

## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор” и библиографията към него

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Цветомир Сашков Асенов**

Тема на дисертационния труд: **„Управление на режимните параметри в електрически микро и нано мрежи ”**

Член на научното жури: доц. д-р инж. Даниел Добрилов, ТУ-София, ЕФ, катедра Електроенергетика

Настоящото становище е изготвено в качеството ми на член на научно жури назначено със Заповед №ОЖ-5.2-85/16.12.2024г. на Ректора на Технически университет-София и протокол от първо заседание на научното жури от 18.12.2024 г.

**1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.**

В дисертационния труд се разглеждат, актуални проблеми в съвременните микро и нано мрежи. Направени са физически и математически модели на микро и нано мрежи. Разгледани са различни сценарии и са направени различни видове изпитвания.

**2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.**

Дисертационният труд е в обем от 208 страници в едно с приложенията, като включва увод, 5 глави за решаване на формулираните основни задачи, списък на основните приноси, списък на публикациите по дисертацията и използвана литература. Цитирани са общо 94 литературни източници, като 88 са на латиница и 1 на кирилица, а останалите са интернет адреси. Работата включва общо 121 фигури и 6 таблици.

Това ми дава основание да считам, че докторантът е запознат в дълбочина с разглеждания проблем и качествено е анализирал научната литература посветена на него. Това се потвърждава от качествено разработените модели и направените изследвания в представени в дисертационния труд.

**3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.**

Избраната методика на изследване съответства на поставените цели и задачи.

**4. Научни и/или научно приложни приноси на дисертационния труд:**

В дисертационния труд се претендира за три научно приложни и два приложни приноса.

**Научно-приложни приноси:**

✚ Предложено е моделно изследване на методите и средствата за регулиране на напрежението и режимите в електроразпределителните мрежи с възобновяеми ДЕЙ, посредством набор от показатели за оценка на състоянието.

✚ Предложен е подход и набор от реализации за изследване на методите за управление на режимните параметри в електрически микро и нано мрежи посредством техники със силов хардуер във веригата.

✚ Разработени са подходи и са предложени набор от технически средства за интелигентно управление на режимите в микро и нано мрежи

### **Приложни**

✚ Разработен е нов цифров контролер за интелигентно управление на режимните параметри посредством изменение на товара.

✚ Реализирана е опитна постановка за изследване на устойчивостта на система със силов хардуер във веригата в реално време. Системата е внедрена в лаб УЕЕС и е изпитана чрез анализ, репродуциращ разпадането на европейската ЕЕС от 4.11.2006г.

Считам, че приносите са полезни за науката и електроенергетиката. Приносите обогатяват съществуващото научно знание.

### **5. Преценка на публикациите по дисертационния труд.**

Към дисертацията са приложени 5 публикации, представени на конференции в България и една на конференция в чужбина, които са видими в IEEE. Четири публикации са в съавторство и една е самостоятелна. Публикациите са направени за периода 2017÷2022 г.

### **6. Мнения, препоръки и бележки.**

В дисертационния труд са цитирани два научно изследователски договора свързани с дисертационния труд, в които докторанта участва. Това допълнително показва значимостта на работата.

Критични забележки дисертационния труд нямам.

Препоръчвам на докторанта да продължи работата по темата на дисертацията, като внедри в реални условия направените разработки.

### **7. Заключение**

След запознаването ми с представения дисертационен труд, значимостта на постигнатите резултати, съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси, считам, че дисертационния труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за научни степени на ТУ-София.

Давам положителна оценка на представения дисертационен труд и предлагам на уважаемото научно жури да бъде присъдена образователна и научна степен „доктор” на маг. инж. Цветомир Сашков Асенов по професионално направление 5.2. ”Електротехника, електроника и автоматика“, докторска програма „Електрически мрежи и системи“.

Дата:

17.03.2025г.

**Член на научното жури:**

/доц. д-р Даниел Добрилов /

## OPINION

on the dissertation for obtaining the educational and scientific degree "Doctor"  
and its bibliography

Author of the dissertation: **M.Sc. Eng. Tsvetomir Sashkov Asenov**

Topic of the dissertation: „**Control of Micro and Nano Grids States**”

Member of the Scientific Jury: Assoc. Prof. PhD. Eng. Daniel Dobrilov, TU-Sofia, Faculty of Electrical Engineering, Department of Electrical Power Engineering

This opinion has been prepared in my capacity as a member of the scientific jury, appointed by Order №ОЖ-5.2-85/16.12.2024г. of the Rector of the Technical University of Sofia and the protocol of the first meeting of the scientific jury held on 18.12.2024.

### **1. Relevance of the Problem Addressed in the Dissertation from a Scientific and Applied Science Perspective. Degree and Level of Relevance of the Problem and Specific Tasks Developed in the Dissertation.**

The dissertation addresses current issues in modern micro and nano grids. Physical and mathematical models of micro and nano grids have been developed. Various scenarios have been examined, and different types of testing have been conducted.

### **2. Degree of Familiarity with the State of the Problem and Creative Interpretation of the Literature Material.**

The dissertation consists of 208 pages, including appendices, and comprises an introduction, five chapters addressing the formulated main tasks, a list of key contributions, a list of publications related to the dissertation, and the used literature. A total of 94 literature sources are cited, of which 88 are in Latin script, one is in Cyrillic script, and the remaining are web addresses. The work includes a total of 121 figures and six tables.

This gives me reason to believe that the doctoral candidate is deeply familiar with the examined problem and has qualitatively analysed the scientific literature dedicated to it. This is confirmed by the well-developed models and the conducted research presented in the dissertation.


### **3. Compliance of the Selected Research Methodology with the Set Goals and Tasks of the Dissertation and the Achieved Contributions.**

The chosen research methodology corresponds to the set goals and tasks.

### **4. Scientific and/or Applied Scientific Contributions of the Dissertation:**

The dissertation claims three applied scientific and two practical contributions.

#### **Applied Scientific Contributions:**

 A model-based study of methods and means for voltage regulation and operational modes in power distribution networks with renewable DERs has been proposed, using a set of indicators for state assessment.

✚ An approach and a set of implementations for studying methods for managing operational parameters in electrical micro and nano grids using power hardware in the circuit have been proposed.

✚ Approaches and a set of technical means for intelligent management of operating conditions in micro and nano grids have been developed and proposed.

#### **Practical Contributions:**

✚ A new digital controller for intelligent management of operating parameters through load variation has been developed.

✚ An experimental setup for studying the stability of a system with power hardware in the circuit in real-time has been implemented. The system has been deployed in the WESS laboratory and tested through analysis reproducing the European power system collapse of 04.11.2006.

I consider that these contributions are beneficial for science and electrical power engineering. The contributions enrich existing scientific knowledge.

#### **5. Evaluation of Publications Related to the Dissertation.**

The dissertation is supplemented by five publications, presented at conferences in Bulgaria, and one at a conference abroad, which is indexed in IEEE. Four of the publications are co-authored, and one is single-authored. The publications were made during the period 2017-2022.

#### **6. Opinions, Recommendations, and Remarks.**

The dissertation cites two research contracts related to the dissertation, in which the doctoral candidate participates. This further emphasizes the significance of the work.

I have no critical remarks regarding the dissertation.

I recommend that the doctoral candidate continue working on the dissertation topic and implement the developed solutions in real-world conditions.

#### **7. Conclusion**

After reviewing the presented dissertation, the significance of the achieved results, and the contained applied scientific and practical contributions, I consider that the dissertation meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for Academic Degrees of TU-Sofia.

I give a positive assessment of the presented dissertation and propose to the esteemed scientific jury that the educational and scientific degree "Doctor" be awarded to M.Sc. Eng. Tsvetomir Sashkov Asenov in professional field 5.2 "Electrical Engineering, Electronics, and Automation," doctoral program "Electrical Networks and Systems."

**Date:**

**17.03.2025**

**Member of the Scientific Jury:**

**/Assoc. Prof. PhD. Eng. Daniel Dobrilov /**