INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGICA DE SANTA CATARINA

câmpus florianópolis

DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA

CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA ELETRÔNICA

ELVIS ROBERTO DE JESUS AVILA CARVALHO FERNANDES

PROJETO DE UM CONTROLADOR ANALÓGICO

Disciplina: Sistemas de Controle II

Professor Orientador: Flabio Alberto Batista

FLORIANÓPOLIS, 25 de JULHO de 2021.

Sumário

[1) INTRODUÇÃO 2](#_Toc78154292)

[2) PROJETO DE UM CONTROLADOR ANALÓGICO 3](#_Toc78154293)

[2.1.2 Cálculo do Zeta do controlador analógico () 4](#_Toc78154294)

[2.1.3 Definição do período de amostragem () 4](#_Toc78154295)

[2.1.4 Cálculo da frequência de amostragem 4](#_Toc78154296)

[2.1.5 Número de Amostras () 4](#_Toc78154297)

[2.1.6 Cálculo da frequência não amortecida () 4](#_Toc78154298)

[2.1.7 Cálculo da frequência natural amortecida do controlador digital 4](#_Toc78154299)

[2.1.7 Cálculo do Tempo de Acomodação do controlador analógico 5](#_Toc78154300)

[2.1.8 Função de transferência Discreta do controlador analógico 5](#_Toc78154301)

# INTRODUÇÃO

Este relatório tem como principal objetivo demonstrar os conhecimentos obtidos sobre controle digital através de um projeto de controlador baseado no plano z pelo método do lugar das raízes. Serão apresentados todos os métodos aplicados e os resultados obtidos. A estrutura de controle apresentada na Figura 1, sendo mantidos os nomes das variáveis definidas na Figura 1.

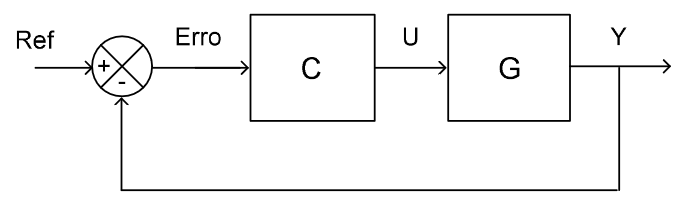


Figura - Diagrama de blocos

Em que:

* Onde: G é a função de transferência da planta;
* C é a função de transferência do controlador;
* U é a ação de controle aplicada na entrada da planta (saída do controlador);
* Y é a saída do sistema;
* Erro é o sinal de erro;
* Ref é o sinal de referência (entrada do sistema);

# PROJETO DE UM CONTROLADOR ANALÓGICO

**Objetivo:** Projetar e implementar um Controlador Analógico para atingir as seguintes especificações:

**Especificações Mínimas da resposta ao degrau (\*)**

* Degrau de referência de 1,0 V a 1,5 V;
* Ts5% = 42 (ms);
* Erro nulo em regime permanente para resposta ao degrau;
* = 10%;
* Estabilidade.
  1. **DEFINIÇÃO DA PLANTA A SER CONTROLADA**

### 2.1.2 Cálculo do Zeta do controlador analógico ()

### 2.1.3 Definição do período de amostragem ()

### 2.1.4 Cálculo da frequência de amostragem

### 2.1.5 Número de Amostras ()

### 2.1.6 Cálculo da frequência não amortecida ()

### 2.1.7 Cálculo da frequência natural amortecida do controlador digital

Com o valor de já calculado podemos obter o valor de (frequência natural amortecida):

### 2.1.7 Cálculo do Tempo de Acomodação do controlador analógico

### 2.1.8 Função de transferência Discreta do controlador analógico

A função de transferência discreta da planta precedida pelo segurador de ordem zero (ZOH) é igual a:

### 2.1.9 Determinação do polo dominante no plano s

O valor do pólo dominante de malha fechada desejado na forma polar é igual a:

### 2.1.10 Determinação do módulo de s1 ()

### 2.1.10 Valor do ângulo de s1 ()

### 2.1.11 Determinação do ângulo de quando s=s1

### 2.1.12 Determinação do módulo de g1 (Mg)

### 2.1.13 Valor do ângulo de g1 ()

* 1. **CONTROLADOR PROPORCIONAL INTEGRATIVO DERIVATIVO**
     1. **Valor de**

|  |
| --- |
|  |

* + 1. **Valor de**

|  |
| --- |
|  |

* + 1. **Valor de**

|  |
| --- |
|  |

* + 1. **Função de Transferência do Controlador**
    2. **Função de Transferência em malha aberta (FTMA)**
    3. **Função de Transferência em malha fechada**