

TRABALHOS TÉCNICOS DA 25ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA & 6º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 3

MODELAGEM E CONTROLE FUZZY DE VELOCIDADE DE TREM DE PASSAGEIRO CONSIDERANDO ESCORREGAMENTO E ADESÃO

SÍNTESE DO TRABALHO

Objetivo: Este trabalho tem como objetivo específico o desenvolvimento teórico de um controlador fuzzy PI dos sistemas de tração e frenagem do trem série 8000 da CPTM, para aplicações de controle de velocidade considerando escorregamento e adesão.

Relevância: Em ferrovias onde a maioria dos processos são não lineares como sistemas de tração e adesão de trem no trilho, torna o uso interessante de controladores fuzzy comparados ao PID, uma das principais vantagens do controlador fuzzy é que não se exige um modelo matemático preciso do processo. As ações de controle são baseadas na combinação de regras do sistema de tração ferroviária e de regras do controlador, o controlador pode ter a capacidade de autoaprendizagem, testando condições limites, sem que estas atinjam valores de instabilidade do sistema. Autores relatam que as aplicações de Controladores Fuzzy conseguiram obter ganhos de desempenho e níveis de eficiência energética altos, provando que o uso deste tipo de controlador se torna interessante em sistemas de tração ferroviária.

Descrição: Este trabalho propõe a utilização de um controlador baseado em lógica fuzzy aplicado ao sistema de tração e frenagem

de trens de passageiros, para controle de velocidade. Trata-se de um processo multivariável com não linearidades, como a

adesão do trem ao trilho, no qual o uso de controladores baseado em lógica fuzzy se mostra uma

excelente alternativa

aos complexos controladores atuais. Para isto, foi realizada a modelagem do trem e dos sistemas de tração e frenagem, bem como

a configuração do controlador tipo fuzzy-PI utilizado no controle de velocidade do trem prevendo três casos: sem escorregamento,

busca da máxima adesão no contato entre o rodeiro do trem e trilho, e considerando a velocidade de escorregamento entre

rodeiro e trem. Os modelos dos sistemas que integram o trem e os controladores foram simulados em ambiente MATLAB/Simulink.

Este Trabalho foi apresentado no XXII Congresso Brasileiro de Automática 2018

Declaro que o presente trabalho não é inédito, já tendo sido publicado em livro, revistas especializadas ou na imprensa em geral.

Felipe Lopes Suzart

Prezados Senhores, sou um profissional com experiência em Suporte Técnico, Sistemas de

Potência e Sistemas de Automação Industrial, perfil de liderança, habilidade para desenvolver atividade

em equipe, proativo, facilidade de adequação a mudanças, busco perspectiva de crescimento profissional.

Sou formado em Eletricista de Manutenção pelo SENAI, Técnico em Mecatrônica, Engenharia Elétrica

pela FAC-FITO e Pós Graduação em Controle. Atuo na área Técnica há 13 anos, com destaque para o desenvolvimento e coordenação de atividades relacionadas a suporte técnico de equipamentos eletromecânicos, instalações Industriais, projetos de Sistemas de Automação, suporte a Engenharia referente a projetos de painéis elétricos, Sistemas de Potência, Retificadores, Inversores, Sistemas de excitação de Hidroelétricas, Geração de Energia Eólica. Configuração e programação de PLC's. Manutenção em Sistemas Ferroviários, Cabines e Subestações de Tração e Sinalização Ferroviária.