

## O USO DO RELÉ DE IMPULSO – ECONÔMICO E VERSÁTIL



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 por 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.

## **O USO DO RELÉ DE IMPULSO – ECONÔMICO E VERSÁTIL**



Twitter 0 Facebook 265 Google+ 1

## 266 FLARES

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 por 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.