

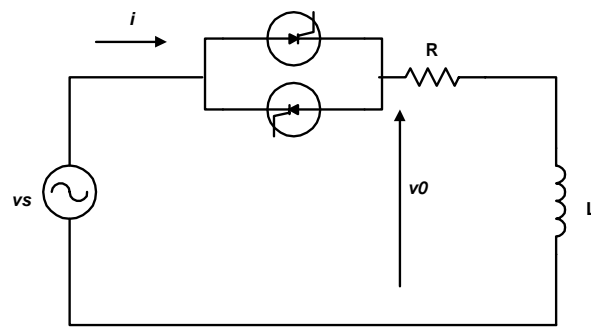
**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**ELETRÔNICA DE POTÊNCIA**  
**(Prof. Azauri A. de Oliveira Júnior)**

**CONTROLADORES DE TENSÃO CA MONOFÁSICOS**

**EXERCÍCIOS**

- 1) O controlador de tensão CA da figura 1 alimenta uma carga resistiva de  $R = 10\Omega$ , e a tensão eficaz de entrada é  $V=120V$ , 60Hz. Os tiristores são acionados no modo liga/desliga. Para um tempo ligado correspondente a 25 ciclos de senóide e de desligado correspondente 75 ciclos, determinar:
  - a) A tensão rms na carga.
  - b) O fator de potência de entrada.
  - c) As correntes média e rms nos tiristores.
- 2) O controlador de tensão CA é utilizado para o aquecimento de uma carga resistiva de  $R = 5\Omega$ , e a tensão de entrada é  $V=120V$ , 60Hz. O controlador opera no modo liga/desliga com 125 ciclos ligado e 75 ciclos desligado. Determinar:
  - a) A tensão eficaz de saída.
  - b) O fator de potência de entrada.
  - c) As correntes média e rms nos tiristores.
- 3) O controlador de tensão CA da figura 1 utiliza o controle liga/desliga para aquecimento de uma carga resistiva de  $R = 4\Omega$ . A tensão de alimentação é  $V=208V$ , 60Hz. Se a potência desejada de saída for  $P = 3kW$ , determinar:
  - a) O ciclo de trabalho  $k$ .
  - b) O fator de potência de entrada.
  - c) As correntes média e rms nos tiristores.
- 4) Para o controlador ca monofásico da figura 1, a tensão rms da fonte de alimentação é  $V=230V$ , com  $f=60Hz$ . Para uma carga com  $L=0$  e  $R=2,3\Omega$ , determine:
  - a) Os valores médio e rms máximos das correntes nos tiristores.
  - b) O valor do ângulo de disparo  $\alpha$  para proporcionar uma tensão rms na carga de 115V.
  - c) A amplitude do terceiro harmônico de corrente para o ângulo de disparo  $\alpha=90^\circ$ .
  - d) O valor máximo da tensão aplicada aos tiristores dentro da faixa de variação do ângulo de disparo  $\alpha$ .
- 5) No controlador ca monofásico da figura 1, a tensão rms da fonte é  $V=230V$ ,  $f=60Hz$ ,  $R=0,01\Omega$  e  $X_L=2,3\Omega$ . Determine:
  - a) A faixa de controle do ângulo de disparo  $\alpha$ .
  - b) Os valores máximos das correntes média e rms dos tiristores.
  - c) O fator de potência na fonte ca para os ângulos de disparo dos tiristores  $\alpha$  de  $90^\circ$  e  $120^\circ$ .
  - d) O valor máximo da tensão aplicada aos tiristores quando  $\alpha$  varia dentro da faixa de controle.
- 6) Repita o problema anterior para  $R=2,3\Omega$  e  $X_L=2,3\Omega$ .



**Figura 1: Controlador CA monofásico**