

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Departamento Acadêmico de Eletrônica

Eletrônica Analógica I



Componentes Eletrônicos para Fontes de Alimentação

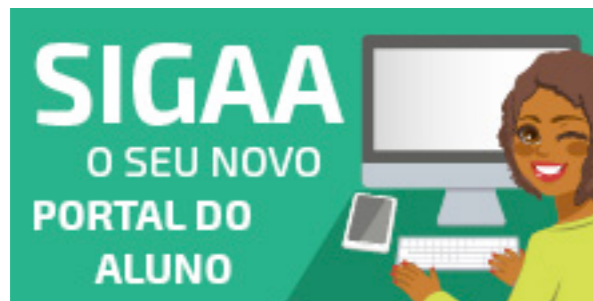
Prof. Clovis Antonio Petry.

Florianópolis, setembro de 2025.

Eletrônica Analógica I

O material do curso está disponível em:

1. SIGAA para os alunos matriculados na disciplina;
2. Página do professor;
3. Canal no youtube do professor.



<https://sigaa.ifsc.edu.br>

ProfessorPetry
Conhecimento para uma vida plena

PRINCIPAL PROJETO PUBLICAÇÕES CONTATO



Bem vindo ao Website pessoal de Clovis Antonio Petry

O objetivo desta página é a divulgação de informações sobre eletrônica, em especial eletrônica de potência. Todos os materiais disponibilizados podem ser livremente utilizados, desde que citados os autores. As disciplinas do semestre corrente podem ser acessadas clicando na imagem da esquerda abaixo. Material didático pode ser encontrado clicando na imagem da direita abaixo.



Eventos

Outubro, 2020
SNCT 2020
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020, Florianópolis, SC.
[Acesse...](#)

Setembro, 2020
COBENGE 2020
XLVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) e III Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE, Bento Gonçalves, RS. [Acesse...](#)

www.ProfessorPetry.com.br



<https://www.youtube.com>

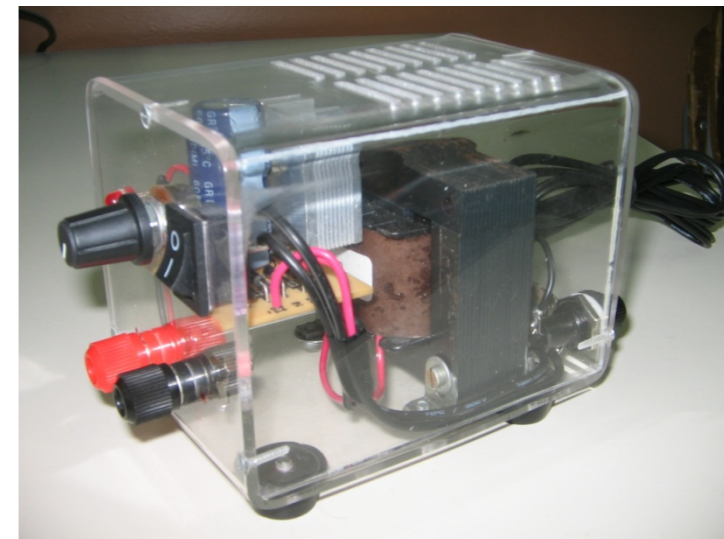
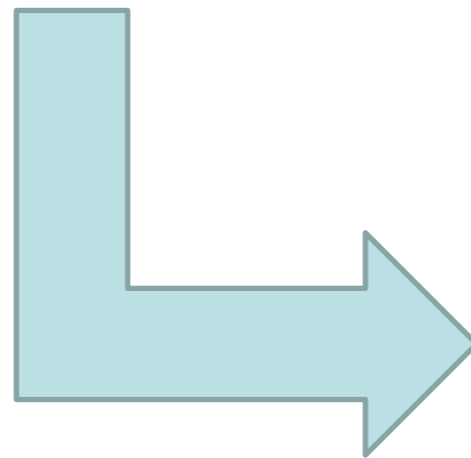
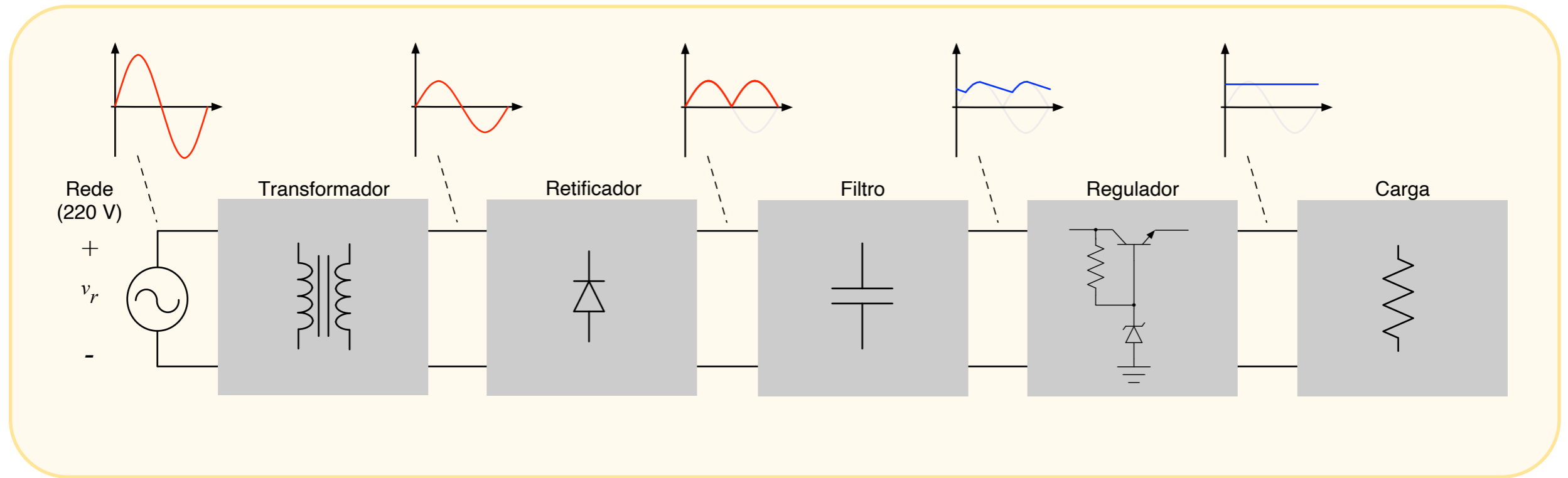
Agenda

Esta aula está organizada em:

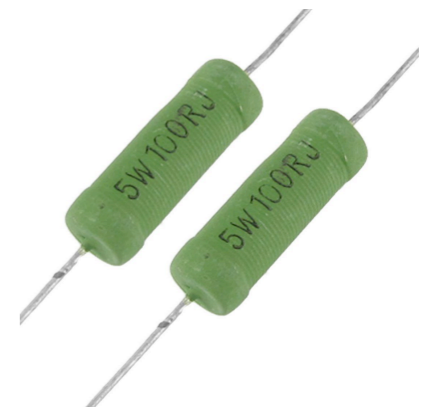
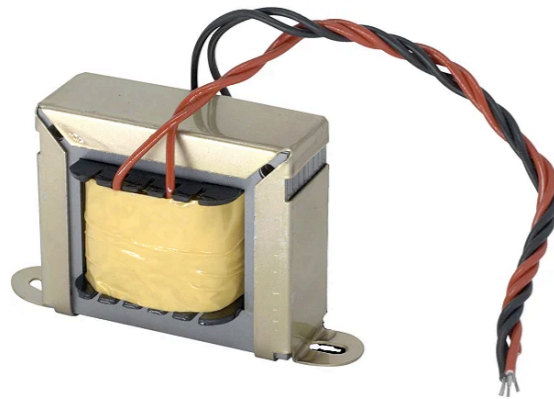
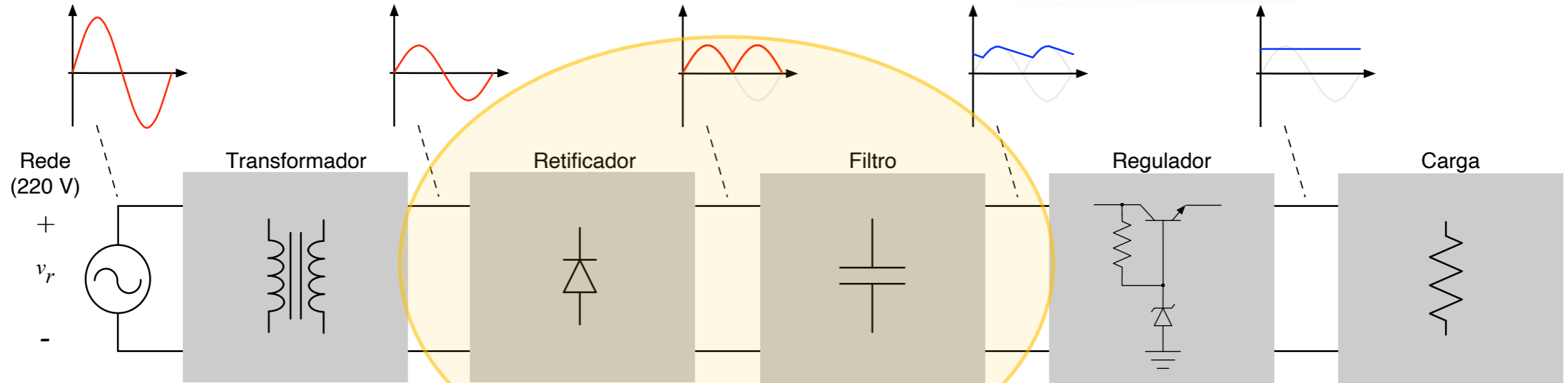
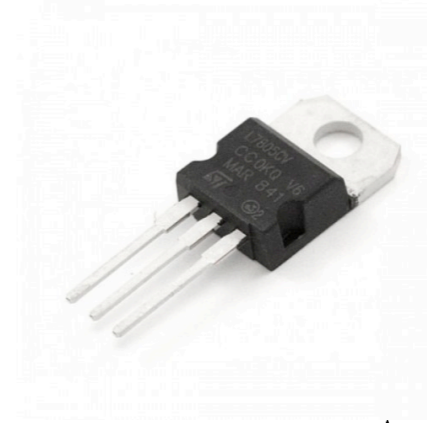
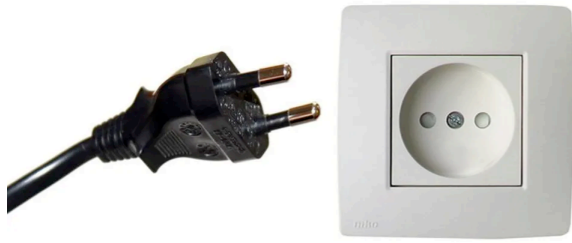
1. Elementos de proteção, monitoramento e comando;
2. Transformadores;
3. Diodos;
4. Capacitores;
5. Diodos emissores de luz (LEDs);
6. Resistores.



Fonte Linear



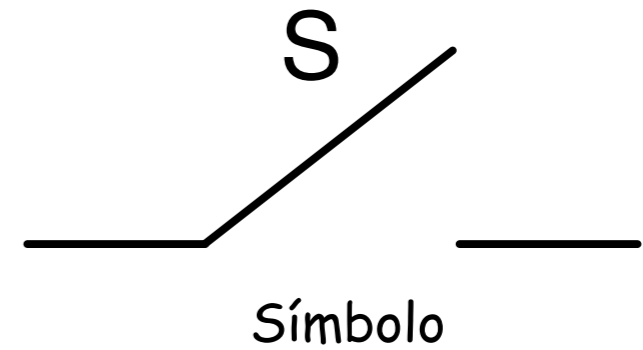
Fonte Linear



Elementos de proteção, monitoramento e comando

Chave liga-desliga:

- Permitem ligar e desligar o circuito;
- Podem apresentar sinalização embutida;
- Ausentes em fontes de pequena potência.

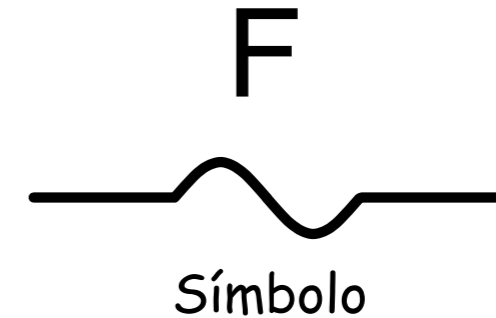


Aspectos físicos

Elementos de proteção, monitoramento e comando

Fusível:

- Elementos de proteção do circuito;
- Geralmente ligados antes do transformador;
- Atuam a partir do aumento da corrente do circuito;
- Abrem pelo aquecimento do elo fusível;
- Atuação lenta.

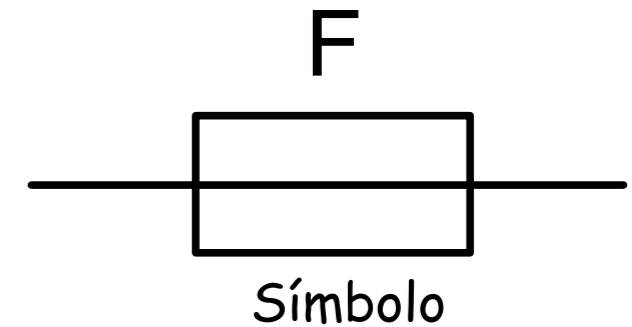


Aspectos físicos

Elementos de proteção, monitoramento e comando

Fusistor (resistor fusível):

- Resistor atuando como fusível;
- Geralmente utilizado em fontes chaveadas de baixa potência;
- Atuam a partir do aumento da corrente do circuito;
- Abrem pelo aquecimento do elemento resistivo;
- Atuação lenta.

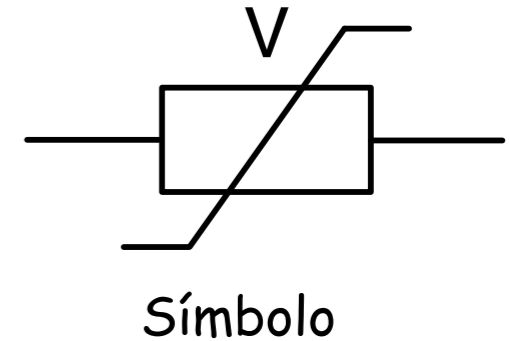


Aspectos físicos

Elementos de proteção, monitoramento e comando

Varistor:

- Elementos de proteção contra sobretensão na entrada;
- Atuam em conjunto com os fusíveis ou fusistores;
- Alteram a resistência com o aumento da tensão;
- Auxiliam na proteção contra descargas atmosféricas.

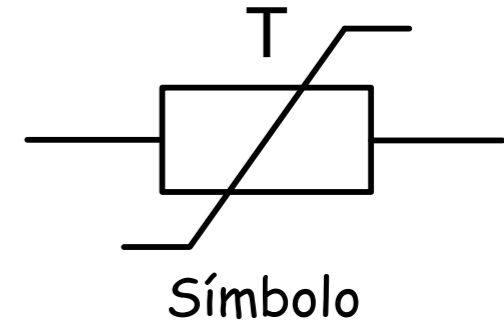


Aspectos físicos

Elementos de proteção, monitoramento e comando

Termistor:

- Elementos para medição/monitoramento de temperatura;
- Alteram a resistência com a temperatura;
- Coeficiente de variação da temperatura:
 - Negativo (NTC) - diminuem a resistência com a temperatura;
 - Positivo (PTC) - aumentam a resistência com a temperatura;
- Podem ser associados a circuitos de ventilação;
- Também são utilizados para limitar a corrente de partida de fontes.

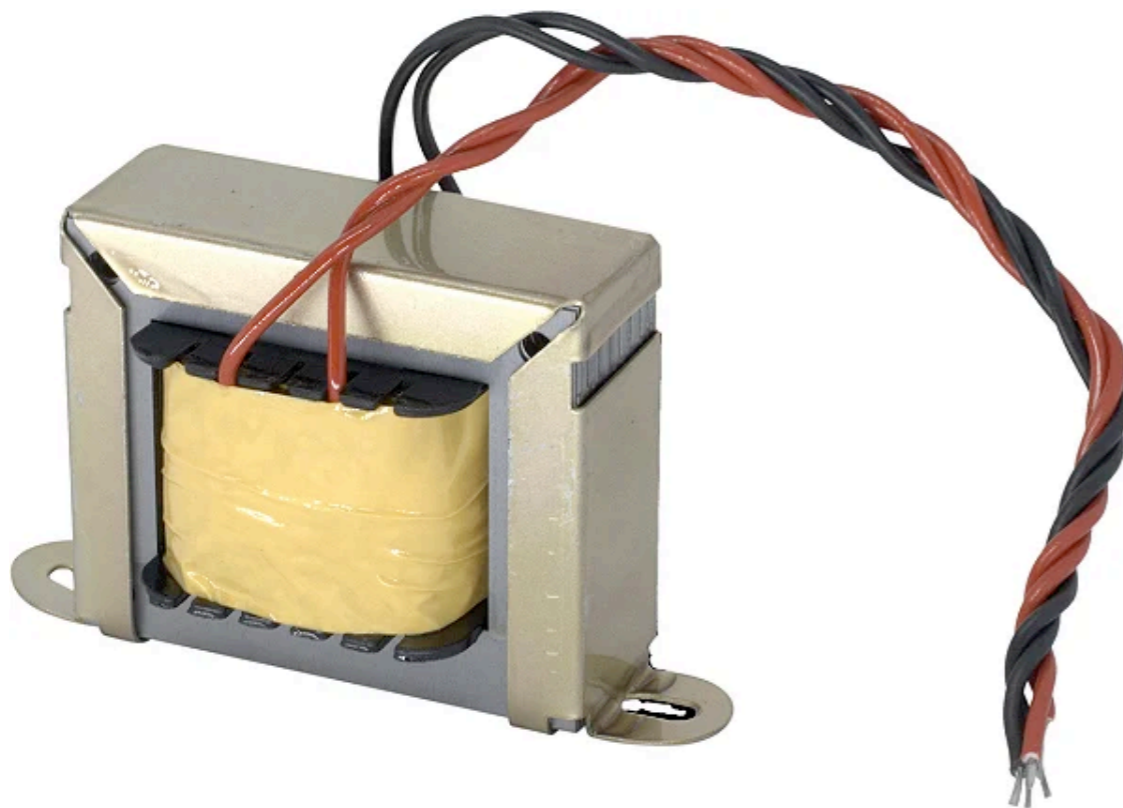
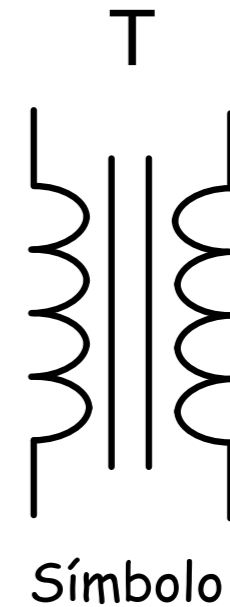


Aspectos físicos

Transformadores

Transformador com núcleo EI:

- Utilizados em fontes de alimentação lineares;
- Podem ser abaixadores, elevadores ou isoladores;
- Utilizam chapas de ferro-silício;
- Empregados em circuitos de baixa frequência (60 Hz);
- São pesados e volumosos.

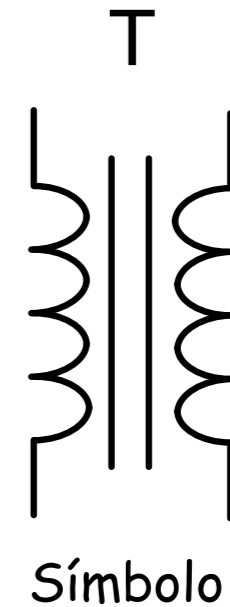


Aspectos físicos

Transformadores

Transformador com núcleo toroidal:

- Utilizados em fontes de alimentação lineares ou chaveadas;
- Podem ser abaixadores, elevadores ou isoladores;
- O material do núcleo pode ser:
 - Ferro-silício para baixa frequência;
 - Ferrite para alta frequência.
- Possuem perfil baixo.

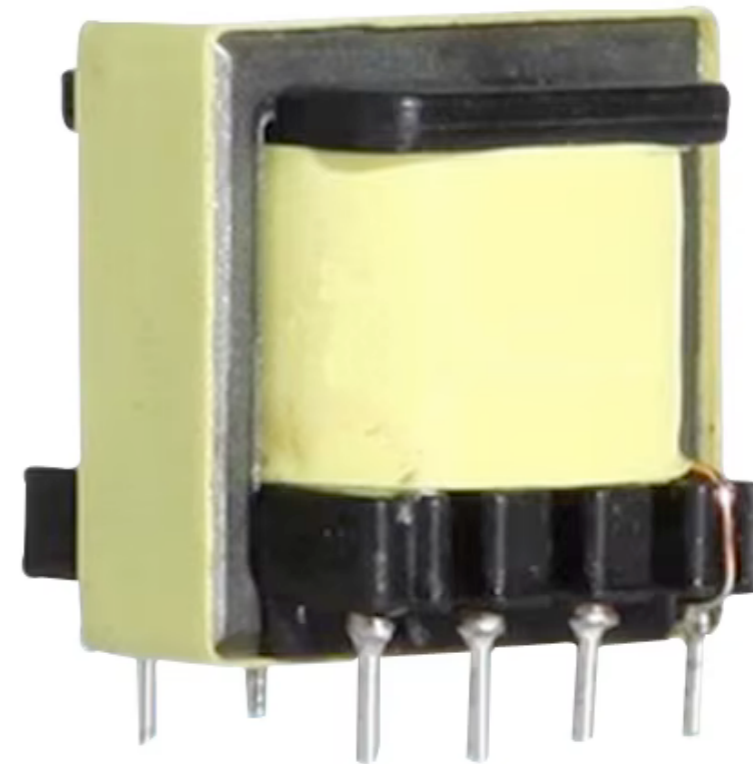
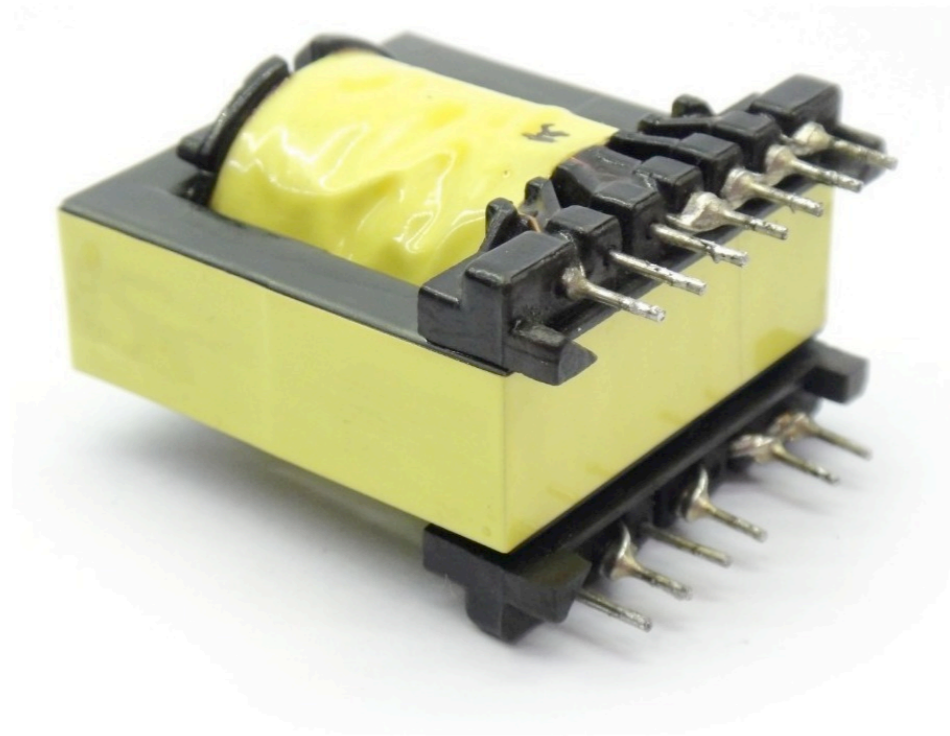
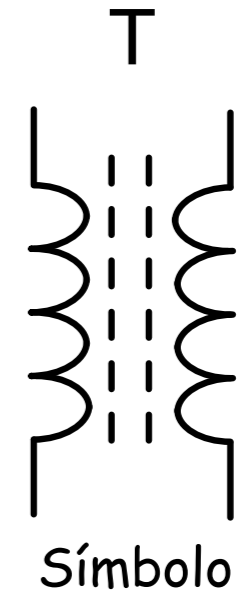


Aspectos físicos

Transformadores

Transformador com núcleo de ferrite:

- Utilizados em fontes de alimentação chaveadas;
- Podem ser abaixadores, elevadores ou isoladores;
- Utilizam ferrite no núcleo;
- Empregados em circuitos de alta frequência (acima de 1 kHz);
- São leves e pequenos.

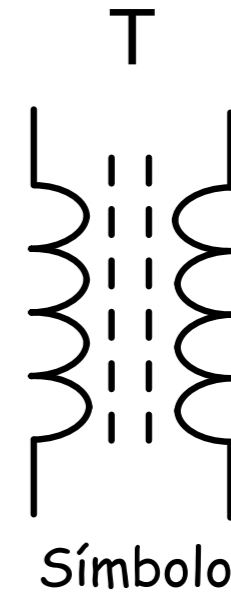


Aspectos físicos

Transformadores

Transformador para filtragem:

- Utilizados para filtragem de ruídos;
- Geralmente estão na entrada do circuito;
- Empregados em filtros de interferência eletromagnética (EMI).

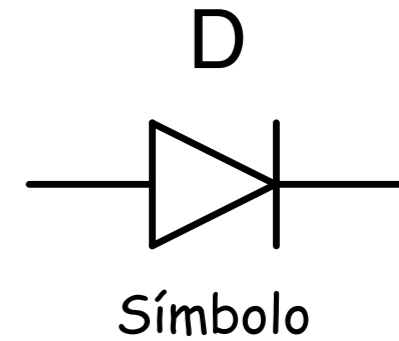


Aspectos físicos

Diodos

Diodos de sinal:

- Operam com tensões e correntes pequenas;
- Empregados em circuitos de sinais;
- Podem ser usados para retificação, bloqueio, etc.

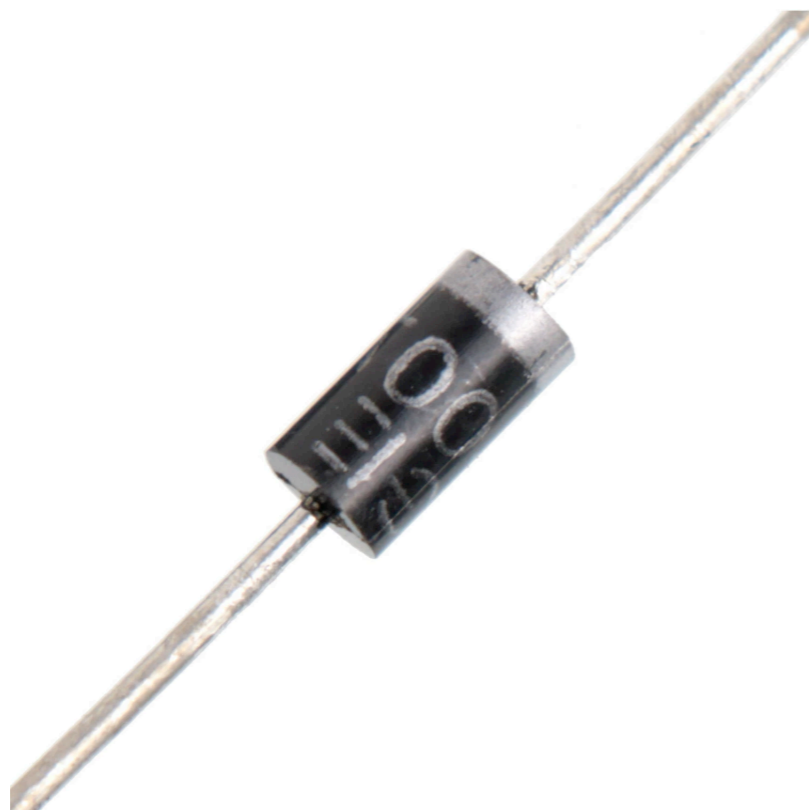
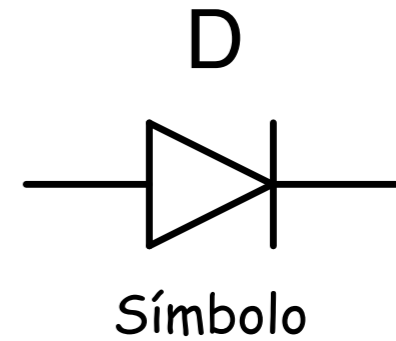


Aspectos físicos

Diodos

Diodos retificadores:

- Usados em circuitos de retificação;
- Podem operar em baixa ou alta frequência;
- Disponíveis para diversos valores de tensão e corrente;
- Podem ter diversos encapsulamentos diferentes.

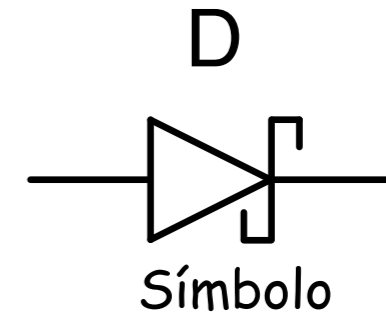


Aspectos físicos

Diodos

Diodos para operação em alta frequência:

- Empregados em fontes chaveadas, inversores e outros circuitos;
- Operam em altas frequências, desde kHz até MHz;
- Tem diferentes encapsulamentos e valores de tensão e corrente.

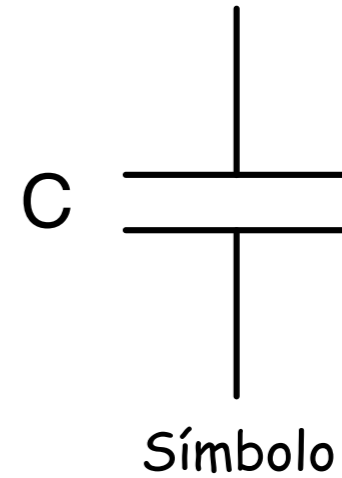


Aspectos físicos

Capacitores

Capacitores de cerâmica:

- Possuem baixa capacitância, da ordem de pF;
- Utilizam para diferentes funções em circuitos;
- Em fontes atuam para filtrar ruídos de alta frequência;
- Não tem polaridade.

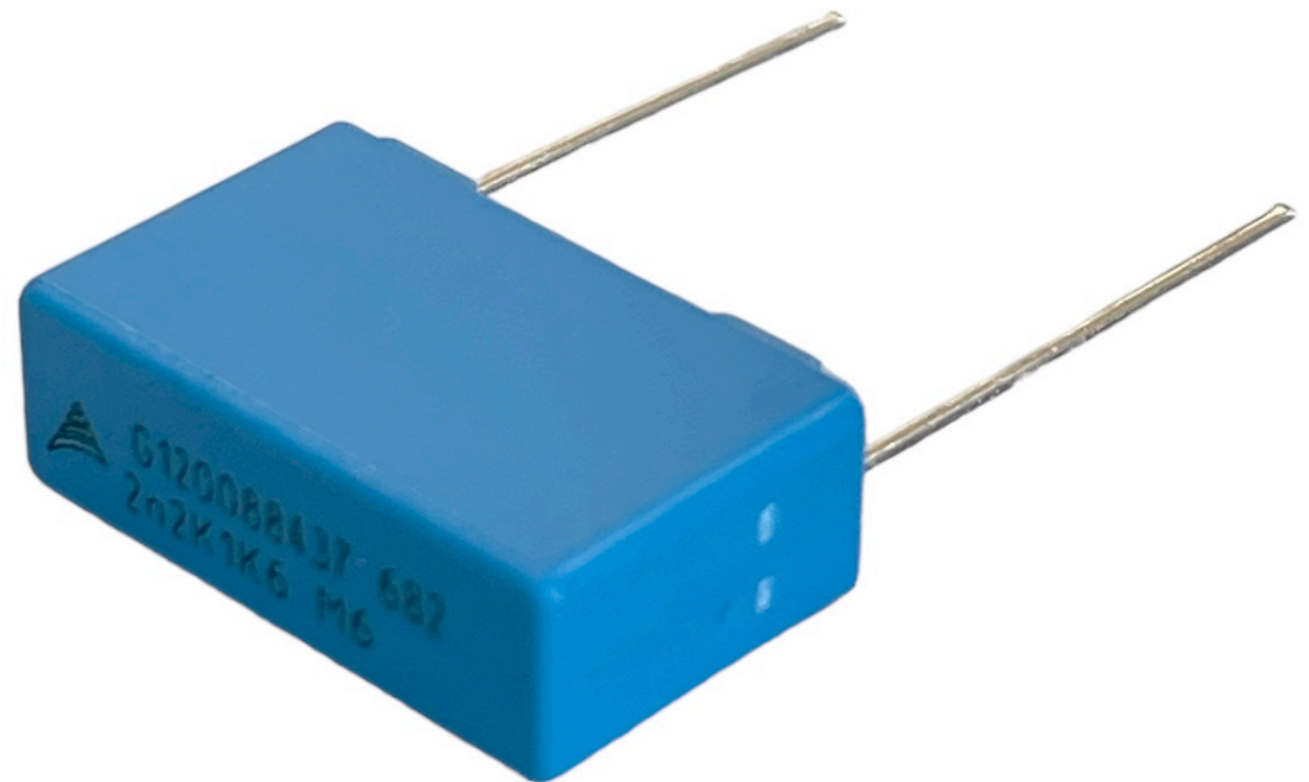
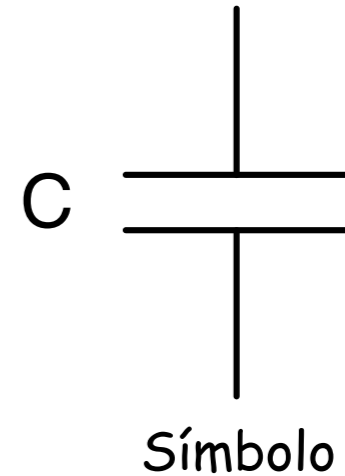


Aspectos físicos

Capacitores

Capacitores de polipropileno:

- Possuem baixa capacitância, da ordem de nF até alguns μF ;
- Utilizam para diferentes funções em circuitos;
- Utilizados como filtros capacitivos em fontes de alta frequência;
- Não tem polaridade.

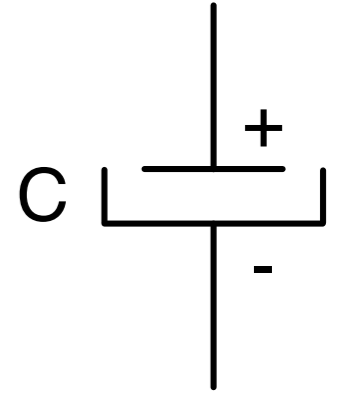
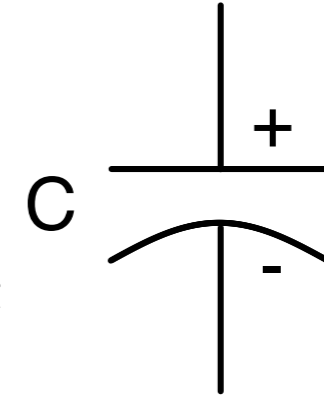


Aspectos físicos

Capacitores

Capacitores eletrolíticos:

- Possuem alta capacitância, da ordem de μF até alguns mF ;
- Utilizam para filtragem capacitiva ou armazenamento de energia;
- Possuem polaridade;
- Tem alta resistência interna, o que provoca seu aquecimento e desgaste, diminuindo sua vida útil.



Símbolo

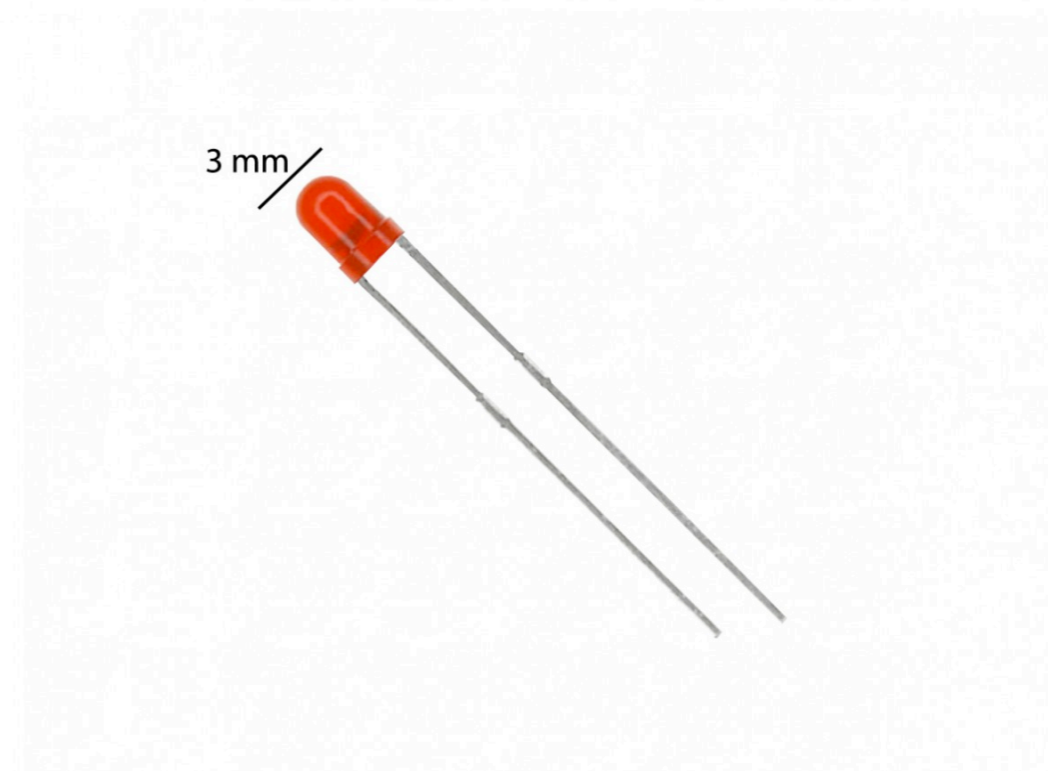
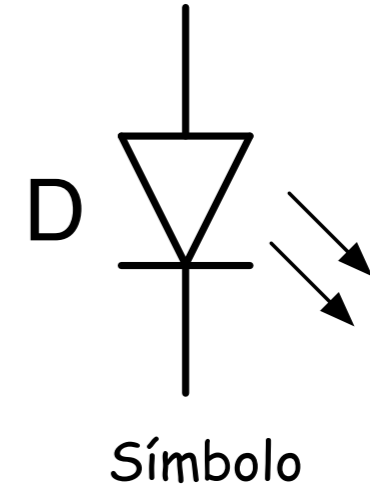


Aspectos físicos

Diodos emissores de luz (LEDs)

Diodo emissor de luz:

- Eletroluminescência - processo de emissão de luz pela aplicação de uma fonte elétrica de energia;
- Diodo que emite luz na faixa visível ou infravermelho;
- Utilizados para sinalização;
- Podem ser agrupados formando displays, por exemplo;
- Disponíveis em diferentes cores e tamanhos.



Aspectos físicos

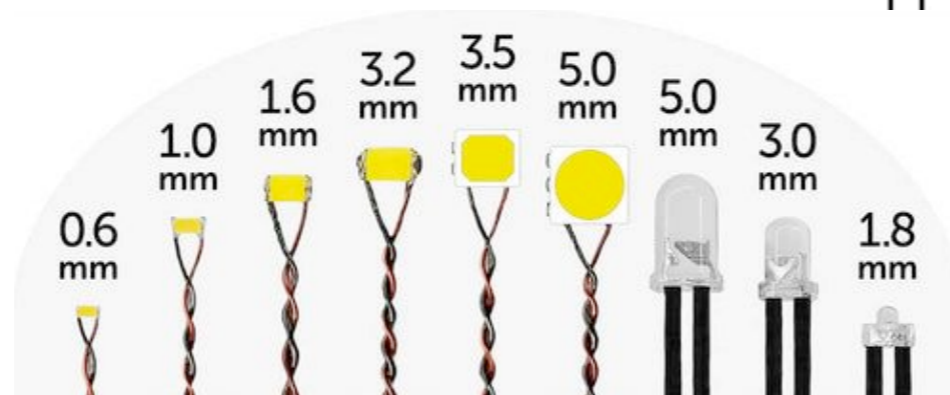
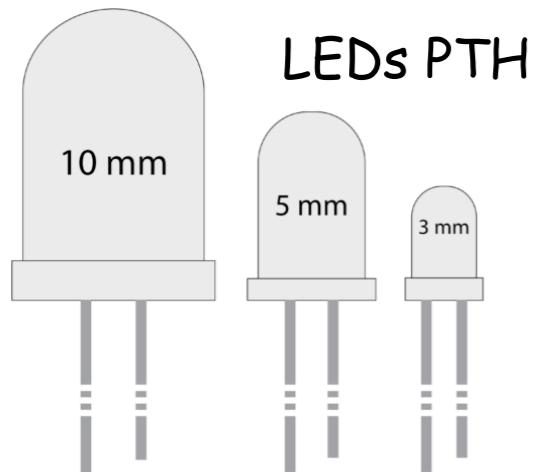
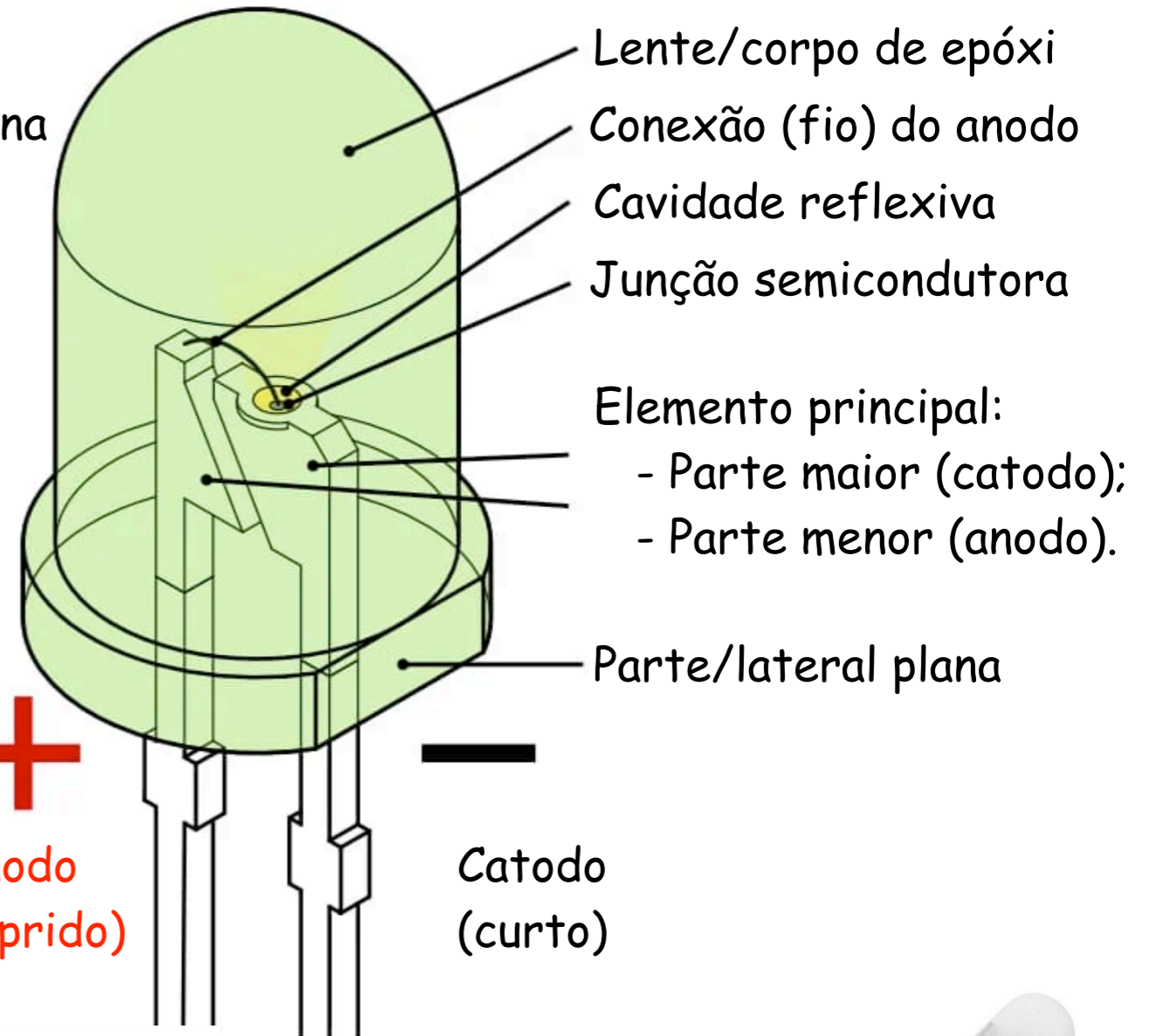
Diodos emissores de luz (LEDs)

Diodo emissor de luz:



Cores de LEDs

Construção interna



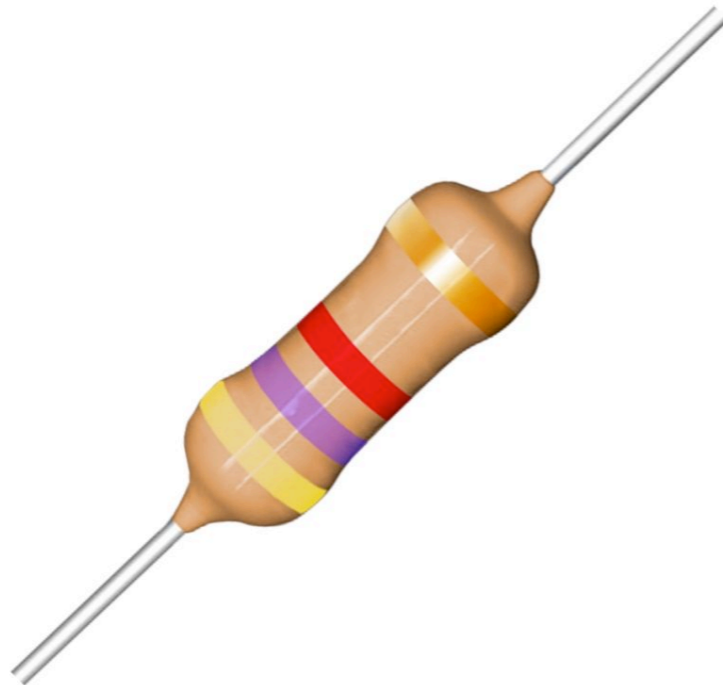
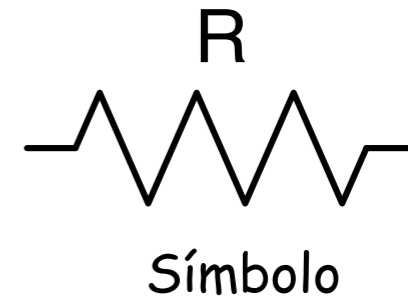
Tamanho de LEDs



Resistores

Resistores fixos:

- Componentes muito utilizados nos circuitos eletrônicos;
- Podem limitar a corrente do circuito ou provocar quedas de tensão;
- Tem diferentes tamanhos e potências;
- Construídos de diferentes materiais: filme de carbono, fio, etc.;
- Tem tolerância de 5 ou 10%.

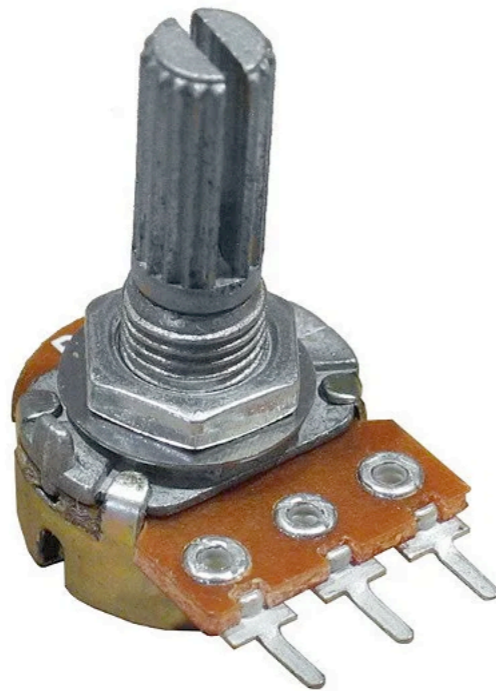
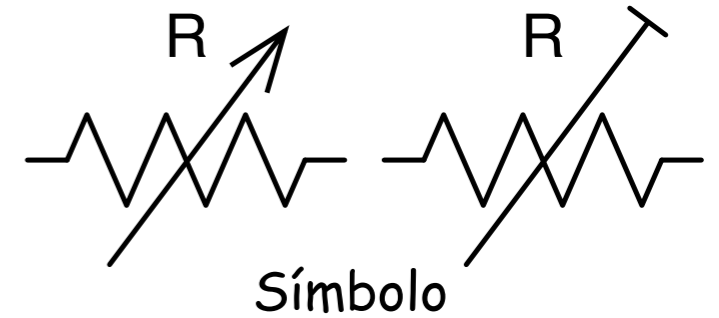


Aspectos físicos

Resistores

Resistores ajustáveis/variáveis:

- Utilizados para:
 - Calibração nos circuitos (ajustáveis);
 - Alterar variáveis do circuito pelo usuário (variáveis).
- Podem ser para circuitos de baixa ou alta potência;
- Construídos com diferentes tamanhos e materiais.

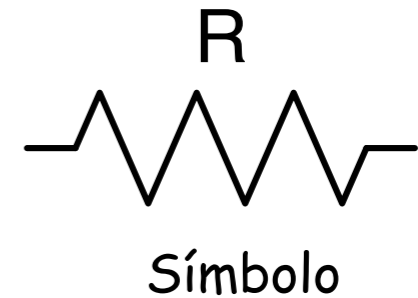


Aspectos físicos

Resistores

Resistores de precisão:

- Empregados quando se deseja pouca variação de resistância;
- Tem baixa tolerância, podendo ser de 0,01%, 0,1% ou 1%;
- Utilizados em circuitos digitais, de medição, de calibração, etc.



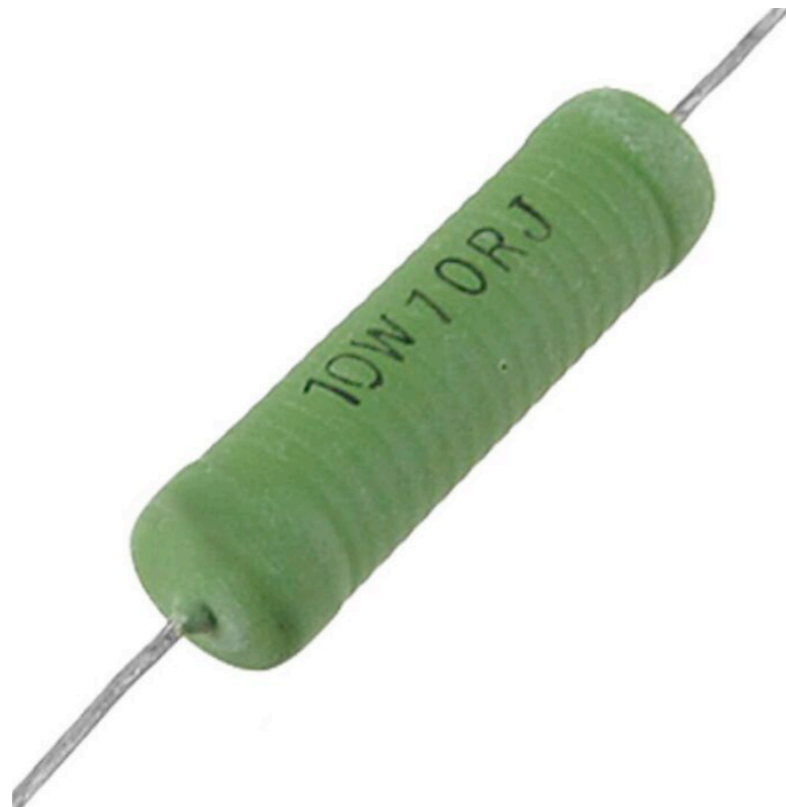
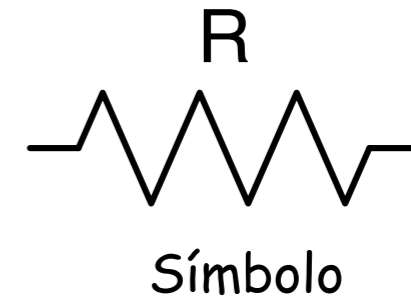
1%

Aspectos físicos

Resistores

Resistores de potência:

- Utilizados como cargas ou para processamento de energia;
- Geralmente são construídos de fio;
- Resistem a altas temperaturas;
- Podem possuir corpo metálico para dissipar calor.



Aspectos físicos