

TÍTULO: GERADOR DE FUNÇÕES

No trabalho de manutenção, o técnico enfrenta situações em que é preciso usar equipamentos que o ajudem a descobrir e a corrigir defeitos em circuitos eletrônicos. O gerador de funções é um destes equipamentos.

O presente roteiro vai tratar do gerador de funções e mostrar o modo correto de operar esse equipamento.

Para desenvolver os conteúdos e atividades desse roteiro, é necessário que você relembre os conteúdos de corrente alternada e resistência elétrica ministrada nas aulas teóricas.

Gerador de funções

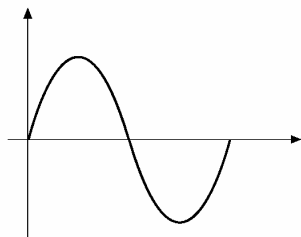
O gerador de funções é utilizado para calibrar e reparar circuitos eletrônicos. É um equipamento que fornece tensões elétricas com diversas formas de onda chamadas de sinais elétricos, com amplitudes e frequências variáveis.

As características fundamentais dos geradores de funções são:

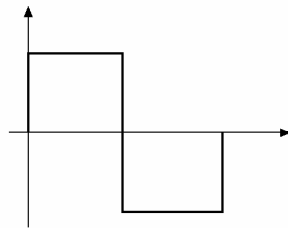
- Tipos de sinais fornecidos;
- Faixa de frequência;
- Tensão máxima de pico-a-pico na saída;
- Impedância de saída (ou resistência de saída).

Tipos de sinais fornecidos

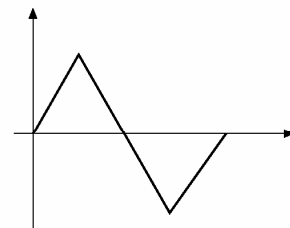
Os sinais variam de modelo para modelo. Dentre os tipos de sinais mais comuns, fornecidos pelo gerador, temos os que se apresentam as formas de ondas: senoidal, quadrada e triangular.



senoidal



quadrada



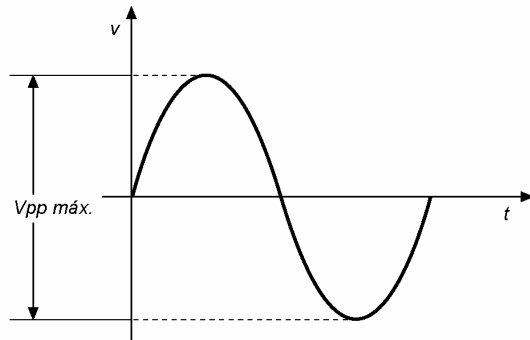
triangular

Faixa de frequência

Dependendo da marca e do modelo, o gerador de funções fornece sinais em uma frequência que vai de 1 Hz a vários MHz. Os manuais dos fabricantes informam a faixa de frequência que o equipamento pode fornecer. Por exemplo, de 1Hz a 20 kHz.

Tensão máxima de pico-a-pico na saída

A tensão máxima de pico-a-pico é o valor máximo de amplitude do sinal que o gerador pode fornecer.



Impedância de saída (ou Resistência de saída)

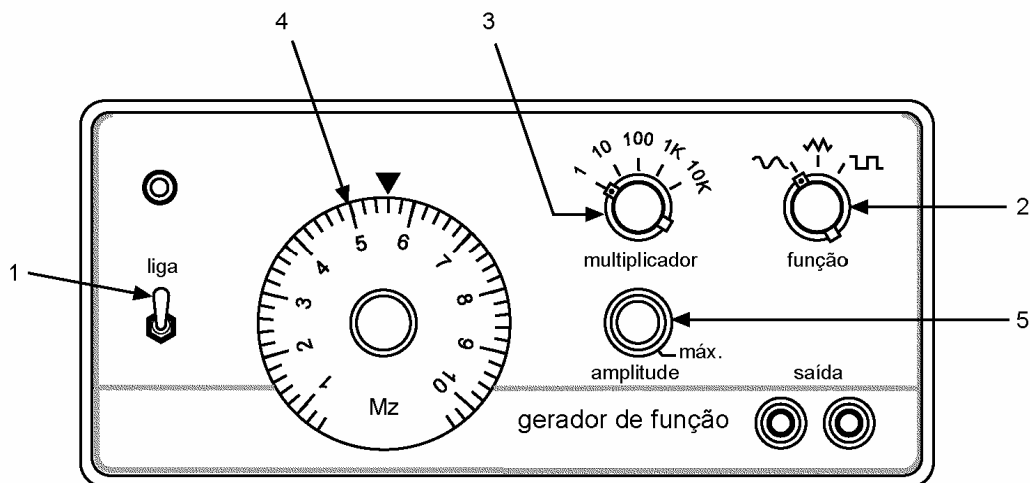
A impedância de saída é a impedância que o gerador apresenta entre os terminais de saída. Os geradores podem ser de:

- Alta impedância de saída, para circuitos a válvula;
- Média impedância de saída, para circuitos transistorizados. Geralmente, sua impedância é de 600Ω ;
- Baixa impedância de saída, para trabalhos em circuitos digitais. Em geral, sua impedância de saída fica em torno de 50Ω .

É importante conhecer as características do gerador de funções, porque isso permite obter a máxima transferência de potência entre gerador e carga. (Assunto esse será tratado em Eletricidade Geral).

Dispositivos de controle

O painel do gerador de sinal tem uma série de dispositivos de controle que servem para ajustar o equipamento de acordo com o trabalho a realizar. Observe na figura a seguir um modelo de gerador de funções, com o painel de controles em destaque.



Apesar da figura acima não corresponder ao gerador de funções do laboratório, os dispositivos de controle mostrados na figura também estão presentes nos equipamentos do laboratório de Eletricidade Geral e Eletrônica Básica.

No gerador de funções são comuns os seguintes dispositivos de controle:

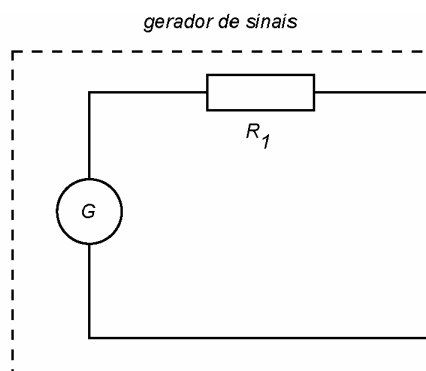
1. Chave liga-desliga que serve para ligar e desligar o equipamento;
2. Chave seletora de sinal ou função que seleciona a forma de onda do sinal de saída;
3. Chave seletora de faixa de frequência ou multiplicador, presente em geradores que fornecem valores de frequência em ampla faixa como, por exemplo, de 10Hz a 100kHz. Esse seletor possui diversas posições, permitindo escolher a faixa de frequência desejada como, por exemplo, de 100 Hz a 1000 Hz;
4. Controle de frequência fornecida ou DIAL: é um controle acoplado a uma escala que permite estabelecer o ajuste da frequência do sinal fornecido pelo gerador dentro dos limites definidos pelo seletor da faixa de operação. O valor indicado no dial deve ser multiplicado pela faixa de frequência previamente ajustada pela chave seletora de faixa de frequência;
5. Controle de nível de saída ou amplitude: serve para ajustar a amplitude (pico-a-pico) do sinal de saída.

Existem geradores de funções mais sofisticados que dispõem de outros controles.

Para uma correta compreensão dos controles adicionais, é preciso consultar o manual do fabricante.

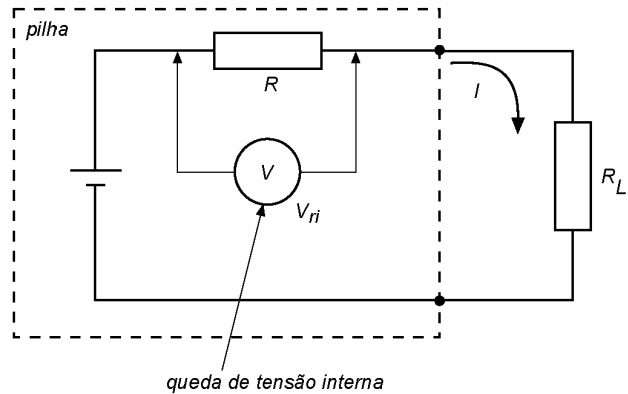
Influência da carga na amplitude do sinal

O gerador de funções apresenta uma impedância interna. Esta impedância interna produz um efeito semelhante ao de uma resistência elétrica colocada no interior do aparelho, em série com a saída.



Assim como em pilhas e baterias, essa impedância de saída do gerador pode ser representada com um resistor em série com os bornes de saída.

Devido a essa resistência, a amplitude do sinal sofre uma redução quando a carga é ligada. Tal redução se deve ao fato de que a impedância interna provoca uma queda de tensão, quando o gerador fornece corrente ao circuito. O efeito é semelhante à queda de tensão que ocorre em pilhas e baterias devido a suas resistências internas.

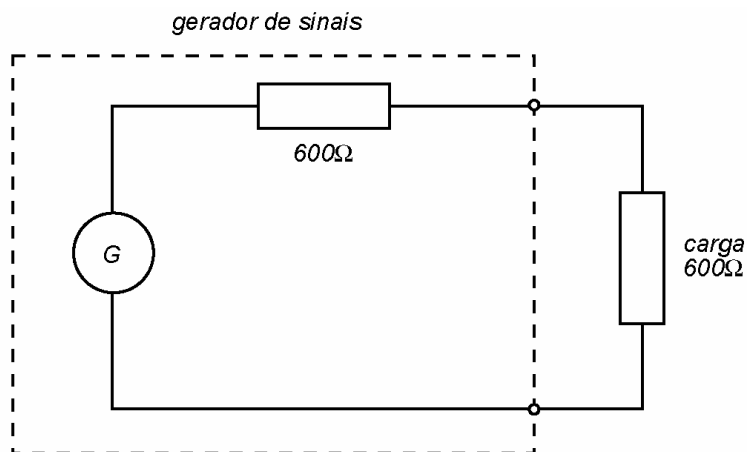


Quanto maior for a carga a ser alimentada, maior será a corrente fornecida pelo gerador e maior será também a queda de tensão interna no gerador. Portanto, haverá uma maior redução na amplitude do sinal de saída. Por essa razão, sempre que se utilizar o gerador de funções, o nível de saída deve ser ajustado com a carga conectada.

Casamento de impedância

Para obter a máxima transferência de potência entre gerador-carga, a impedância de saída do gerador deve ser a mais próxima possível da impedância da carga.

Observe na figura que segue uma situação ideal de casamento de impedância, com máxima transferência de potência.



Exercícios

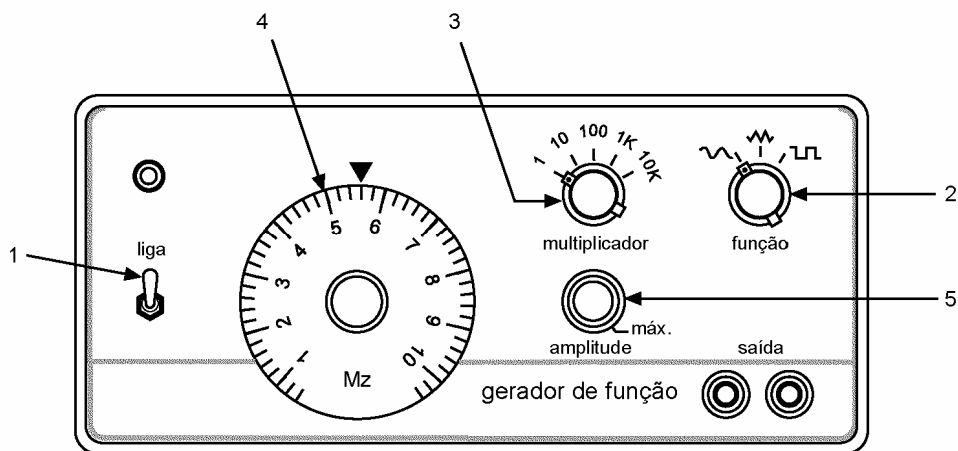
1. Responda às seguintes perguntas:

a) Qual é a utilidade do gerador de funções?

b) Cite duas características de um gerador de funções.

c) Quais tipos de sinais são fornecidos por geradores de funções?

2. Nomeie os dispositivos de controle solicitados.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
