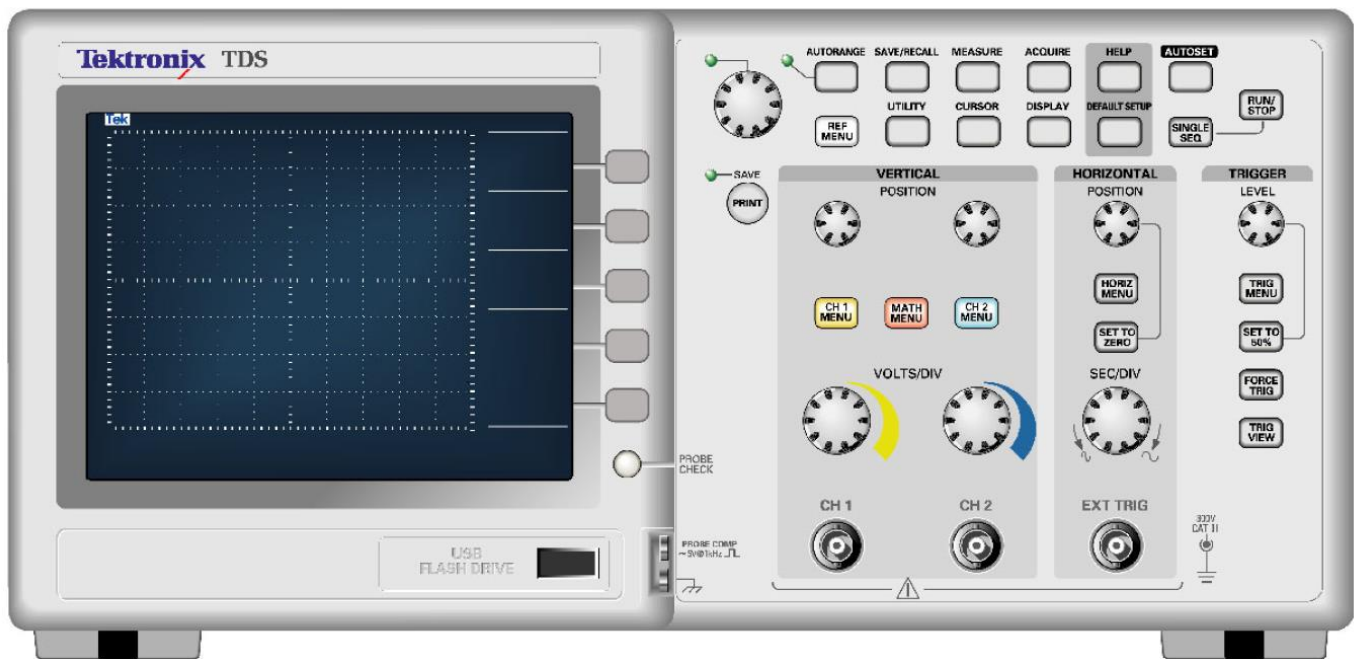


OSCIOSCÓPIO

Painel Frontal



Se você mudar a chave de atenuação em uma sonda P2220, deverá mudar também a opção de atenuação do osciloscópio para que corresponda. As configurações da chave são 1X e 10X.

Chave de atenuação

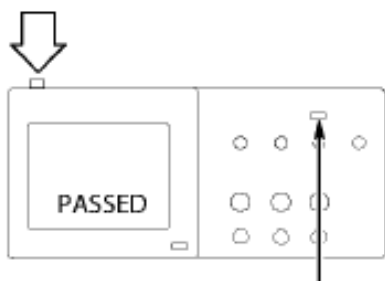


Conectar duas ponteiros na entrada do osciloscópio.

Verificação Funcional

Execute esta verificação funcional para ter certeza de que o osciloscópio está operando corretamente.

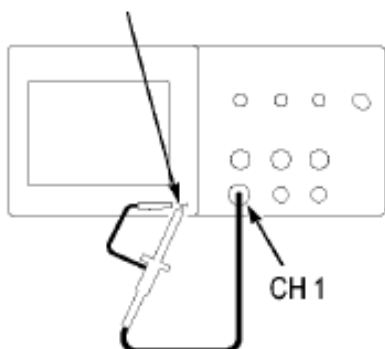
Botão Lig./Deslig.



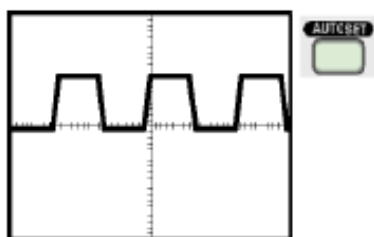
Botão Conf. Padrão

1. Ligue o osciloscópio.
Pressione o botão **Conf. Padrão**.
A configuração de atenuação da opção Sonda é 10X.

PROBE COMP (COMP de PONTA)

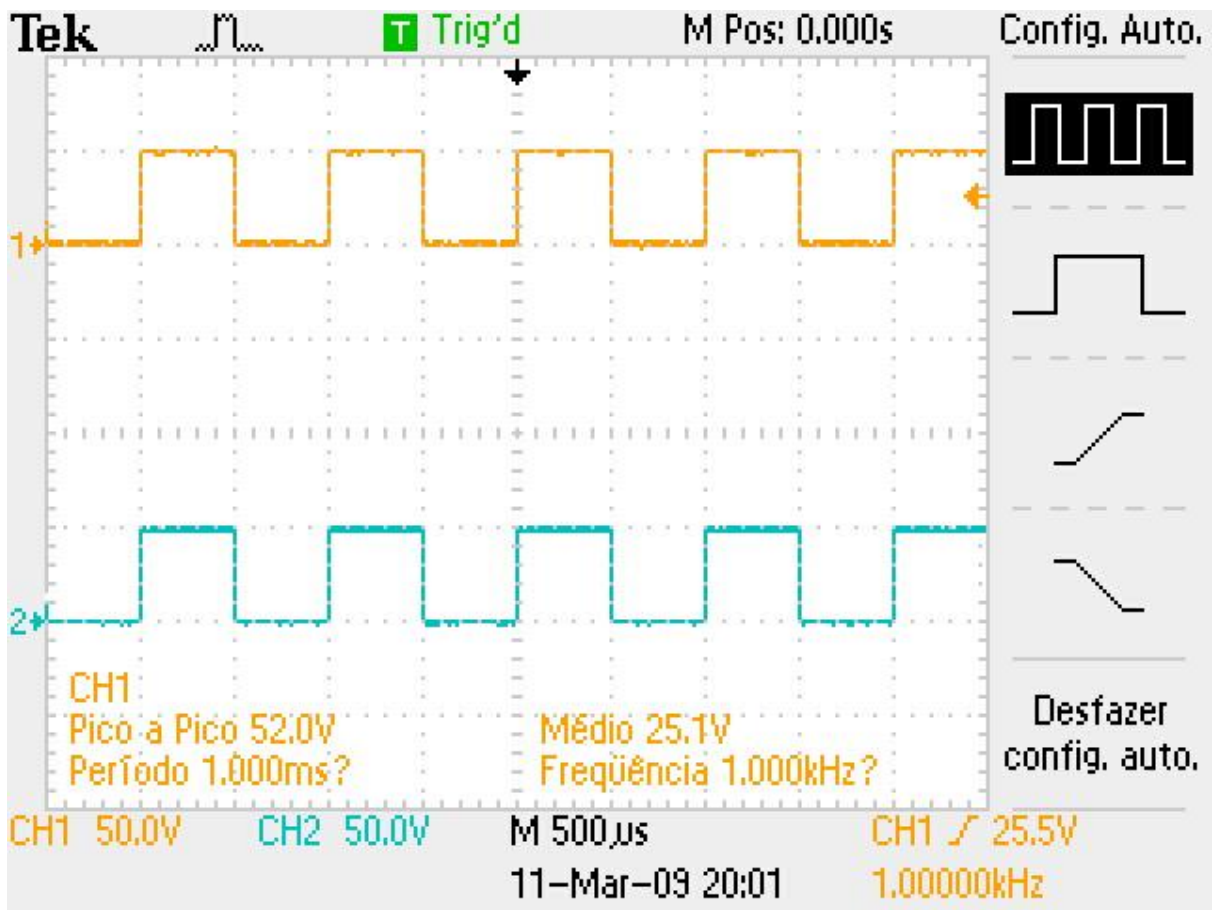


2. Conecte a sonda TPP0101/TP0201 ao canal 1 no osciloscópio. Para fazer isso, alinhe a ranhura do conector da sonda com a chave no BNC do CH 1, pressione para conectar e atarraxe para a direita para travar a sonda no lugar.
Conecte a sonda e o fio de referência aos terminais PROBE COMP (COMP de PONTA).



3. Pressione o botão **AutoSet** (Config. Auto.). Em alguns segundos, uma onda quadrada deve ser exibida no display de 5V pico a pico em 1 kHz.
Pressione duas vezes o botão 1 menu CH1 no painel frontal para remover o canal 1 e pressione o botão 2 menu CH 2 para exibir o canal 2. Repita as etapas 2 e 3. Para os modelos de 4 canais, repita para o 3 e o 4.

Verificar valor de pico!!!

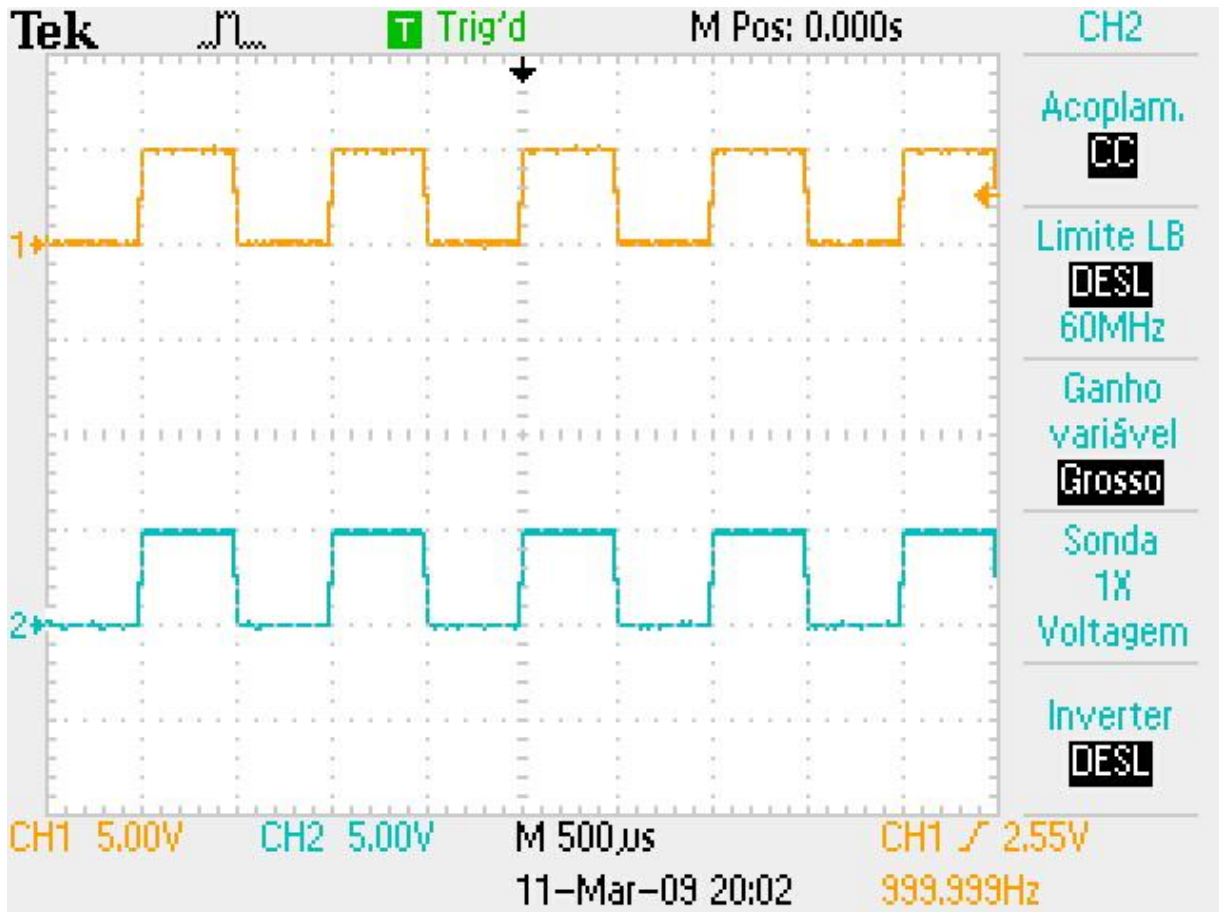


Acoplamento e Atenuação da Ponteira

Botões:

CH1 MENU

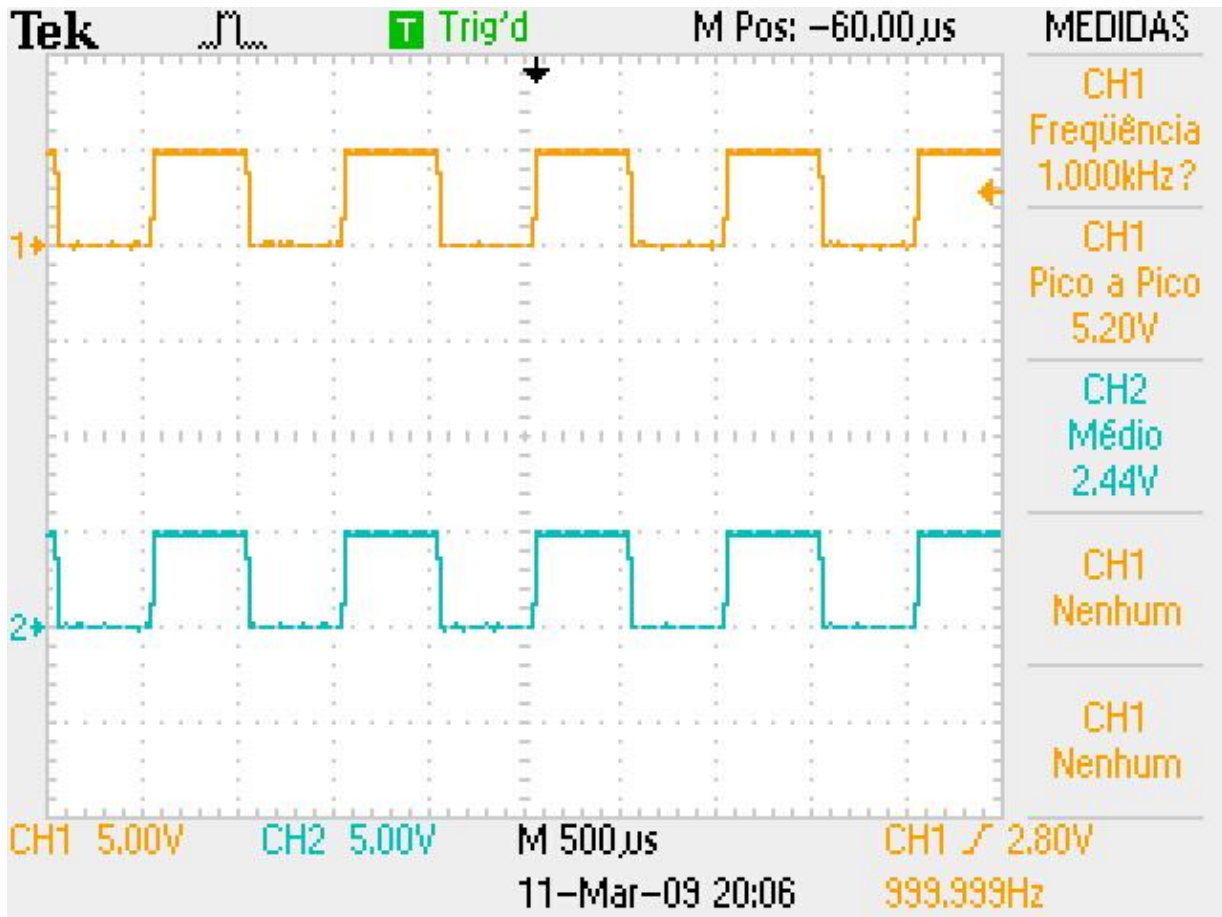
CH2 MENU



Definir outras formas de acoplamento e verificar o efeito na forma de onda na tela.

Medidas Automáticas

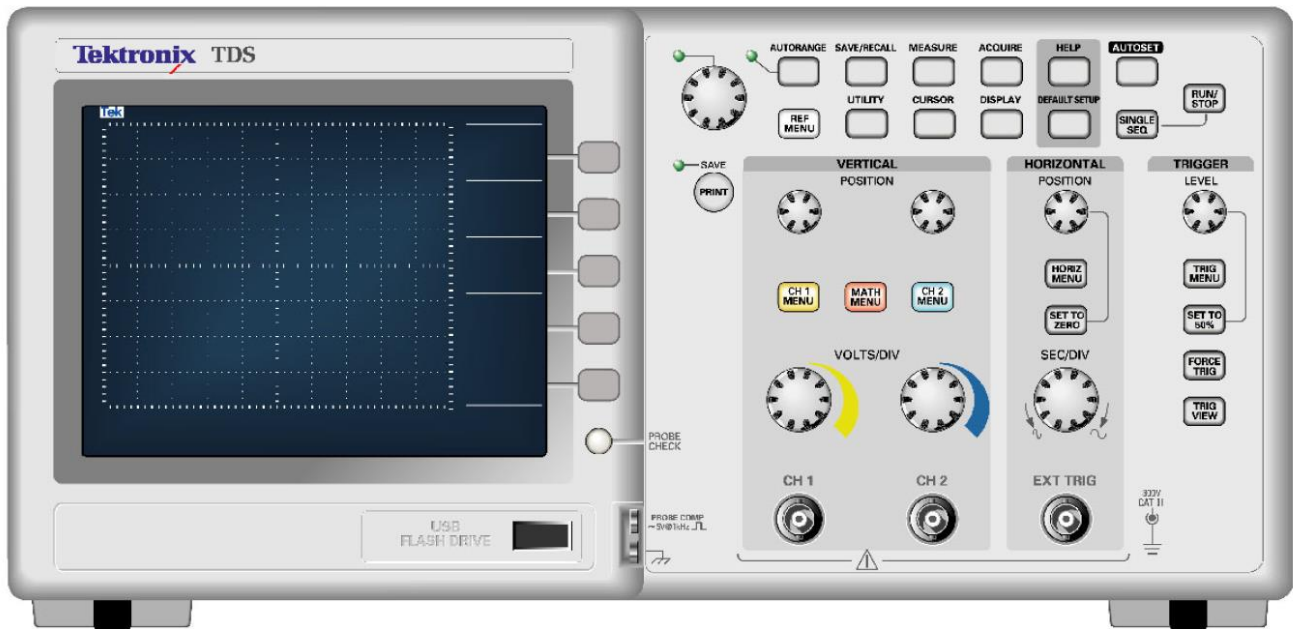
Botão:
MEASURE



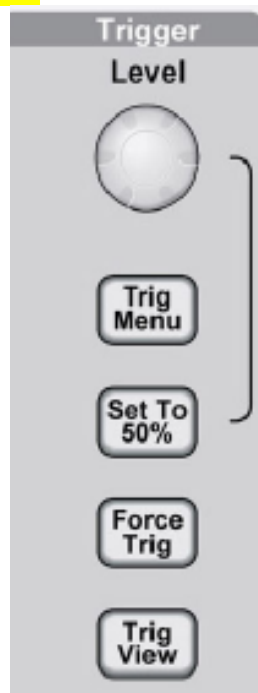
Definir outras medidas para CH1 e CH2.

Contrôles horizontaux

Contrôles verticaux



Contrôles de trigger



GERADOR DE FUNÇÕES



Borne de saída

Escolha da função:

Ajuste da frequência

Ajuste da amplitude

Ajuste de valor médio (*off-set*)

Roteiro de Laboratório 1: Osciloscópio e Gerador de Funções

1. Gerador de funções: Ajuste o gerador de funções para cada um dos sinais especificados abaixo. Utilize um dos canais do osciloscópio para a visualização dos sinais.

	Tipo	Valor de pico [V]	Valor médio [V]	Frequência
a	Senoidal	150 m	0,0	500 Hz
b	Senoidal	0,5	0,0	750 Hz
c	Senoidal	1,0	0,0	1 kHz
d	Senoidal	2,5	0,5	2 kHz
e	Senoidal	3,0	1,0	3 kHz
f	Triangular	5,0	0,0	5 kHz
g	Triangular	6,5	3,0	50 kHz
h	Triangular	0,2	0,0	450 kHz
i	Quadrada	8,5	1,5	600 kHz
j	Quadrada	5,2	1,6	1,2 MHz

Roteiro de Laboratório 2: Filtro RC

Material: matriz de contato, resistor 2,2 kΩ, capacitor 150 nF, osciloscópio e gerador de funções.

1- Determinação da frequência de corte de um circuito RC

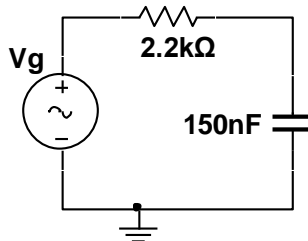
A frequência de corte é aquela na qual a amplitude do sinal de saída cai a 70% (ou -3dB) do valor da região plana.

A frequência de corte de um circuito RC é dada pela equação: $f_c = \frac{1}{2\pi RC}$.

Use esta expressão e calcule a frequência de corte do circuito abaixo.

2- Medições de tensão e defasagem em um circuito RC

- Monte o circuito abaixo em uma matriz de contatos. A fonte Vg simboliza o gerador de funções.
- Conecte o Canal 1 do osciloscópio para medição de Vg e o Canal 2 para tensão no capacitor.
- Ajuste o gerador de funções para um sinal senoidal, 5 V de pico e valor médio nulo.
- Ajuste a frequência do gerador de funções segundo a tabela e meça as tensões de pico de Vg e Vc e a defasagem entre estes dois sinais (tempo e ângulo).

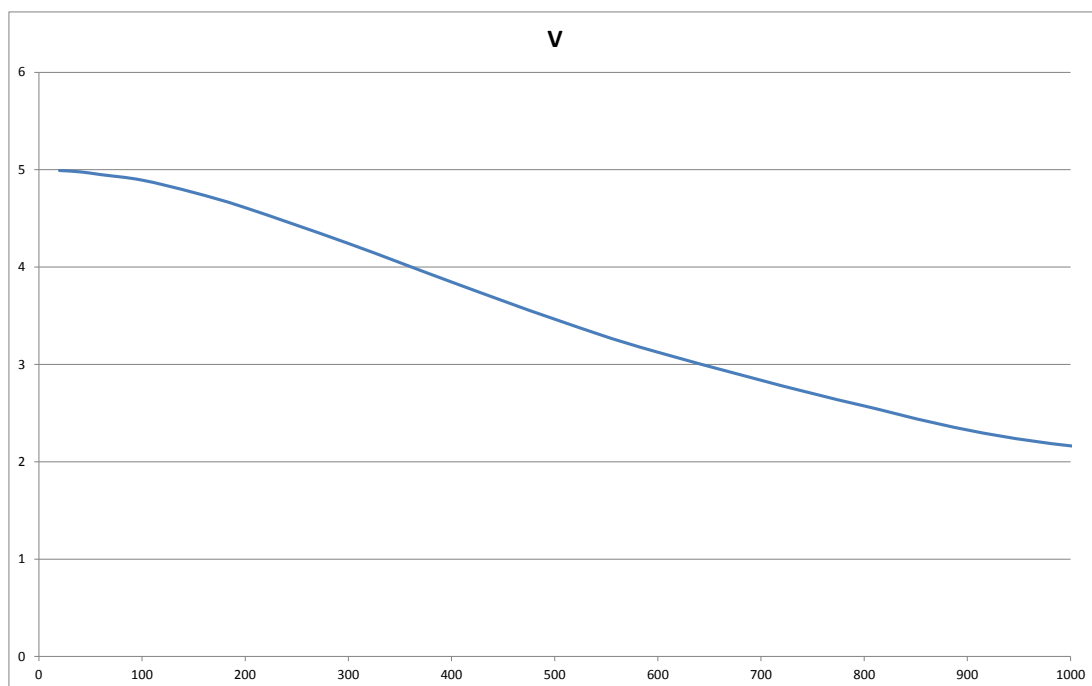


Freq. [Hz]	Vg (pico) [V]	Vc (pico) [V]	Defasag. [tempo]	Defasag. [graus]
20	5,0			
40	5,0			
60	5,0			
100	5,0			
150	5,0			
200	5,0			
300	5,0			
400	5,0			
500	5,0			
600	5,0			
800	5,0			
1.000	5,0			

3- Gráfico tensão x frequência

Utilizando um programa de computador, trace um gráfico da tensão no capacitor em função da frequência do sinal.

O gráfico ficará mais ou menos assim:



Roteiro de Laboratório 3: Filtro RL

Material: matriz de contato, resistor 2,2 k Ω , indutor de 5,4 mH, osciloscópio e gerador de funções.

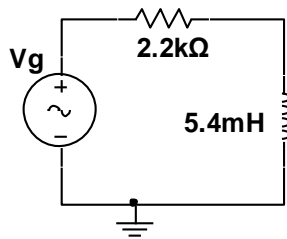
Trocar por 5,6

1- Medições de tensão e defasagem em um circuito RC.

- Monte o circuito abaixo em uma matriz de contatos. A fonte Vg simboliza o gerador de funções.
- Conecte o Canal 1 do osciloscópio para medição de Vg e o Canal 2 para tensão no capacitor.
- Ajuste o gerador de funções para um sinal senoidal, 5 V de pico e valor médio nulo.
- Ajuste a frequência do gerador de funções segundo a tabela e meça as tensões de pico de Vg e Vc e a defasagem entre estes dois sinais (tempo e ângulo).

3- Medições de tensão e defasagem em um circuito RL.

- Refaça as medições anteriores substituindo o capacitor por um indutor e complete a tabela abaixo.



Freq.	Vg (pico) [V]	V _L (pico) [V]	Defasag. [tempo]	Defasag. [graus]
5 kHz	5,0			
15 kHz	5,0			
30 kHz	5,0			
60 kHz	5,0			
100 kHz	5,0			
150 kHz	5,0			

Roteiro de Laboratório 4: Circuito RLC

Material: matriz de contato, resistor 1 k Ω , indutor de 5,6 mH, capacitor de 150 nF, osciloscópio e gerador de funções.

1- Medições de defasagem entre a tensão e a corrente em um circuito RLC.

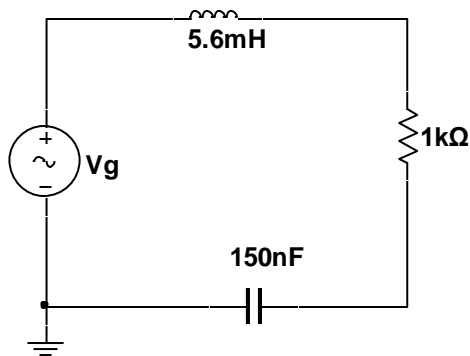
- Monte o circuito abaixo em uma matriz de contatos. A fonte V_g simboliza o gerador de funções.
- Ajuste o gerador de funções para um sinal senoidal, 10 V de pico, valor médio nulo e frequência de 1kHz.
- Para as medições da Tabela 1 posicione as ponteiros do osciloscópio de tal forma que o Canal 1 esteja sobre o indutor e o Canal 2 sobre o resistor (observe que o ponto de terra do osciloscópio deve ficar entre estes dois elementos).
- Utilize o botão INV para os sinais quando for conveniente.
- Da mesma forma, para as medições da Tabela 2 posicione as ponteiros do osciloscópio de tal forma que o Canal 1 esteja sobre o capacitor e o Canal 2 sobre o resistor (observe que o ponto de terra do osciloscópio deve ficar entre estes dois elementos).

Tabela 1 - Medições no indutor e no resistor

V_g (pico) [V]	V_L (pico) [V]	V_L (eficaz) [V]	V_R (pico) [V]	V_R (eficaz) [V]	Defasag. [tempo]	Defasag. [graus]
10,0						

Tabela 2 - Medições no capacitor e no resistor

V_g (pico) [V]	V_C (pico) [V]	V_C (eficaz) [V]	V_R (pico) [V]	V_R (eficaz) [V]	Defasag. [tempo]	Defasag. [graus]
10,0						



2- Cálculos.

- Calcule as potências ativa, reativa e aparente vista pela fonte.
- Calcule o fator de potência do circuito.