

## RT060 - Sistema de Controlo de Posição

### Guião do Trabalho Prático 2

#### Introdução

Neste segundo trabalho pretende-se que os alunos efetuem testes ao sistema quando realimentado numa malha de controlo, verificando na prática os resultados previstos pela teoria. Neste trabalho aborda-se a realimentação do sistema RT060 quando precedido por um elemento controlador.

**NOTA: Nunca levante a Cobertura de Acrílico que protege a parte mecânica do módulo RT060. Esta cobertura tem como função proteger o operador e o módulo RT060, pelo que NUNCA pode ser levantada.**

#### Execução do Trabalho

##### 1. Análise do sistema RT060 em malha aberta

**1.1.** Partindo do repouso, com o cursor na posição 10 mm, aplique a tensão de 3.0 V ao motor durante 6 segundos (passados os quais a tensão retorna a zero). Registe a evolução da velocidade do cursor desde o arranque até que este volta a parar. Repita a experiência 5 vezes e analise a repetibilidade da experiência.

##### 2. Análise do sistema RT060 numa malha fechada

**2.1.** Desenvolva uma função no MATLAB que implemente o esquema de controlo apresentado na Fig. 1, sendo  $G_C(s)$  uma função de transferência a especificar, que implementa o elemento controlador. Considere, nessa implementação, um período de amostragem fixo de 0.2 segundos (sugestão: use as funções *tíc* e *toc* para o efeito).

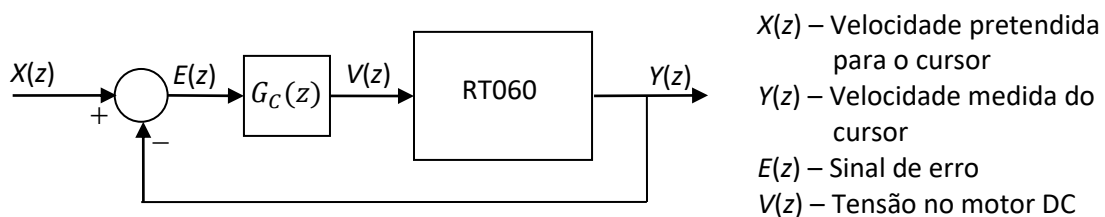


Fig. 1. Malha de realimentação com compensador  $G_C(z)$ .

Note que, agora, o sinal de entrada do sistema controlado é a velocidade (em mm/s) pretendida para o cursor.

Partindo sempre da posição 10 mm (cursor parado), e aplicando-se o valor de  $V_{REF}$  na entrada do sistema da Fig. 1, pretende-se que a saída do sistema adquira, em regime estacionário, um valor o mais próximo possível de  $V_{REF}$ , com um tempo de estabelecimento o menor possível. A sobrelevação não deverá ser superior a 20%. Projete (com base nos conhecimentos adquiridos nesta UC) um controlador que verifique o melhor possível estes requisitos, e teste o seu comportamento para diferentes valores de  $V_{REF}$ .

**2.2.** Teste o sistema de controlo projetado na alínea anterior quando, começando do repouso, se aplica ao sistema o seguinte sinal de entrada:

