

CONTROLE DIGITAL PARA ESTABILIZAÇÃO DE HELICÓPTEROS COAXIAIS

Araújo AD, Marcelo I*, Cavichioli LG

Muraro MR

Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Restinga

Introdução

VANTs tem sido cada vez mais utilizados nas mais diversas aplicações. Monitoramento agrícola, fotografias aéreas, mapeamentos topográficos e produções cinematográficas são exemplos de suas utilidades comerciais e acadêmicas. Entre diferentes modelos de VANTs, o helicóptero coaxial contém uma mecânica simples, barata e é de fácil manutenção quando comparado com outros tipos.



Figura 1: Helicóptero Coaxial

Objetivos

O helicóptero coaxial é constituído por duas asas rotatórias em seu eixo central, que giram em sentidos opostos, essas asas são responsáveis pela sustentação do helicóptero. O deslocamento para frente e trás é comandado por uma hélice na cauda posicionada na horizontal.

Um dos problemas do helicóptero coaxial está em que a diferença de rotação entre as asas principais faz a estrutura do helicóptero girar. Para contornar isso, em muitos dos helicópteros coaxiais o controle da diferença de rotação das asas é realizado de forma manual através de um botão no controle remoto, o que não garante a estabilização do helicóptero. Assim, para realizar o controle da diferença de rotação entre as hélices e estabilizar o helicóptero se propõe a implementação de um controle digital.



Figura 2: Controle Manual

O controle digital é instalado no helicóptero e realiza a medida de rotação, atuando sobre a mesma saída que o controle manual, substituindo-a. Com isso não são necessários grandes modificações na placa eletrônica original. Dessa forma o controle remoto original continua sendo o responsável por comandar os movimentos do helicóptero.

Metodologia ou Material e Métodos

Para a realização do controle digital é proposto utilizar o microcontrolador AVR32P com encapsulamento TQFP 32A32. Como sensor de rotação é proposto utilizar um giroscópio no centro do helicóptero ou um acelerômetro na cauda, ambos com interface digital. Dessa forma, não são utilizados circuitos eletrônicos para o condicionamento dos sinais, fazendo com que o peso e o volume do sistema de controle não sejam elevados em comparação com o tamanho e o volume dos helicópteros.



Figura 3: Microprocessador AVR 328p

Conclusões finais ou parciais

Até o momento foram definidos o microcontrolador e os sensores a serem utilizados, os conceitos básicos de controle e discretização de sinais foram estudados. Em seguida serão realizadas a montagem do sistema de controle e serão analisados o desempenho de diferentes leis de controle.

Endereço eletrônico do autor principal