

TRABALHO Nº 1

Retificação trifásica não controlada

V2.1, outubro de 2020

Preparação do trabalho

Considere uma montagem retificadora P3 a díodos, alimentada por um sistema trifásico de tensões com valor eficaz da tensão simples igual a 120 V. Considere a carga puramente resistiva com $R = 500 \, \Omega$.

- 1) Desenhe o esquema elétrico da montagem;
- 2) Calcule o valor eficaz da corrente de saída usando a definição de valor eficaz. Apresente a respetiva expressão;
- 3) Calcule o valor médio da tensão aos terminais de um dos díodos usando a definição de valor médio. Apresente a respetiva expressão.

Parte I - Simulação

Neste trabalho, represente as formas de onda considerando apenas 1 ciclo da rede.

- a) Implemente o circuito no simulador. Verifique se as 3 fases estão na sequência v_1 , v_2 e v_3 ;
- b) Registe as formas de onda de $v_1(t)$, $v_2(t)$, $v_3(t)$, $v_o(t)$, $i_o(t)$, da tensão em D_2 , $v_{D2}(t)$ e da corrente na fase 2, $i_{s2}(t)$; Meça e registe:
 - c) O tempo de condução dos díodos e a sua tensão inversa máxima;
 - d) O valor médio e eficaz da tensão na carga;
 - e) O valor médio e eficaz, da corrente na carga e da corrente numa das fases;
 - f) A potência ativa, a potência aparente e o fator de potência numa das fases;
- g) Apresente as expressões que lhe permitem calcular o solicitado nas alíneas d) a f).

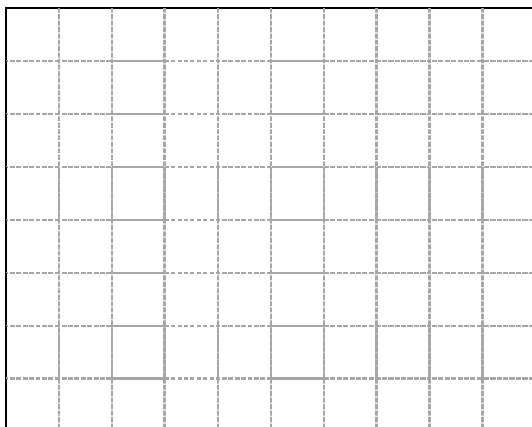
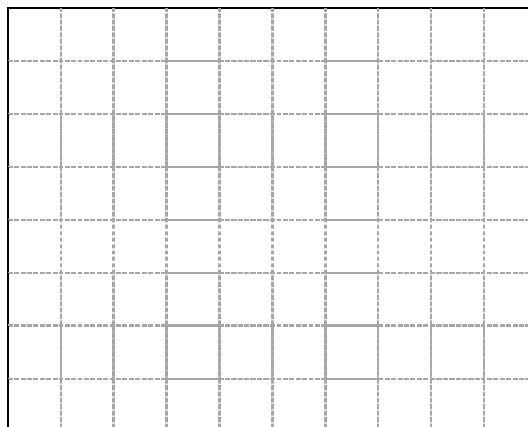
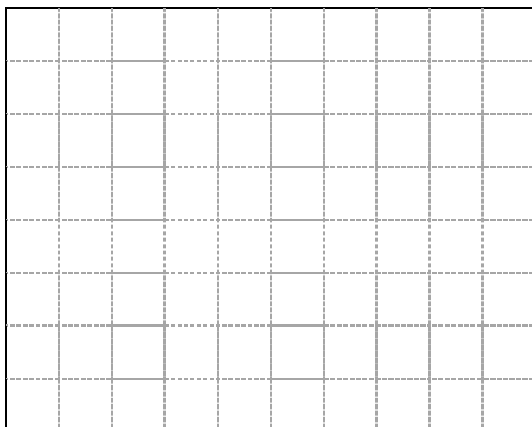
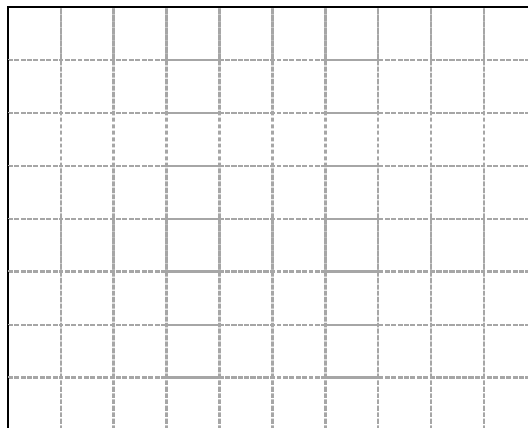
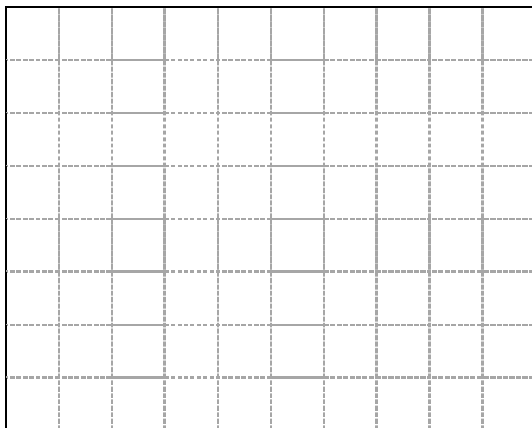
Considere agora uma carga indutiva com $R = 500 \, \Omega$ e $L = 0,6 \, \text{H}$. Visualize e registe, em regime permanente:

- h) As formas de onda de $v_o(t)$, $i_o(t)$, $v_R(t)$ e $v_L(t)$;
- i) O tempo de condução dos díodos;
- j) O valor médio e eficaz da corrente na carga;
- k) Varie de forma independente o valor de R e L e analise a respetiva influencia no valor médio e na ondulação da corrente na carga.

TRABALHO Nº 1
Retificação trifásica não controlada

Parte I - Simulação

CARGA R



	Mínimo	Máximo
v_I		
v_o		
i_o		
v_{D2}		
i_{S2}		

Tempo de condução dos díodos: _____

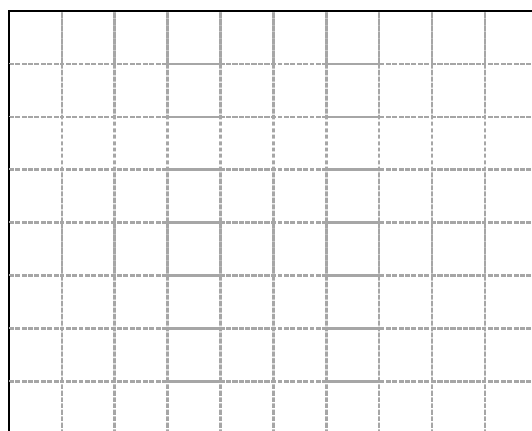
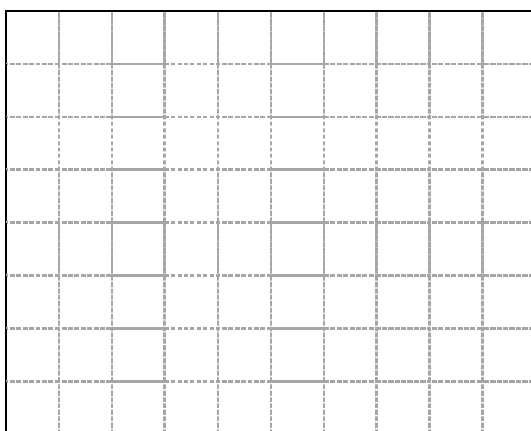
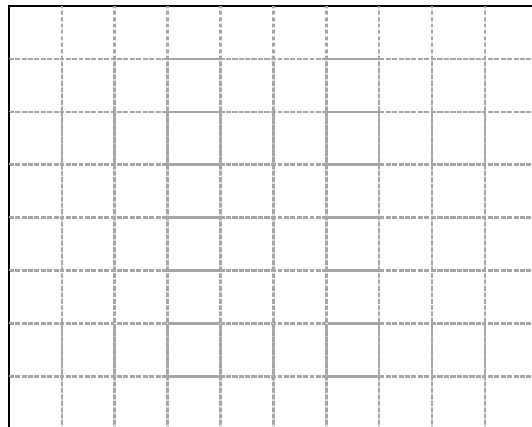
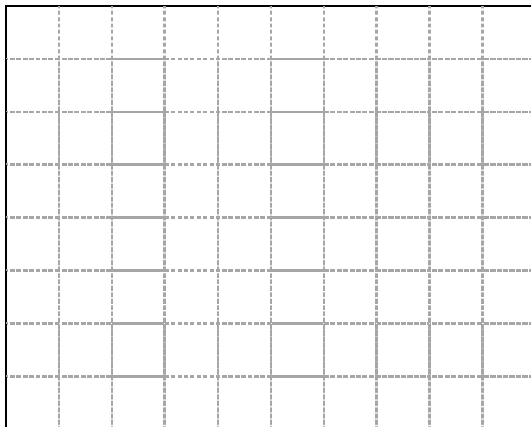
Tensão inversa máxima dos díodos: _____

	v_o	i_o	i_s
Valor médio			
Valor eficaz			

P	
S	
FP	

Simulação (continuação)

CARGA RL



Tempo de condução dos díodos: _____

	i_o
Valor médio	
Valor eficaz	

	Mínimo	Máximo
v_o		
i_o		
v_R		
v_L		

TRABALHO Nº 1**Retificação trifásica não controlada****Parte II - Experiência**

Monte o circuito correspondente ao retificador P3 a díodos. Neste trabalho, represente as formas de onda considerando apenas 1 ciclo da rede. Considere uma carga indutiva com $R = 500 \, \Omega$ e $L = 0,6 \, \text{H}$. Meça e registre:

- a) As formas de onda de $v_1(t)$, $v_2(t)$, $v_o(t)$, $i_o(t)$, $v_R(t)$, $v_L(t)$, $i_{D2}(t)$ e $v_{D2}(t)$. Para que haja uma referência temporal entre todas as ondas, visualize sempre duas ondas em simultâneo, por exemplo nesta sequência:

$v_1(t)$ e $v_2(t)$,

$v_1(t)$ e $v_o(t)$,

$v_o(t)$ e $v_R(t)$,

$v_o(t)$ e $i_o(t)$,

$v_R(t)$ e $v_L(t)$,

$v_2(t)$ e $v_{D2}(t)$,

$v_{D2}(t)$ e $i_{D2}(t)$;

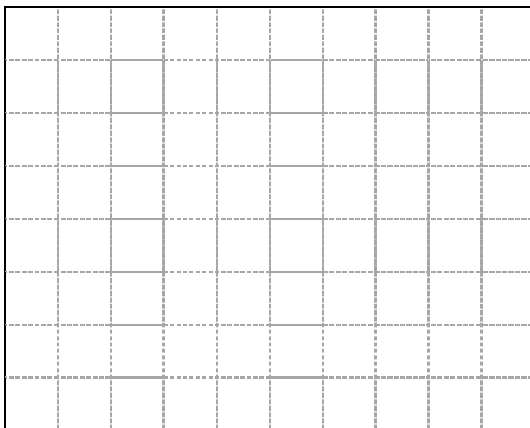
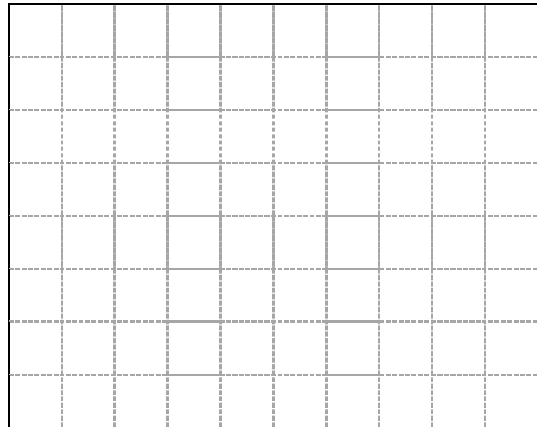
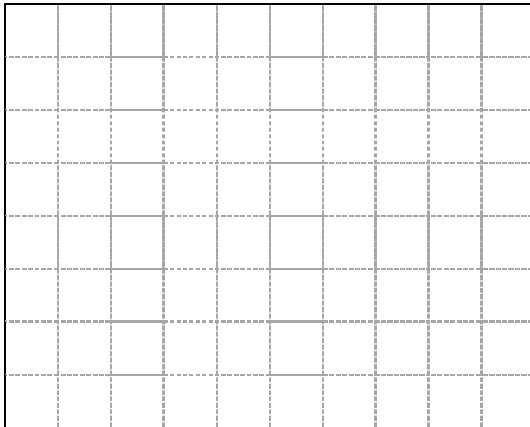
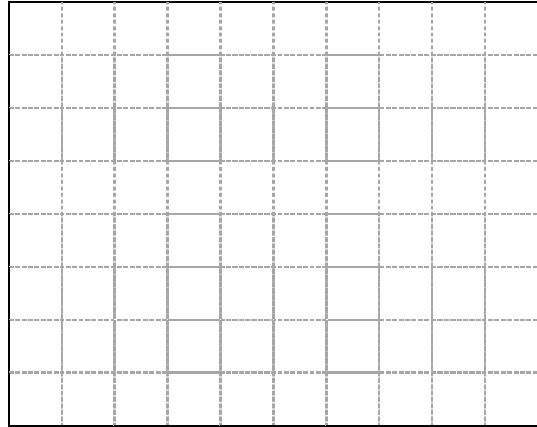
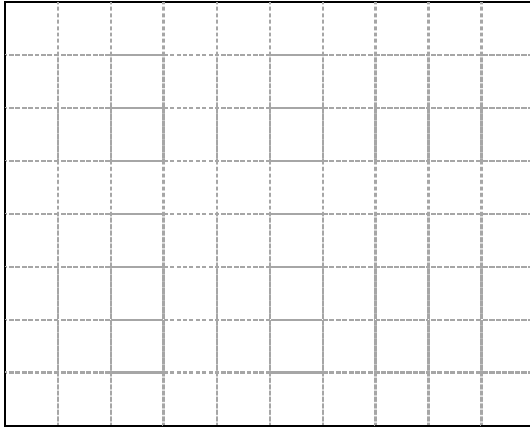
- b) O tempo de condução dos díodos e a sua tensão inversa máxima;
c) O valor médio e eficaz da tensão na carga;
d) O valor médio da corrente na carga;

TRABALHO Nº 1
Retificação trifásica não controlada
Parte II - Experiência

Turma: _____

Número: _____

Nome: _____



	Mínimo	Máximo
V_I		
V_o		
V_R		
V_L		
V_{D2}		

Tempo de condução dos díodos: _____

Tensão inversa máxima dos díodos: _____

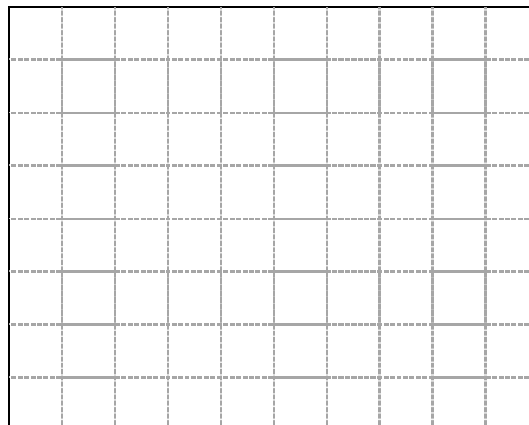
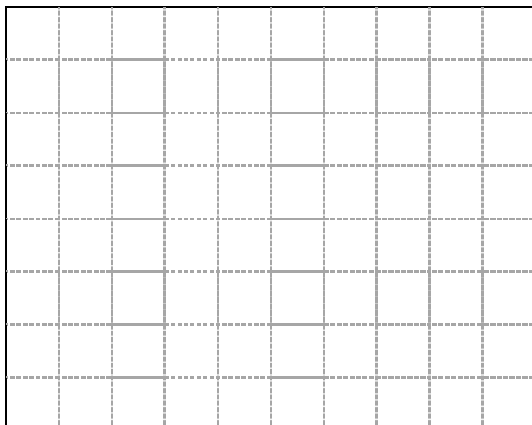
TRABALHO Nº 1
Retificação trifásica não controlada
Parte II – Experiência

Turma: _____

Número: _____

Nome: _____

Experiência (continuação)



	v_o	i_o
Valor médio		
V_{AC_rms}		
Valor eficaz (verdadeiro)		

Registo de ocorrências do professor: