

## AULA LAB 25 CONVERSORES CA-CA: GRADADOR CONTROLADO POR ÂNGULO DE FASE

Equipe

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

### 1 INTRODUÇÃO

Esta atividade de laboratório tem por objetivo exercitar o conteúdo estudado nesta aula (capítulo), especificamente sobre o estudo de conversores ca-ca controlados por ângulo de fase.

Em síntese, objetiva-se:

- Realizar cálculos teóricos com conversores ca-ca;
- Determinar as principais variáveis do circuito considerando requisitos de projeto;
- Montar um conversor ca-ca;
- Observar as principais formas de onda do circuito;
- Comparar os resultados de laboratório com os valores calculados.

### 2 CONVERSOR CA-CA

O circuito do conversor ca-ca em estudo está mostrado na figura 1.

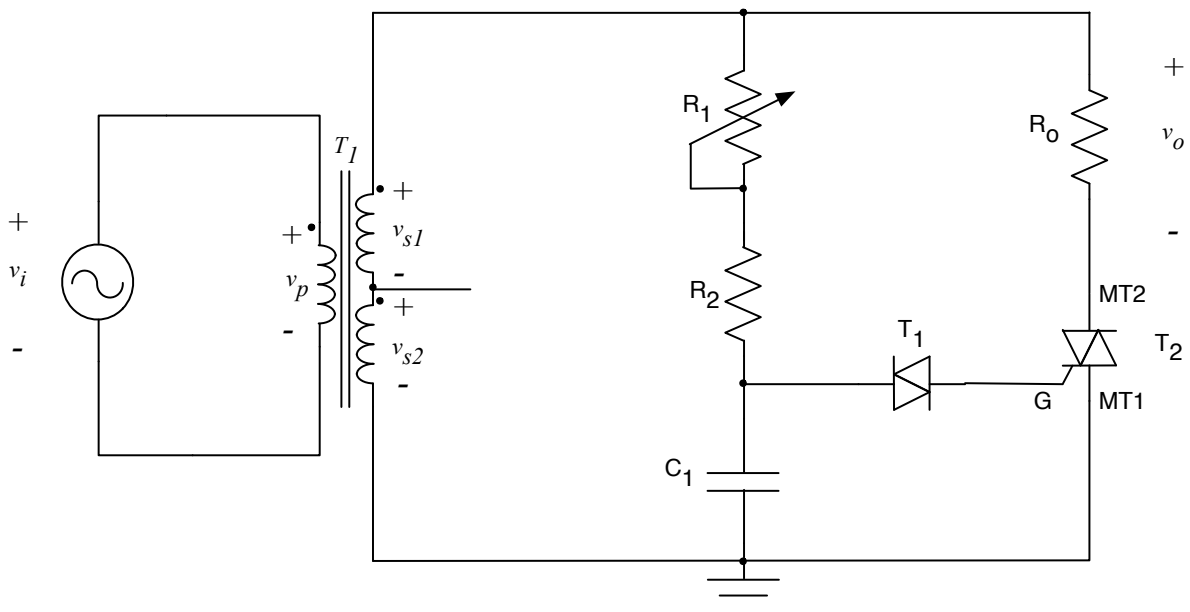


Figura 1 – Conversor ca-ca (gradador com tiristores).

A tensão de entrada do circuito será a soma dos dois secundários, resultando em 46 V.

O resistor  $R_1$  será um potenciômetro de 100 k $\Omega$ , enquanto  $R_2$  será de 10 k $\Omega$ . O resistor de carga  $R_o$  será de 270  $\Omega$  e 5 W. O capacitor  $C_1$  será de 22 nF.

O tiristor  $T_1$  será um DIAC (DB3), que possui uma tensão de disparo de 32 V. Por sua vez, o tiristor  $T_2$  será um TRIAC, modelo BT137 ou 139.

### 3 MONTAGEM DO CONVERSOR CA-CA

Implemente o conversor ca-ca da figura 1 e verifique seu correto funcionamento. Meça os valores obtidos e anote na tabela 1, conforme solicitado.

### 4 PRINCIPAIS FORMAS DE ONDA DO CIRCUITO

Considere um ajuste intermediário do potenciômetro  $R_1$  para fazer as aquisições das formas de onda solicitadas a seguir.

Adquira com o osciloscópio as formas de onda da tensão na saída do transformador ( $V_{S1} + V_{S2}$ ) e da tensão sobre o tiristor  $T_2$  ( $V_{T2}$ ). Com a operação matemática do osciloscópio obtenha a tensão de saída ( $V_o = V_s - V_{T2} = Ch1 - Ch2$ ).

**Importante:** inserir as formas de onda adquiridas com o osciloscópio aqui.

### 5 COMPARATIVO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

Faça uma análise entre os valores simulados e aqueles medidos em laboratório, comentando sobre eventuais diferenças e os motivos que a provocaram.

Tabela 1 – Valores medidos do conversor ca-ca.

Ajuste do potenciômetro	Variável do circuito	Valores medidos
Resistência mínima	Tensão eficaz na entrada	
	Tensão eficaz na saída	
	Ângulo de condução	
Resistência máxima	Tensão eficaz na entrada	
	Tensão eficaz na saída	
	Ângulo de condução	

### 6 ANÁLISE DOS RESULTADOS – COMENTE SUAS RESPOSTAS

- 1) As formas de onda obtidas no osciloscópio foram compatíveis com a teoria envolvida no circuito implementado?
- 2) Qual a faixa de ajuste para o ângulo de condução obtida em laboratório?
- 3) Explique os motivos para que a faixa de ajuste do ângulo de disparo do tiristor não tenha ficado entre 0° e 180°.

### 7 ANEXO I

Abaixo mostra-se a pinagem do tiristor (TRIAC) modelo BT137 ou BT139.

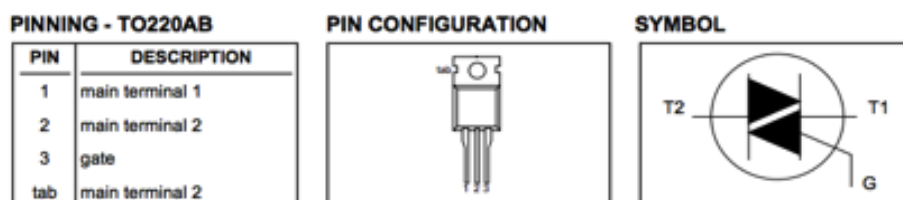


Figura 2 – Pinagem do tiristor BT 137.