

PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO DE UM GERADOR SÍNCRONO

João Marcos Duele Sétimo¹
Renata de Abreu e Silva Oliveira²
Renata Ferreira Pierotti Machado Pessoa³
Renata Pessoa Bifano⁴

renatabifano2008@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Engenharias.

PALAVRAS-CHAVE: gerador síncrono; motores; funcionamento; princípio; energia.

INTRODUÇÃO

A energia, como uma grandeza física, é compreendida como uma constante que se conserva, a quantidade não decai, podendo existir diversas formas destas, sendo todas intercambiáveis entre si, ou seja, podem se transformar uma nas outras (ANDRADE,2019). Os motores síncronos, são máquinas que têm a capacidade de transformação de energia mecânica em eletricidade, partindo desse princípio temos a geração de energia elétrica originada da energia mecânica. Este estudo tem como objetivo demonstrar o conceito e a composição de uma máquina síncrona e seu mecanismo de ação.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2002), uma pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Para isso, utilizou-se de produções científicas que descreviam as características acerca do fenômeno investigado, ou seja, o funcionamento de motores síncrono, com vistas a compreender essa dinâmica. Assim, o estudo foi realizado a partir de artigos publicados nos últimos 10 anos extraídos das bases de pesquisa *Google Scholar* (Google Acadêmico) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), bem como obras que tratem do tema em questão. Foram utilizados os seguintes descritores em Engenharia combinados pelo operador booleano “and”: “geração de energia”, “gerador síncrono” e “conversão eletromecânica.”

RESULTADOS E DISCUSSÕES

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário Vértice – Univértix.

² Licenciada e Mestre em Letras. Professora do Centro Universitário Vértice – Univértix.

³ Graduada em Enfermagem. Mestre em Políticas Públicas e desenvolvimento Local. Professora do Centro Universitário Vértice – Univértix.

⁴ Licencianda em Matemática e Física. Mestre em Matemática. Professora do Centro Universitário Vértice – Univértix.

A energia em suma, é dada como uma grandeza física na qual a quantidade total perdura, sendo está definida pela propriedade de realização de trabalho, quem ela apresenta variadas formas, que podem se transformar entre si (ANDRADE, 2019). Dentre as formas de energia temos a energia mecânica que desvenda soma de energia cinética juntamente com as formas de energia potencial de um sistema, e energia elétrica, que contabiliza o potencial elétrico gerado da diferença de cargas em um sistema (SALLES). Para a obtenção de energia elétrica são utilizadas diversas máquinas, dentre elas estão as máquinas síncronas podendo tanto ser gerador ou utilizados como compensadores para a potência reativa, o uso atual desses conversores pode ser também entendido a sistema que carecem de acionamento de uma potência elevada, na bombagem ou em casos de tração elétrica. Os síncronos têm esse nome por serem conversores eletromecânicos com capacidade rotativa e operam em uma velocidade constante e quando inseridos em um sistema permanentemente senoidal são utilizados para converter demasiado as fontes de energia potencial mecânica em eletricidade (CHABU,2019). Tendo isso em mente, os geradores síncronos ou também conhecido como alternadores são máquinas que conseguem converter a energia potencial mecânica em elétrica, sua constituição advém de um motor, sendo este subdividido em algumas partes fundamentais sendo elas os enrolamentos de armadura, que são colocados em uma parte fixa denominada estator, e o enrolamento de campo o que é situado no rotor, que é uma parte móvel. Quanto ao princípio de funcionamento dessas máquinas, no visto que uma corrente cc é diretamente aplicada no enrolamento de campo presente no rotor, criando assim um campo magnético, a partir daí este é acionado por uma máquina primária criando um campo magnético que por sua vez é girante no interior da máquina, o campo girante tende a induzir um conjunto de tensões trifásicas nos enrolamentos do estator, gerando uma ddp e conseqüentemente corrente elétrica. (AUGUSTO,2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos conhecimentos percorridos, é possível perceber que o gerador síncrono é um dos tipos mais comuns de equipamentos para a geração de energia elétrica. Seu princípio básico de funcionamento consiste em transformar a energia mecânica, ou de rotação, em energia elétrica. No final de todo o processo de produção de energia o gerador produz uma tensão alternada senoidal, que pode ser monofásica ou trifásica. Além disso, o gerador é construído com uma série de condutores ligados em série, fazendo com que a potência de energia convertida seja muito maior, e o custo-benefício em relação aos materiais e ao combustível também seja o maior possível.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. L. et al. Potência e força eletromotriz em um gerador didático de corrente alternada. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 44, p. e20210379, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Q5KWrcSYW3YgyQYJZtbmQNh/?lang=pt#ModalHowcite>.

ALMEIDA, J. L. C. N. *et al.* Gerador síncrono com ímãs permanentes no rotor: uma abordagem construtiva com foco na qualidade de energia. **Sinergia**, São Paulo, v. 14,

Anais do FAVE – Fórum Acadêmico da Univértix, Matipó, setembro, 2023.

n. 1, p. 60-69, jan./abr. 2013. Disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/Marcio-Fortes/publication/272789382_GERADOR_SINCRONO_COM_IMAS_PERMANENTES_NO_ROTOR_UMA_ABORDAGEM_CONSTRUTIVA_COM_FOCO_NA_QUALIDADE_DE_ENERGIA/links/54ee26090cf2e55866f2213d/GERADOR-SINCRONO-COM-IMAS-PERMANENTES-NO-ROTOR-UMA-ABORDAGEM-CONSTRUTIVA-COM-FOCO-NA-QUALIDADE-DE-ENERGIA.pdf. Acesso em: 11 jul. 2023.

ANTUNES, L. B. et al. **Estudo de sensores aplicados na detecção de faltas em geradores síncronos**. 2021.

BORGES, D. F. et al. Manutenção em geradores síncronos: com ênfase em aspectos elétricos. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 46139-46158, 2021.

CARI, E. P. T.; ALBERTO, L. F. C.; BRETAS, N. G. Metodologia prática para estimação de parâmetros de geradores síncronos a partir de medidas de perturbações. **Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira de Automática**, v. 23, n. 4, p. 453-464, jul. 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ca/a/gsJH8VhCSsRcnS8Zp9dxLwS/?lang=pt#>. Acesso em: 11 jul. 2023.

FREITAS, W. et al. Análise comparativa entre geradores síncronos e geradores de indução com rotor tipo gaiola de esquilo para aplicação em geração distribuída. **Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira de Automática**, v. 16, n. 3, p. 332-344, jul. 2015. Acesso em: 05 jun. 2023.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Atlas Ltda, 2022. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559771653/epubcfi/6/10%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml5%5D!4/50/2/4/4/1:8%5B001%2C.8%5D> Acesso em: 27 fev. 2023.

MORAIS, A. P. DE.; CARDOSO JR, G.; MARIOTTO, L. Avaliação do desempenho dos métodos de proteção contra a perda de excitação em geradores síncronos. **Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira de Automática**, v. 20, n. 4, p. 526-545, out. 2019. Acesso em: 11 jul. 2023.

MAÇANEIRO, C. M. **Projeto de um alternador síncrono em disco para um gerador com energia das ondas**. 2014. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências e Tecnologia.