

Електротехнически факултет

Стенд за експериментално изследване приложимостта на перспективни задвижвания в електрообзавеждането на производствени агрегати.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Владимир Чиков, кат. ЕСЕО ; Участници: доц. д-р инж. Валентин Николов Гюров , гл. ас. д-р инж. Никола Иванов Македонски, ас. маг. инж. Христиан Ивайлов Панчев, ас. маг. инж. Николай Иванов Бежанов, ас. маг. инж. Георги Добромиров Милев – редов. докторант в кат.ЕСЕО, ЕФ

Въведение

Съвременните електроснабдителни системи се характеризират с висока динамика и мощни нелинейни товари. Това от своя страна води до нестационарни електромагнитни процеси и сложна ситуация по отношение на електромагнитната съвместимост. По правило всичко това води до увеличени загуби на електроенергия и намалена енергийна ефективност. За изследване на тези процеси освен чисто електрически параметри е необходимо изследването и на механични величини (въртящ момент и обороти) които да се отчитат синхронно с моментните стойности на отчитаните електрически величини



Структура на реализираната измервателна система

Заключение

Разработения научно-изследователски стенд разширява възможностите за провеждане на практически изследвания в лаборатория „Електрообзавеждане и електротранспорт“. Получените и бъдещите резултати ще повишат престижа на университета в смисъла на качествени научни резултати постигнати в духа на добрите практики при провеждането на научно-изследователска работа. Университетът ще притежава „know-how“ в перспективното направление “Електродвижване”.

Резултати

Разработен е стенд за изследване на електрическите и механични характеристики на електрически двигатели с възможност за сравнение на техните параметри при еднакви условия на товарване.

1. Разработена е архитектурата на хардуера и софтуера на система за синхронно измерване, обработка и визуализация на моментните стойности на електрически и механични величини.
2. Проучени са зараждането на субхармоници, в резултат от работата на бутален компресор, както и преходния процес, възникващ при превключването на статорните намотки на асинхронен двигател.
3. Внедрен е още един вид преобразувател на въртящ момент в напрежение, работещ на магнитен принцип.
4. Проведени са експерименти свързани с енергийния обмен на асинхронен двигател и синхронен реактивен двигател задвижващи бутален компресор в установен режим при различно натоварване.



Общ вид на реализирания стенд с присъединен синхронен реактивен двигател

Публикации по проекта

1. Vladimir Chikov, Nikola Makedonski, Hristian Panchev, Georgi Milev „Experimental study on the impact of reciprocating compressor systems on the power quality in electrical power supply systems.“, 12th Electrical Engineering Faculty Conference (BulEF), 9-12 septembre 2020
2. Vladimir Chikov, Nikola Makedonski, Hristian Panchev, Georgi Milev „Experimental study on the transient phenomena of a reciprocating compressor with asynchronous drive, during star-delta switching“, 12th Electrical Engineering Faculty Conference (BulEF), 9-12 septembre 2020
3. Vladimir Chikov, Nikola Makedonski, Hristian Panchev, Georgi Milev “Comparative analysis of the operation of an asynchronous induction motor and a synchronous reluctance motor, driving an industrial reciprocating compressor.“, Annual Journal, Technical University of Varna

Благодарности

Изследването е финансирано от проект НФЗ/2019 „Стенд за експериментално изследване приложимостта на перспективни задвижвания в електрообзавеждането на производствени агрегати “ , финансиран от Сектор «Вътрешни конкурси» към Научно-изследователския институт на Технически университет - Варна.