



Identificação e Controle de um Atuador Pneumático Linear

Luiz Filipe Absalão¹

Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves²

João Paulo Lima Silva de Almeida³

Luis Fabiano Barone Martins⁴

Ricardo Breganon⁵

Sistemas pneumáticos possuem grande utilidade nas indústrias alimentícias, de embalagens, automotivas, farmacêuticas, e muitos outros segmentos, principalmente por utilizarem o ar comprimido (energia limpa) para a realização de trabalho, através da movimentação de cilindros (atuadores). As principais vantagens da utilização do ar comprimido na indústria são: não poluir o ambiente em eventuais vazamentos; não haver riscos de explosão e incêndio; proporcionar altas velocidades de trabalho; repetibilidade e confiabilidade; por apresentar quantidade ilimitada, entre outros. Porém, apesar de apresentar diversas vantagens, os sistemas pneumáticos possuem características desafiadoras ao projeto de sistemas de controle, devido a compressibilidade do ar, que implica em imprecisões na velocidade dos atuadores. Com base nas características apresentadas, o estudo e desenvolvimento de novos controladores é de grande interesse para a comunidade acadêmica e profissionais da área de automação pneumática. Portanto, neste trabalho, é descrita a fase inicial do projeto de controle de um cilindro pneumático para o controle de posição de sua haste, através da variação da abertura e fechamento de uma válvula proporcional 5/3 vias, tensão elétrica de 24V e corrente contínua (DC), realimentado por um potenciômetro analógico linear com tensão de saída de 0 a 10V DC, que corresponderá a posição da haste em seu curso. Todos os dispositivos mencionados são da fabricante Festo®. O dispositivo pneumático estudado será instrumentado em uma placa de aquisição de dados NI-PCI 6221, da fabricante *National Instruments*® e o algoritmo de controle será desenvolvido e executado via *Simulink/MatLab*®. Após a instrumentação do sistema, a identificação da sua função de transferência será realizada com base na resposta do sistema ao degrau unitário. Com a identificação matemática do sistema, diversas leis de controle serão aplicadas para verificar a eficiência e robustez dos controladores projetados, verificando o tempo de estabilização e o erro final de posição da haste. A partir da avaliação dos resultados, será possível verificar qual das leis de controle estudadas estará mais adequada para o dispositivo proposto.

Palavras-chave: Automação pneumática. Controle de sistemas pneumáticos. Instrumentação. Identificação.

¹Engenheiro de Telecomunicações e discente do curso de Engenharia de Controle e Automação, Instituto Federal do Paraná - Jacarezinho. E-mail: lf.absalao@gmail.com

²Doutor em Engenharia Elétrica, Instituto Federal do Paraná - Jacarezinho. E-mail: uiliam.alves@ifpr.edu.br

³Doutor em Eng. Elétrica e Inf. Industrial, Instituto Federal do Paraná - Jacarezinho. E-mail: joao.almeida@ifpr.edu.br

⁴Doutor em Engenharia Elétrica, Instituto Federal do Paraná - Jacarezinho. E-mail: luis.martins@ifpr.edu.br

⁵Doutor em Engenharia Mecânica, Instituto Federal do Paraná - Jacarezinho. E-mail: ricardo.breganon@ifpr.edu.br