



164887 - Laboratório de Controle Digital

### CDigPrj2 - Segundo Projeto

## Controle PID Anti-Windup com Rejeição de Perturbações

### 1. Objetivo:

Projetar um controlador PID anti-windup discreto utilizando o LGR. Verificar em simulação se a saturação do atuador não prejudica as especificações de projeto. Verificar a rejeição de perturbações constantes e senoidais.

### 2. Resultado Esperado:

Mostrar na tela do PC, em tempo real, a referência, saída e sinal de controle para o controle PID com rejeição de perturbações.

### 3. Experimento Proposto:

- O experimento terá duração total de 30 min.
- A referência é uma onda quadrada entre 40°C e 50°C, período 400 seg.
- A partir de 600seg será incluída a ação anti-windup ao controlador PID.
- A partir de 1200seg será acionado um ventilador gerando uma perturbação senoidal com nível DC. Período = 64 seg e amplitude PWM entre 256-1023 (evitando a zona morta do ventilador).

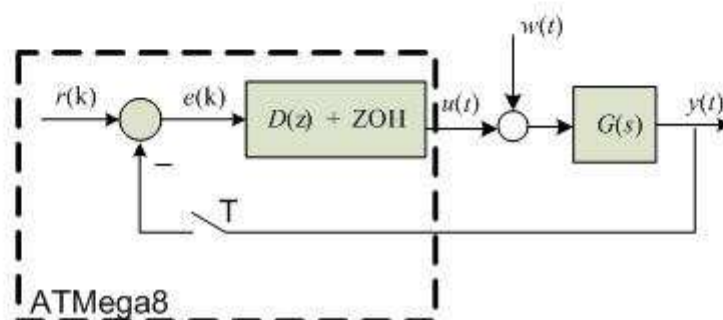
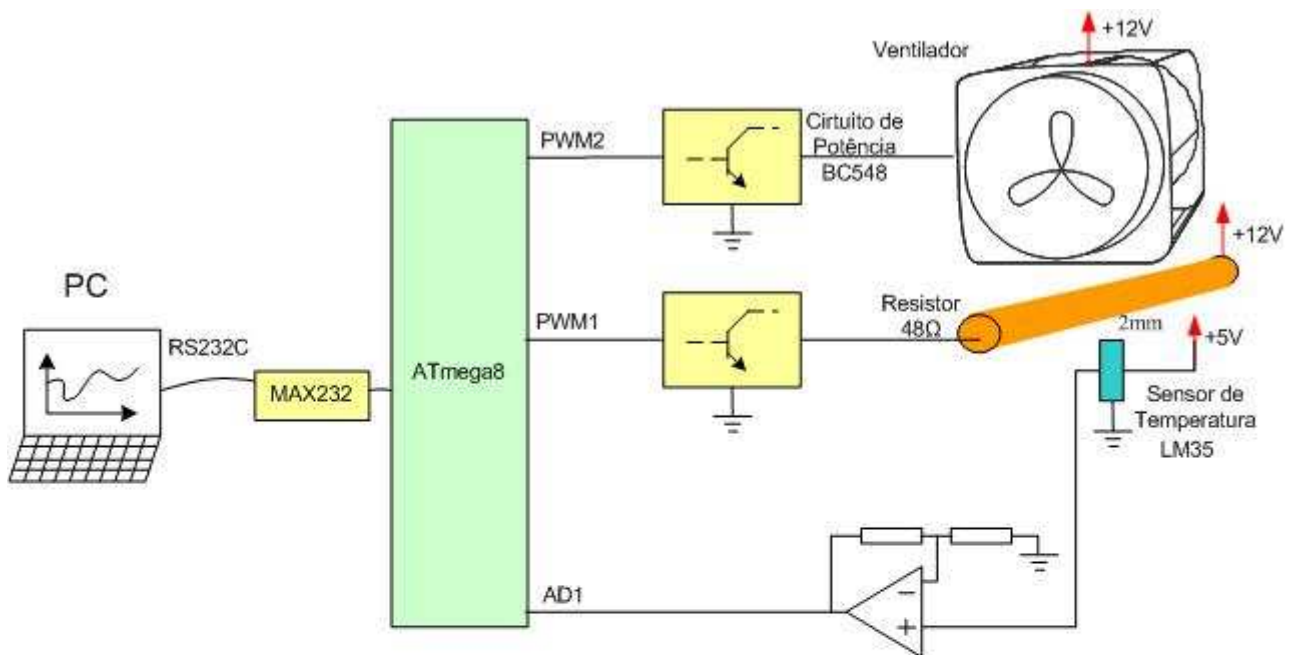


Figura 1 - Visão esquemática do projeto 2.

#### 4. Especificações de Projeto:

- Sobrepasso projetado em malha fechada de  $\leq 40\%$ .
- Tempo de pico  $\leq 20 \text{ seg}$ .
- Rejeição de perturbações constantes.
- Período de amostragem de  $1 \text{ seg}$ .
- Resolução da temperatura  $\leq 0,1^\circ\text{C}$ .

#### 5. Projeto:

1. Identificar o modelo do processo em malha aberta ( $u=\text{idinput}(3600, 'PRBS', [0 \ .01], [512-128 \ 512+128])$ ): ganho, constante de tempo e atrasos.
2. Projetar no LGR o controlador PID discreto (sisotool).
3. Simular o processo considerando perturbação e saturação do atuador. Verificar as especificações.
4. Refinamento do projeto.

#### 6. Verificação experimental:

1. Acrescentar o ventilador ao projeto Prj1CDig para gerar as perturbações.
2. Implementação do controle PID anti-windup discreto.
3. Validação e Testes

#### 7. Relatório:

Incluir no relatório o LGR, simulações, circuito implementado, código fonte e resultados experimentais.

**Nota:** Observem a formatação em duas colunas!! - Roteiro

