

Matematický model rozložení magnetických sil v synchronním stroji s vyniklými póly

Pracoviště: Research and Innovation Centre for Electrical Engineering
Číslo dokumentu: 22190 – 034 – 2025
Typ zprávy: Výzkumná zpráva
Řešitelé: Jan Šobra, Michal Křížek
Vedoucí projektu: Vladimír Kindl
Počet stran: 21
Datum vydání: 15. 12. 2025
Oborové zařazení: 2.2 Electrical engineering, Electronic engineering, Information engineering - Electrical and electronic engineering

Zadavatel / zákazník:
TES VSETIN a.s.
Jiráskova 691
755 01 Vsetín
Česká republika

Zpracovatel / dodavatel:
Západočeská univerzita v Plzni
Regionální inovační centrum
elektrotechniky
Univerzitní 8
306 14 Plzeň

Kontaktní osoba:
Jan Šobra
tel. 377634458
jsobra@fel.zcu.cz

Zpráva podléhá obchodnímu tajemství.
Tato zpráva vznikla s podporou projektu FW12010146: Smart SteamGen – Elektricky buzené synchronní generátory pro parní a plynové turbíny s online monitoringem

Anotace

Výzkumná zpráva popisuje matematický model radiálních magnetických sil v synchronním stroji s vyniklými póly, který odpovídá koncepci stroje navrženého v rámci aktivity A 1.1 v 1. etapě projektu. Jedná se o analytický popis sil založený na průběhu křivky magnetické indukce ve vzduchové mezeře stroje. Magnetická indukce je počítána jako součin funkce magnetického napětí (s příspěvky od vinutí statoru i rotoru) a funkce permeance (magnetické vodivosti) vzduchové mezery. Funkce permeance zahrnuje vliv drážkování statoru a změnu geometrie vzduchové mezery v oblastech pólových nástavců a mezipólového prostoru.

Klíčová slova

Synchronní stroj s vyniklými póly, magnetické síly

Název zprávy v anglickém jazyce / Report title

Mathematical model of magnetic force distribution in a salient pole synchronous machine

Anotace v anglickém jazyce / Abstract

The research report describes a mathematical model of radial magnetic forces in a salient pole synchronous machine, which corresponds to the concept of the machine designed within the framework of activity A 1.1 in the 1st stage of the project. It is an analytical description of the forces based on the magnetic flux density waveform in the air gap of the machine. The magnetic flux density is calculated as the product of the magnetomotive force function (with contributions from the stator and rotor windings) and the permeance function (magnetic conductivity) of the air gap. The permeance function includes the effect of the stator slotting and the change in the geometry of the air gap in the areas of the pole shoes and the interpole gap.

Klíčová slova v anglickém jazyce / Keywords

Salient pole synchronous machine, magnetic forces