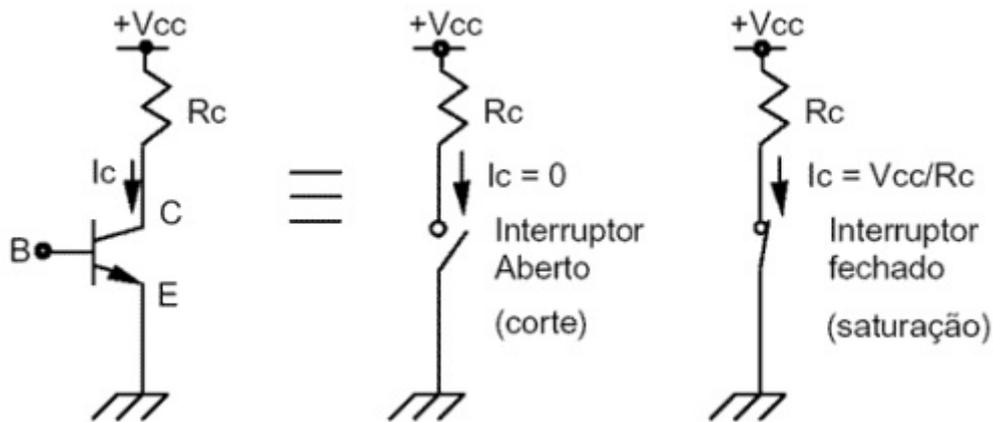
* Amplificação de sinal da tensão (variável) com ganho da ordem de centenas.

Zonas de Corte e Saturação

Operando nas regiões de corte e saturação um transistor assume o comportamento de uma chave, ou seja, interruptor aberto ou fechado. Em eletrônica digital essas duas situações do dispositivo a que se assemelha equivalem respectivamente a valores lógicos do tipo 0 e 1 (falso ou verdadeiro).

Na zona de corte o transistor equivale a um interruptor aberto quando no coletor a corrente será nula. Logo a tensão entre coletor e emissor, equivale a tensão contínua aplicada sobre ele ($V_{CE} = V_{CC}$). Nesse caso $I_B \cong 0$.

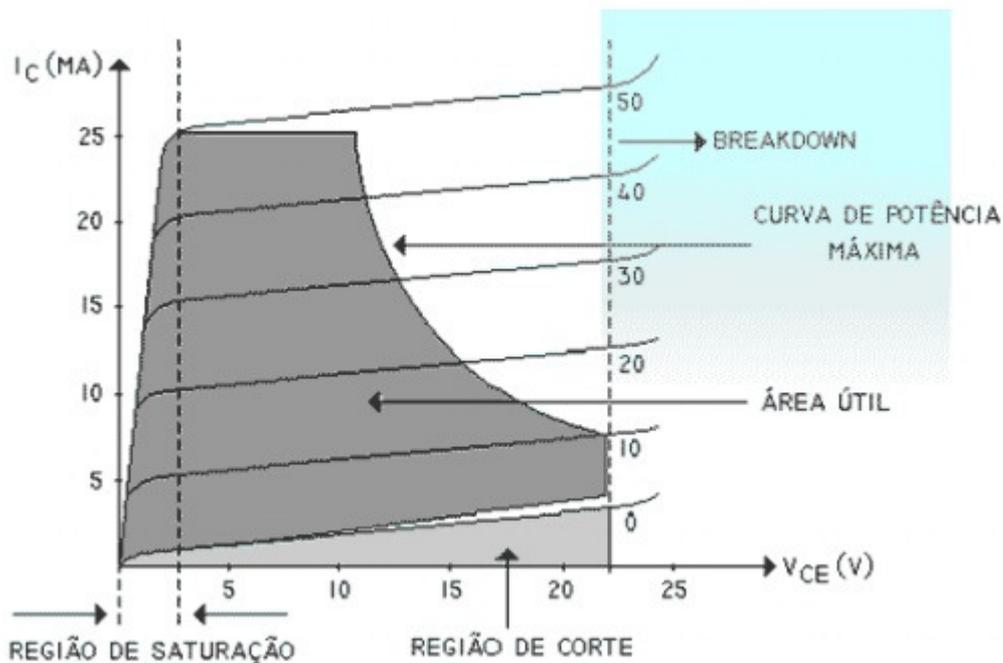
Na zona de saturação o transistor corresponde a um interruptor fechado. Dessa forma a tensão entre coletor e emissor será praticamente nula (da ordem de 0,2 V para transistores de silício) e a corrente no coletor atinge seu valor máximo limitada apenas pela resistência associada ao mesmo. $I_C = V_{CC} / R_C$. Temos ainda que a corrente no coletor deve ser infinitamente menor que a da base e a tensão entre base e emissor V_{BE} será de 0,7 V para transistores de silício.



Região de Ruptura (Breakdown)

Existe um valor limite de tensão especificado, acima do qual o transistor sofre algum dano ou avaria. Tal valor máximo nunca poderá ser portanto ultrapassado quando da operação nessa zona.

REGIÕES DE FUNCIONAMENTO DE UM TRANSISTOR



Aplicações Comerciais de Transistores

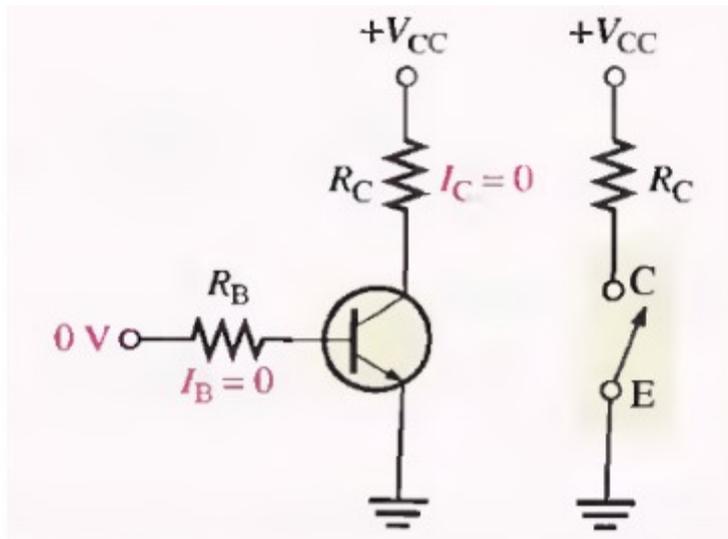
As principais aplicações de transistores seriam como amplificadores de corrente ou tensão e como controle ON-OFF (chaves do tipo liga-desliga). A única

maneira na qual o transistor é capaz de funcionar seria quando encontra-se polarizado.

Como todo componente eletrônico a tensão aplicada a eles não pode sofrer variações bruscas, dessa forma temos que definir a região em que irão operar sob corrente contínua, isso está relacionado diretamente à aplicação em que se deseja introduzi-los.

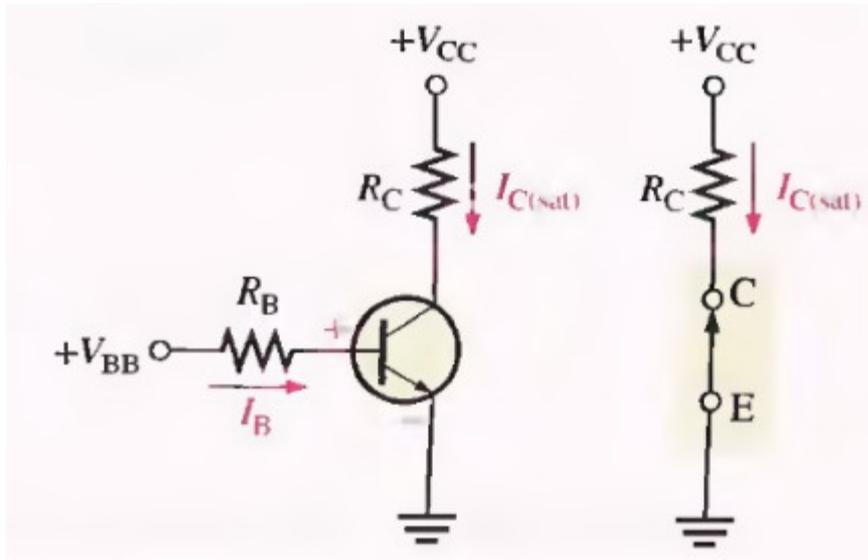
Vamos explorar em detalhes um dos casos principais de aplicação do transistor.

TBJ como chave



TBJ

operando na Região de Corte



TBJ operando na Região de Saturação

Observamos que na região de corte $V_{BB} = 0$, o que implica $V_{CE} = V_{CC}$.

No estado de saturação, com a polarização direta da junção JEB e corrente na base grande o suficiente para promover uma corrente máxima no transistor, essa corrente será definida pela expressão:

$$I_{C(sat)} = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$$

Na base a corrente mínima que garante a operação do componente nesse estado deverá ser expressa por:

$$I_{B(mín)} = \frac{I_{C(sat)}}{\beta}$$

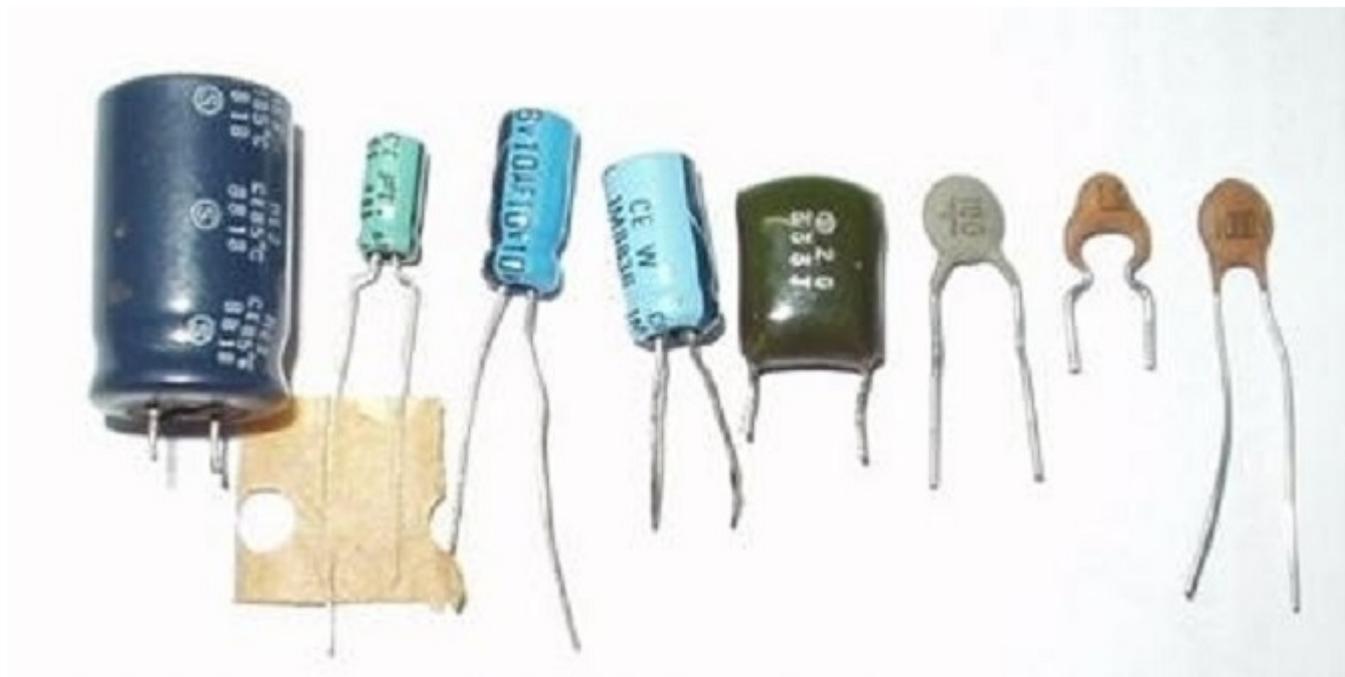
Conclusões

Os **transistores** fazem parte de inúmeros circuitos sejam analógicos ou digitais, desempenhando importante papel. Com a evolução dos sistemas computacionais, houve a necessidade quanto a

substituição das antigas válvulas que os integravam por dispositivos mais modernos e capazes de amplificar um sinal transferido. Então surgem os transistores utilizados em diversos equipamentos como rádio e televisão modernos. Isso representa um avanço importante na eletrônica de potência, gerando sistemas com dimensões reduzidas e muito mais eficientes na transferência de corrente, pois são baseados em diodos (componentes que possuem condução unilateral e facilmente polarizáveis).

CAPACITORES E SUAS APLICAÇÕES COMERCIAIS

[A-] | [A+]



Mamun2a - CC ShareAlike 2.5 license

Twitter 0 Facebook 442 Google+ 2

444FLARES

Componentes de circuito que armazenam energia eletrostática em um campo elétrico, acumulando um desequilíbrio interno das cargas que ficam

concentradas em superfícies equipotenciais, são chamados **capacitores**. Industrialmente, tais elementos que constituem inúmeros circuitos eletrônicos são amplamente utilizados em aplicações como por exemplo computadores, televisores, flashes de máquinas fotográficas, etc.

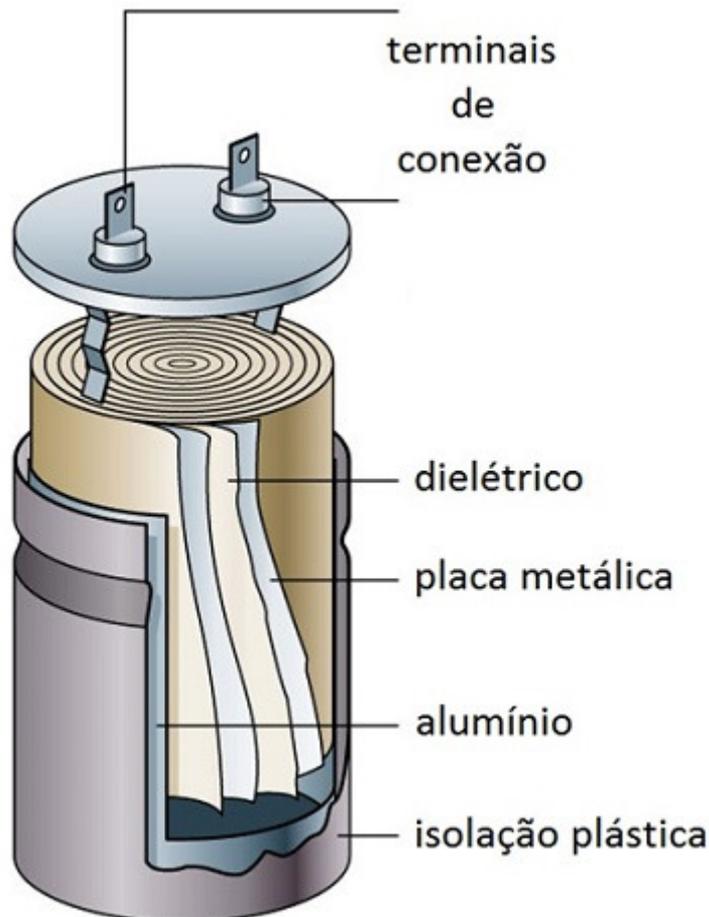
Vamos compreender os princípios fundamentais que nos auxiliarão no estudo do capacitor, analisando parâmetros como sua constituição e alguns outros capazes de especificar as características determinantes ao funcionamento e operação dele.

Composição dos Capacitores

As partes que integram um capacitor são:

- Duas placas condutoras carregadas com potenciais contrários e de mesma intensidade;
- Dielétrico ou material isolante entre os condutores ou armaduras, responsável pelo armazenamento de energia através do campo elétrico existente no meio.

Os condutores são de material metálico e capazes de apresentar uma distribuição superficial de cargas elétricas. O dielétrico é um meio isolante que separa os condutores, podendo ser o ar, vácuo, porcelana, vidro, plástico ou hexafluoreto de enxofre. Confira abaixo em corte transversal, as partes internas que integram o capacitor.

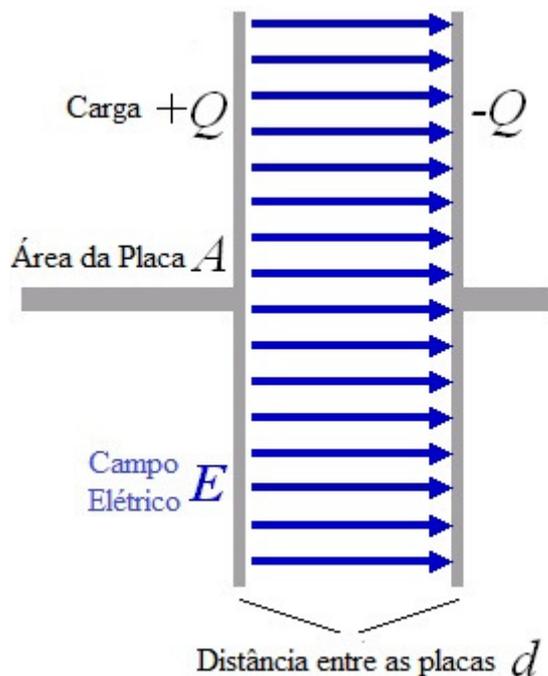


Vista interna do capacitor mostrando seus componentes.

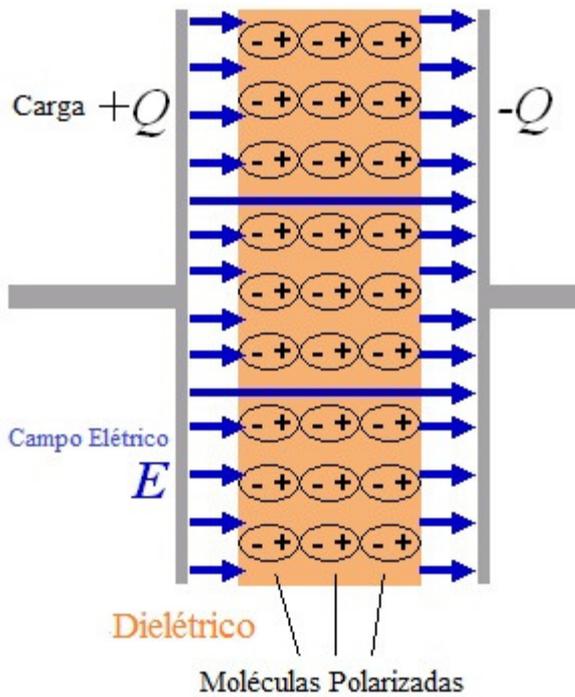
Funcionamento do dispositivo

As duas placas constituintes do capacitor carregam-se quando ele é alimentado por uma fonte externa que produz tensão entre os seus terminais. Ocorre uma concentração de cargas em cada eletrodo (placa), mais precisamente entre a superfície dele e o dielétrico existente no dispositivo. A carga total no capacitor será nula, pois uma das placas apresenta potencial $+Q$ e a outra $-Q$. Significa dizer que o dielétrico é capaz de armazenar energia, pois o seu campo elétrico anula o efeito daquele gerado pela densidade superficial de cargas nas armaduras que representam os respectivos terminais existentes.

Capacitância seria a capacidade que um dielétrico possui de armazenar energia elétrica na forma de campo eletrostático. Sendo esse meio isolante, não deve permitir a condutividade, aonde o fluxo de energia potencial elétrica só ocorrerá através da troca de energia com a fonte que gera os potenciais elétricos em cada extremo, resultante da polarização de cargas no interior das moléculas presentes. Esse processo gera o carregamento do capacitor que atinge uma capacidade limite, tensão máxima de operação e em seguida descarrega.



Acumulação de cargas elétricas nas placas de um capacitor, produzida por um campo elétrico resultante de uma tensão que o alimenta.



Os elétrons das moléculas mudam para a placa da esquerda: percebe-se que é gerado um campo elétrico resultante que anula o efeito daquele existente entre os eletrodos.

Se a tensão no dispositivo for maior que a suportada pelo seu dielétrico, ocorrerá a ruptura do meio isolante, quando então haverá condução de corrente entre os terminais carregados. A ddp máxima é portanto uma das principais características a considerar em termos de análise estrutural.

O conceito de capacitância define em termos quantitativos a energia potencial elétrica que pode ser armazenada pelo capacitor quando devidamente alimentado. Quando inicia o carregamento, sua tensão interna cresce igualando-se após algum tempo à da fonte, atingindo um equilíbrio eletrostático quando então encerra o processo. Em termos descritivos podemos dizer que:

$$C = \frac{Q}{V}$$

Onde,

C representa a capacitância do dispositivo armazenador de cargas expressa em Faraday (F);

Q é a carga elétrica do capacitor medida em Coulombs (C);

V é a tensão (ddp) da fonte que alimenta o capacitor, medida em Volts (V).

Observamos portanto que a capacitância é função direta da quantidade de carga que pode ser armazenada no dispositivo. A relação que existe entre ddp e carga elétrica, define essa energia através da seguinte expressão:

$$E = \frac{Q \cdot V}{2}$$

Sendo $Q = C \cdot V$, logo

$$E = \frac{C \cdot V^2}{2}$$

A capacitância também está ligada a dois fatores que definem sua intensidade:

- A área das placas (eletrodos) que influencia diretamente na concentração de cargas
- A espessura do material isolante o qual separa as duas armaduras.

A tecnologia moderna na fabricação de capacitores, prevê a utilização de papel alumínio através de folhas grandes isoladas por papel parafinado aumentando dessa forma o espaço útil dos eletrodos. Como dielétrico, objetivando reduzir o espaço entre as placas, dá-se preferência àquele material cujo isolamento seja bom e considerado o mais fino possível.

Uma terceira variante seria a constante dielétrica do meio isolante. Esse conceito está relacionado diretamente à permissividade que seria o comportamento apresentado pelo meio na presença do campo elétrico (polarização). Sendo C (capacitância) diretamente proporcional à constante ϵ , temos:

$$C = \epsilon \cdot \frac{A}{d}$$

sendo ϵ a permissividade correspondente.

Tipos de Capacitores

Comercialmente podemos identificar algumas espécies de capacitores mais utilizadas em circuitos elétricos e ou eletrônicos. As principais são:

Capacitores Eletrolíticos

Características:

- Seus eletrodos são folhas de alumínio separadas entre si por Al_2O_3 (óxido de alumínio);

- Essas armaduras estão embebidas em um eletrólito líquido (que provê a distribuição superficial de cargas na presença de campo elétrico). Com o passar do tempo o eletrólito seca e isso reduz a capacidade de armazenamento do dispositivo, causando mau funcionamento do circuito;
- Possuem formato cilíndrico não uniforme (são mais largos na parte superior);
- Suas dimensões variam de acordo com sua capacitância e nível máximo de tensão suportado;
- Possuem polaridade definida a qual não pode ser invertida (caso isso aconteça, o dielétrico é rompido e o capacitor entra em curto-circuito, quando então incha ou explode se a tensão aplicada incorretamente apresentar um valor grande);
- Capacitâncias da ordem de μF (10^{-6} F);
- Utilizados em filtros, acoplamentos em circuitos de baixa frequência ou em circuitos temporizadores.



Capacitor

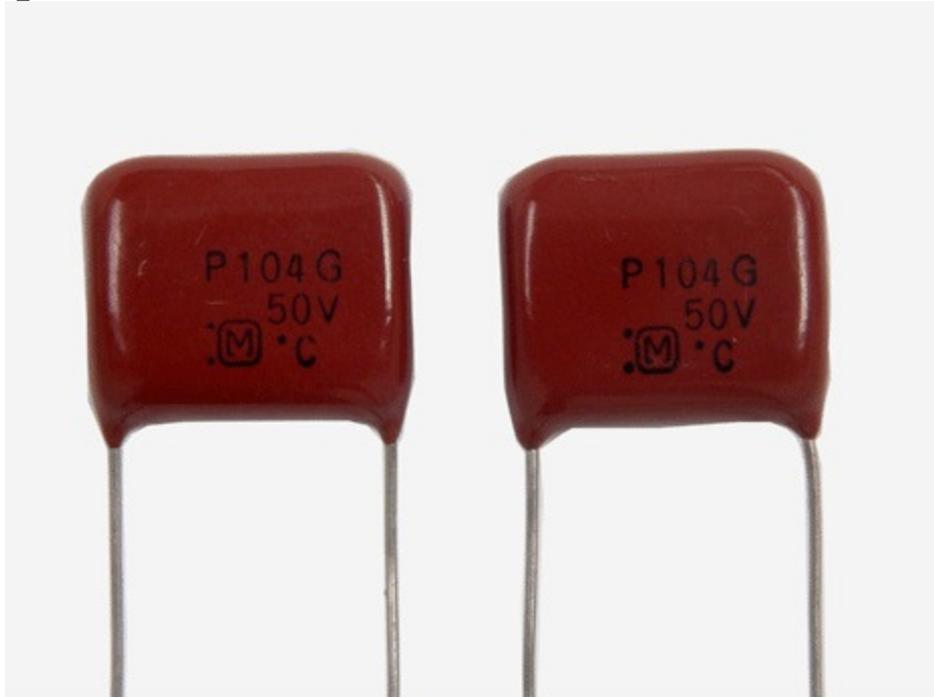
eletrolítico

Capacitores de Poliéster

Características:

- Seus eletrodos são folhas de papel metálico finas, pelos quais distribuem-se as cargas;
- O material dielétrico é constituído de poliéster (cuja espessura é pequena) que separa entre si as armaduras;
- Os primeiros modelos apresentavam listras coloridas pelo corpo, sendo chamados de “zebrinhas”. Atualmente apenas contêm especificações técnicas inscritas acima de seus invólucros;
- Não possuem polaridade definida;
- Capacitâncias da ordem de 1 nF (ou kpF) a 2,2 nF, onde $1 \text{ nF} = 10^{-9} \text{ F}$;

- Utilizados em circuitos que trabalham com altas frequências.



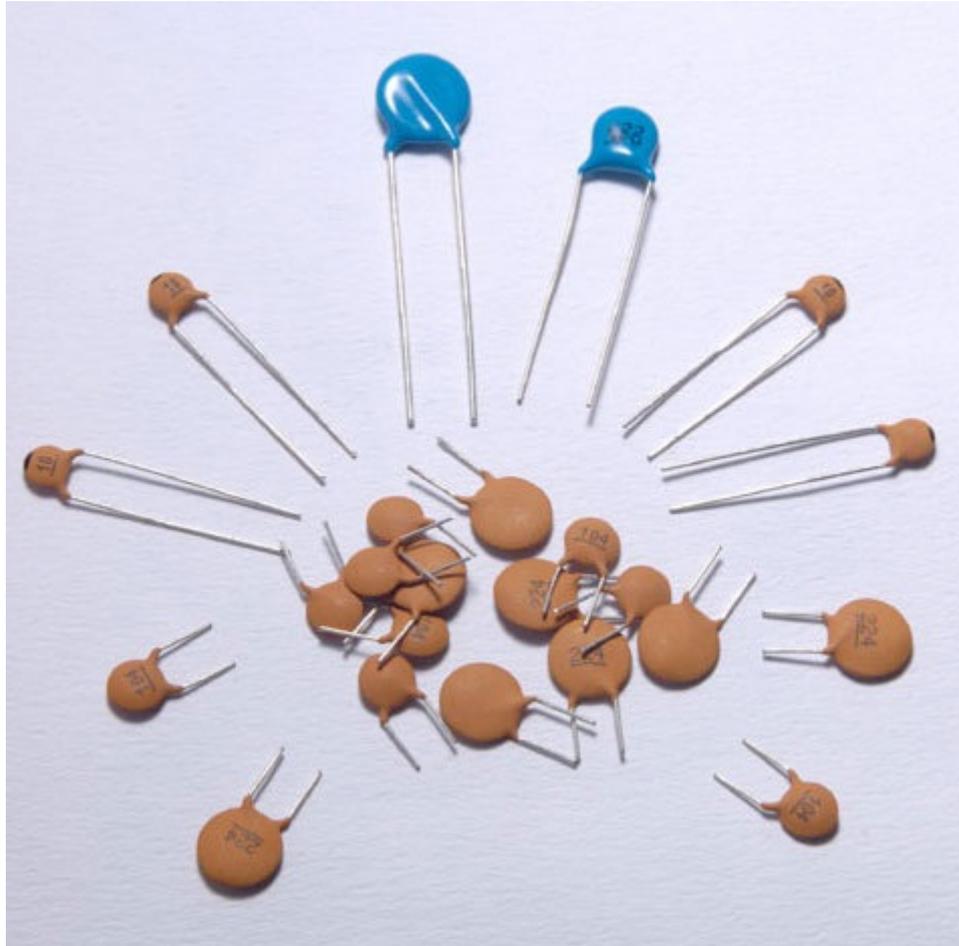
Capacitores de Poliéster

Capacitores Cerâmicos

Características:

- Seus eletrodos são bases de prata vaporizada dos dois lados de uma pastilha cerâmica aonde as cargas ficam distribuídas em quantidade;
- O material dielétrico é a própria cerâmica que separa as armaduras, sendo que os terminais são conectados após desengordurar a superfície quando então será aplicada resina para proteção e isolamento adequados;
- Não possuem polaridade definida;
- Capacitâncias da ordem de pF (10^{-12} F);

- Utilizados em circuitos com altas frequências, aonde as perdas devem ser mínimas e a estabilidade da capacitância é fundamental.

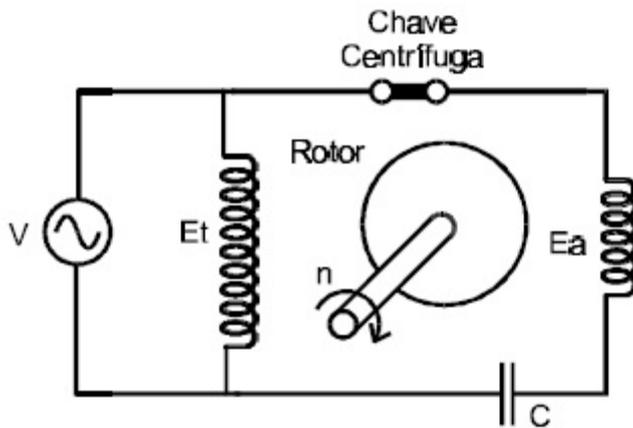


Capacitores Cerâmicos

Aplicação de capacitores em motores monofásico

Sabemos que nos motores é aonde encontramos uma das principais aplicações de capacitores. Isso porque a corrente na partida destes equipamentos não é suficiente para gerar movimento do rotor, sendo portanto necessária a existência de uma fonte auxiliar de carga. Quando a peça girante alcança a velocidade nominal, o capacitor é retirado do circuito por uma chave centrífuga, posto que a essa altura o eixo será capaz de girar sozinho. Quando o circuito é desligado,

a chave fecha por ação de uma mola permitindo que o capacitor possa recarregar e atuar sobre o sistema novamente durante o arranque.



Diagrama

Esquemático do Motor mostrando o enrolamento de trabalho (E_t), o enrolamento auxiliar (E_a) e capacitor (C).

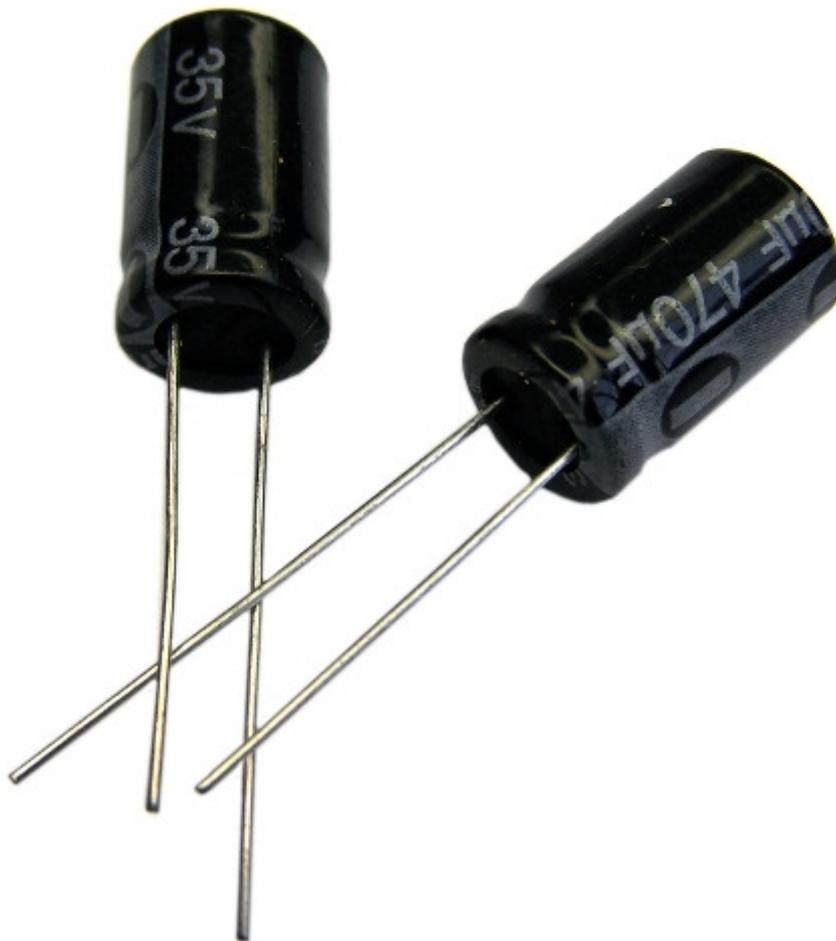
Conclusões

O capacitor como um componente de circuito elétrico muito útil, vem sendo amplamente aplicado em situações nas quais se precisa de reforço em termos de alimentação energética. Suas características o definem e auxiliam na escolha certa do tipo que é destinado a uma utilização prática, em que pretende-se por exemplo dar partida em motores conforme vimos, reforçando a corrente inicial suficiente para a produção de um campo magnético que produz movimento no rotor. Pode ser empregado com outras finalidades a exemplo dos circuitos de rádios como a sintonia ajustável da frequência. Dispositivo comercial de bastante importância que também corrige fator de potência gerando um melhor

aproveitamento da energia aonde seja necessário seu emprego.

COMO ADICIONAR CAPACITORES EM PARALELO E EM SÉRIE – PASSO A PASSO

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 502 Google+ 0

502FLARES

Armazenar a [carga](#) (corrente elétrica) é muito importante em diversos circuitos, principalmente nos que envolvem a [eletrônica](#). **Capacitores elétricos** são responsáveis por armazenar uma

quantidade grande de carga elétrica, para que então ela seja liberada apenas quando o circuito necessita, sendo dessa forma fundamental em circuitos [elétricos](#).

A necessidade acontece, pois os condutores isolados não contam com a capacidade de armazenar grandes cargas elétricas, e até mesmo pequenas cargas que aumentam o campo elétrico, ou seja, o [condutor](#) acabará descarregando de forma muito mais rápida.

O passo a passo para adicionar **capacitores em paralelo e em série** poderá ajudar bastante para descobrir todo o potencial, assim como as suas propriedades.

Da mesma forma que os resistores, os **capacitores** podem ser associados de três maneiras: em série, paralelo ou misto. Hoje falaremos dos **capacitores em paralelo e em série**.

CAPACITORES EM SÉRIE

Nesse caso, um capacitor e a sua armadura positiva são ligados com outro [capacitor](#) e a sua armadura negativa, de forma sucessiva.

CAPACITORES EM PARALELO

Já os **capacitores** em paralelo têm suas placas positivas ligadas entre si, assim como as negativas.

E o papo não termina por aqui, confira a seguir como adicionar **capacitores** em série e em paralelo passo a passo:

ADICIONAR CAPACITORES EM SÉRIE – PASSO A PASSO

1. Escolha quais serão os **capacitores** ideais para o seu circuito, e lembre-se que essa decisão é muito importante e deve levar em conta as propriedades do seu capacitor individual.
2. Com o auxílio de um clipe, ligue um capacitor à extremidade do circuito.
3. Com outro clipe, prenda outro capacitor à extremidade oposta do primeiro capacitor.
4. Siga os mesmos passos acima para adicionar os **capacitores** necessários, e lembre-se que para que eles sejam considerados “em série”, precisam ser consecutivos, sem nenhum outro tipo de componente.

5. Feito isso, o seu capacitor em série estará devidamente adicionado.

ADICIONAR CAPACITORES EM PARALELO – PASSO A PASSO

1. Escolha os **capacitores** que sejam ideais para o circuito.
2. Com ajuda de um clipe, prenda uma seção de [fio](#) pequena na extremidade do circuito.
3. Em cada capacitor usado, você deverá prender uma das suas extremidades a essa nova seção de fio, pois o grupo ficará em paralelo.
4. Na ponta oposta do primeiro fio, você deverá adicionar outra seção de fio para então prender com cliques adicionais os capacitores.
5. Continua seguindo os passos para prosseguir com o restante do circuito, desde a extremidade do segundo fio. Os pontos de junção serão os que os novos fios se encontrarão com o restante do circuito.

6. Feito isso, os **capacitores** em paralelo estarão devidamente adicionados.

ADVERTÊNCIAS E DICAS

- Procure sempre por um eletricista qualificado para a realização de qualquer serviço de [elétrica](#).
- Esse tema pode cair bastante em alguns cursos da área, e vale se aprofundar em cálculos de associação para compreender melhor os **capacitores**.

Gostou? Então deixe os seus comentários e continue nos acompanhando, pois temos muitas novidades imperdíveis para você. Não se esqueça de deixar também as suas sugestões.

RESISTORES VARIÁVEIS: CONHEÇA O POTENCIÔMETRO E SUA UTILIZAÇÃO

[A-] | [A+]

Twitter 0 Facebook 28 Google+ 0

28FLARES

Aprenderemos agora sobre um componente eletrônico utilizado para variar a resistência elétrica, o **potenciômetro**. Nos circuitos ele funciona como resistor variável, portanto um tipo especial de elemento cuja função principal consiste em realizar o ajuste dos níveis de tensão e corrente, efetuando inclusive um controle sobre a voltagem inicialmente aplicada e sendo responsável pela amplificação ou atenuação (referentes a situações por exemplo em que você pretenda ampliar ou reduzir o volume de um equipamento de som). Existem vários tipos de potenciômetros, cada qual apresentando características específicas relacionadas aos aspectos construtivos (disposição entre as partes que o compõem), mecanismos de ajuste (ou sistema mecânico) e propriedades elétricas dos materiais empregados na fabricação do elemento resistivo que o integra.

Classificação dos Potenciômetros

Existem 4 espécies de potenciômetro: os **de carbono, de Cermet, de plástico condutivo** e o **de fio**. A escolha do tipo mais adequado a um projeto, deve ser feita considerando-se algumas especificações (particularidades) que representam fatores relevantes e auxiliares na decisão. Os materiais utilizados na fabricação do elemento resistivo em um potenciômetro é que definem sua classificação fundamentada inclusive nas características que se deseja atribuir ao mesmo (dentre elas podemos citar a exatidão com que pode ser definido o valor de resistência, a chamada tolerância, e as características voltadas ao emprego desse componente nos circuitos

eletrônicos em que possuam uma função a que se destinam). Vejamos a seguir a descrição de cada tipo e suas considerações.

A priori, realize o cálculo da potência dissipada pelo dispositivo (potenciômetro) evitando que com a utilização inadequada deste, sua vida útil seja reduzida ou ele porventura queime. Você projetista, procure verificar qual o formato que se adequa melhor a sua necessidade.

Potenciômetro de Carbono

Constituídos de uma base isolante sobre a qual é depositada uma trilha de carvão (ou camada fina desse material). A variação de resistência ocorre mediante o movimento de uma peça metálica deslizando chamada cursor sobre a camada de carvão, entre o terminal deste referido cursor e um dos terminais fixos existentes. Suas características principais são: custo pequeno, qualidade razoável em termos de vida média e ruído, além de potências que vão de 100 mW até 5 W.

Potenciômetro de Carbono em detalhes ***Potenciômetro de Cermet***

São resultantes de uma composição entre cerâmica (cer) e metal (met) na construção básica de tais dispositivos. O nome conforme se vê, deriva da junção entre as siglas representativas de cada material constituinte dessa categoria de potenciômetros. Tem como características: funcionamento regular e estável com baixo nível de ruído, vida útil limitada a cerca de 200 operações e faixa de potências que vão de 250 mW até 2 W.

Potenciômetro de Cermet

Potenciômetro de Plástico Condutivo

Utilizam em sua constituição fundamental plástico condutivo, que lhes confere excelente qualidade. Possibilita ajustes finos sendo ideal para sistemas de áudio com precisão mecânica exemplar. É o caso do controle de volume ajustável em aparelhos de rádio. Outras características: baixo nível de ruído, vida útil longa e capacidade de dissipação de potência pequena, na faixa de 250 mW a 500 mW.

Exemplo de Potenciômetro de Plástico Condutivo

Potenciômetro de Fio

Potenciômetros de fio, também conhecidos como de potência, são dispositivos que possuem uma base cerâmica sobre a qual existe um fio com liga de níquel-cromo em que desliza um cursor pelas suas espiras, alterando o valor de resistência gradualmente. Isso o diferencia dos demais modelos, aonde a transição de valores é feita de modo contínuo. Características: vida útil ilimitada operando em sua faixa de potência, possuem sistema mecânico mais robusto, leitura precisa da resistência conforme sua manipulação e faixas de potências que vão de 5 W a 50 W (alguns modelos podem chegar a milhares de Watts).

Potenciômetro de Potência ou de Fio **Funcionamento e Regulagem do** **Potenciômetro**

O modo de operação que define o potenciômetro, refere-se a deslizar um cursor sobre a resistência associada a dois terminais fixos, determinando a leitura que se obtém com esse movimento. O terminal que sobra deve ser ligado ao contato móvel utilizado ao girarmos o eixo a ele conectado. Com isso temos o valor de resistência que vai de zero (mínima) até um valor máximo.

Funcionamento do Potenciômetro (por dentro do dispositivo)

É possível em algumas situações inusitadas nas quais não se encontra o valor comercial do potenciômetro solicitado ou até mesmo o dispositivo necessário em termos de mensuração não for obtido, ajustar devidamente essa grandeza por meio de um resistor associado em paralelo a resistência entre os terminais fixos do componente em questão. Isso funciona como alternativa prática que atende bem às expectativas em termos de solução nesses casos. Obtém-se a resistência equivalente através da associação em paralelo entre os resistores. Dessa forma temos:

R_p → Resistência do Potenciômetro

R_e → Resistor Adicional (utilizado para correção da resistência no potenciômetro)

Calculamos a resistência equivalente pela seguinte expressão:

$$R_{eq} = \frac{R_p \times R_e}{R_p + R_e}$$

Conclusão

Seja na indústria ou em nossas residências, o potenciômetro é considerado um dispositivo bastante útil porque controla o valor de resistência, proporcionando versatilidade em diversas aplicações. Ele pode ser encontrado nos equipamentos de áudio através do controle de volume, quando utilizado junto com termostatos efetuam a regulação automática de temperatura conforme valores preestabelecidos, se usados com pressostatos nunca permitem a ultrapassagem do valor de pressão máxima suportada pelo sistema, etc. Quando se busca um ajuste de potência bastante eficaz e controle adequado dos níveis de resistência com a devida regulação das grandezas tensão e corrente, esse componente é a solução mais ajustável que se enquadra nos objetivos de qualquer situação prática.

RISCOS DA PROFISSÃO ELETRICISTA.

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 219 Google+ 0

219 FLARES

Todos sabem a importância da eletricidade e por consequência do profissional eletricista na vida moderna, seja para trazer conforto aos nossos lares ou trabalhando como insumo nas diversas áreas da economia (indústrias, comércios, agricultura). Por outro lado, manusear equipamentos sujeitos a eletricidade faz com que um bom eletricista tome alguns cuidados, com relação a postura, equipamentos de proteção, enfim.

Os acidentes ocorridos causados pela eletricidade seja em um cidadão comum em sua casa ou em um profissional desempenhando a sua atividade são comprovadamente os que trazem as consequências mais graves para a saúde, portanto, as devidas precauções devem ser seguidas a risca, principalmente por aqueles que lidam com eletricidade rotineiramente, caso do eletricista.

Para profissão de eletricista

Os eletricitistas profissionais precisam seguir algumas normas regulamentadoras, que visam auxiliar na prevenção dos acidentes. Essas normas definem os equipamentos que devem ser utilizados assim como passa todas as informações necessárias para que o risco de acidente seja reduzido ao máximo. Os eletricitistas estão sujeitos aos seguintes riscos: choque elétrico e ainda danos econômicos, como por exemplo, em caso de incêndios e explosões.

O choque elétrico é sem dúvida o maior problema encontrado pelos trabalhadores, visto que, é a forma de acidente que acontece com mais frequência nos campos de trabalho. Já os incêndios e as explosões são fatos que acontecem com uma menos frequência, mas que fazem muito estrago mesmo nas poucas vezes que ocorrem. É importante destacar que os riscos encontrados nos choques elétricos, assim como os danos causados aos trabalhadores estão diretamente ligados aos valores da tensão da rede elétrica (voltagem).

Efeitos da eletricidade no corpo humano

O choque elétrico é a reação do organismo a uma carga recebida de uma corrente elétrica. As correntes elétricas danificam e lesam os tecidos nervosos e cerebral, provoca coágulos nos vasos sanguíneos e ainda pode paralisar a respiração e os músculos cardíacos assim que ela passa e é conduzida pelo nosso corpo.

A corrente elétrica tanto pode matar instantaneamente quanto pode deixar uma pessoa inconsciente, ela faz com que os músculos se contraem a 60 ciclos por segundo, que é nada mais nada menos que a frequência da corrente alternada.