Projeto e Construção de uma Embarcação Teleoperada

Relatório: Conceitos Preliminares do Projeto – Cascos

Identificação:

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Faculdade de Engenharia – FEN

Departamento de Eletrônica e Telecomunicações – DETEL

Equipe:

Estagiário UERJ: Hendrik Jurgen Schultze – Matrícula: 2007.1.03104-11

Professor Orientador: José Paulo Vilela Soares da Cunha – Matrícula: 32.640-5

Rio de Janeiro

28 de janeiro de 2010

Conceitos preliminares do projeto

Neste relatório são apresentados os tipos de motores, levados em consideração na escolha preliminar do projeto.

1. **Tipos de motores**
   - Corrente continua
     a) Com escovas:
        →Pontos positivos:
        i. Operação em quatro quadrantes com custos relativamente baixos;
        ii. Ciclo contínuo mesmo em baixas rotações;
        iii. Alto torque na partida e em baixas rotações;
        iv. Ampla variação de velocidade;
        v. Facilidade em controlar a velocidade;
        vi. Conversores AC/DC menores;
        vii. Confiabilidade;
        viii. Flexibilidade (vários tipos de excitação);
        ix. Relativa simplicidade de conversores;
        →Pontos negativos:
        i. Maior volume ocupado;
        ii. Alto preço;
        iii. Maior freqüência de manutenção (comutadores);
        iv. Presença de arcos e faíscas elétricas;
        v. Limite de tensão;
        vi. Necessidades especiais na partida;

     b) Sem escovas (brushless):
        →Pontos positivos:
        i. Robustez;
        ii. Baixa manutenção;
        iii. Alta vida útil;
        iv. Eliminação de faíscas e arcos elétricos;
        v. Alta potencia;
        vi. Comutação eletrônica;
        vii. Baixo ruído;
        →Pontos negativos:
        i. Custo maior;
        ii. Controle caro e complexo;

   - Corrente alternada

     a) Indução ou assíncrono:
        > Monofásico:
        →Pontos positivos:
        i. Robustez;
        ii. Simplicidade;
        iii. Baixo custo;
        iv. Pouca manutenção;
        v. Alto rendimento;
        →Pontos negativos:
        i. Alto custo;
        ii. Maior taxa manutenção;
        iii. Baixo rendimento;

b) Síncrono

→Pontos positivos:

i. Baixo custo inicial;
ii. Alto rendimento;
iii. Correção do fator de potência;
iv. Velocidade constante;
v. Alto rendimento em baixas rotações;

→Pontos negativos:

i. Dificuldade no controle;
ii. Sensibilidade as perturbações do sistema;
iii. Fonte auxiliar DC para excitação do campo;
iv. Manutenção constante;
v. Dificuldade na partida;

c) Brushless AC

→Pontos positivos:

i. Impossibilidade de perda de sincronismo;
ii. Maior torque;
iii. Possibilidade em operar em grandes faixas de velocidades acima da nominal, com potência constante;
iv. Baixas perdas pelo efeito Joule;
v. Alto rendimento;
vi. Baixa temperatura de operação do motor;
vii. Menor volume e peso;
viii. Alta vida útil;
ix. Possibilidade de operar com torque constante em uma ampla faixa de velocidade com sistema auto ventilado sem a necessidade de ventilação forçada;

→Pontos negativos:

i. Necessidade de utilização de um software para o acionamento do motor;
ii. Alto custo;

d) Relutância variável

→Pontos positivos:

i. Simplicidade construtiva;
ii. Robustez;
iii. Baixa inércia do rotor;

→Pontos negativos;

i. Necessidade de um sensor de posição;
ii. Oscilação de torque gerado;
iii. Alto nível de ruído sonoro;
iv. Não linearidade magnética;

Bibliografia

Dynetic Systems (2010), *Brushless vs. Brushed*, Disponível em: http://www.dynetic.com/brushless%20vs%20brushed.htm

HONDA, F., (2006), *Motores de Corrente Continua – Guia rápido para uma especificação precisa*, Siemens.

PILLAY, P., KRISHNAN, R., (1991), *Application Characteristics of Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motors for Servo Drivers*, IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 07, no. 05, pp. 986-996.

MERHEB, N. E. T., (2000), *Motor de Indução Corrente Alternada*, GE-Gevisa.

Motores de Indução, (2010), Disponível em: http://www.ibytes.com.br/eletronica.php?id=542

Vieira, L., (2009), *Motores Elétricos – Princípios e Fundamentos*, Disponível em: http://www.dea.uem.br/disciplinas/eletrotecnica/motoreseletricos.pdf

WEG Equipamentos Elétricos S.A., (2007), *Motor de Imãs Permanentes e Inversor de Freqüência WEG*, PP. 01-04.

Henriques, L. O. A. P., (2004), *Implementação de Estratégia de Minimização de Oscilação de Torque e Remoção de Sensor de Posição para um Acionamento de Relutância Variável Usando Técnica Neuro-Fuzzy*, Tese de Doutorado, COPPE-UFRJ, Agosto.