

## Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-15-0438****Vývoj systému pre kontinuálne monitorovanie vplyvu znečistenia na vysokonapäťovú izoláciu**Zodpovedný riešiteľ **doc. Ing. Juraj Kurimský, PhD.**Príjemca **Technická univerzita v Košiciach - Fakulta elektrotechniky a informatiky**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Katedra elektroenergetiky  
Ústav geotechniky SAV, Košice

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

-

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Zapísané úžitkové vzory

Úžitkový vzor č. PUV 50110-2018 s názvom Modulárny mikropásikový senzor s paralelne zapojenou segmentovou štruktúrou na flexibilnom substráte, v registri ÚPV SR zapísaný 3.9.2019.

Úžitkový vzor č. PUV 50107-2019 s názvom Systém monitorovania stupňa vonkajšieho znečistenia v priemyselnom prostredí a spôsob výroby meracieho senzora, v registri ÚPV SR zapísaný 03.11.2020.

---

Podané patentové prihlášky

Patentová prihláška č. PP 50059-2018 s názvom Modulárny mikropásikový senzor s paralelne zapojenou segmentovou štruktúrou na flexibilnom substráte, vo Vestníku ÚPV SR zverejnená 05.11.2019.

Patentová prihláška č. PP 50061-2019 s názvom Systém monitorovania stupňa vonkajšieho znečistenia v priemyselnom prostredí a spôsob výroby meracieho senzora, vo Vestníku ÚPV SR zverejnená 01.07.2020.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

BRIANČIN, J. - KOLCUNOVÁ, I. - DOLNÍK, B. - KURIMSKÝ, J. - DŽMURA, J. - CIMBALA, R. - FABIÁN, M. . Environmental Pollution Monitoring by Thin Metal Electrodes Prepared by Physical Vapor Deposition. International Journal of Electrical and Computer Engineering Systems [online]. 2020, 2020(2), 13–16. Dostupné z: doi:10.29227/IJES-2020-01-30  
KURIMSKÝ, J. – RAJNÁK, M. – CIMBALA, R. – RAJNIČ, J. – TIMKO, M. – KOPČANSKÝ, P.. Effect of magnetic nanoparticles on partial discharges in transformer oil. Journal of

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Vyvinutý systém pre kontinuálne monitorovanie vplyvu znečistenia na vysokonapäťovú izoláciu je možné nasadiť v miestach, kde vznikne potreba monitorovania tohto javu. Zvýšené znečistenie zapríčiňuje zníženie prieraznej pevnosti a negatívne vplyva na spoľahlivosť dodávky elektrickej energie. Počas riešenia projektu bol takýto systém inštalovaný v dvoch elektrických staniciach VSD a.s. Merané hodnoty sa priebežne ukladajú do vzdialeného dátového centra za účelom archivácie a dodatočnej analýzy. Ako naznačuje pilotná aplikácia a testovacia prevádzka, tento systém sa môže uplatniť práve v elektrických staniciach distribučných spoločností, ale využitý môže byť aj v zariadeniach prenosovej sústavy.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)**

Hlavný cieľ projektu: umožniť kontinuálne sledovanie vplyvu znečistenia na povrchovú vodivosť znižujúcu elektrickú odolnosť externej vysokonapäťovej izolácie a prispieť k rozhodovaciemu procesu o efektívnych opatreniach pre zvýšenie spoľahlivosti a bezpečnosti elektrizačnej sústavy.

Tento cieľ bol dosiahnutý vývojom a realizáciou autonómneho systému, ktorý pozostáva z originálneho senzora, meracieho modulu disponujúcim softvérom pre meranie, spracovanie a prenos údajov a dátového centra. Po inštalácii senzora a modulu do konkrétnej lokality je systém uvedený do autonómnej prevádzky, kde môže pracovať dlhodobo bez zásahu človeka. Dátové centrum je vybavené dispečerským rozhraním, ktoré umožňuje prehľadné spracovanie výsledkov vo forme grafov, a obsahuje aj základnú popisnú štatistiku meraných hodnôt po mesiacoch daného kalendárneho roka. Namerané dáta sú k dispozícii pre ďalšie spracovanie v rôznych formátoch.

Vybrané časti systému sú predmetom ochrany dušeného vlastníctva prostredníctvom Úradu priemyselného vlastníctva SR. V rámci projektu boli podané dve patentové prihlášky a dve prihlášky úžitkových vzorov.

Vyvinutý systém poskytuje požadované informácie v reálnom čase, je schopný pracovať autonómne, alebo ako súčasť existujúcej IT infraštruktúry riadiacich alebo dispečerských systémov.

Systém bol inštalovaný v dvoch elektrických staniciach VSD, a.s.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)**

The main objective of the project: to enable continuous monitoring of the impact of pollution on surface conductivity of external high-voltage insulation and to contribute to the decision-making process on effective measures to increase reliability and security of the electricity system.

This goal was achieved by developing and implementing an autonomous system, which consists of an original sensor, a measuring module with software for measuring, processing and data transmission, and a data center. After installing the sensor and module in a specific location, the system is put into autonomous operation, where it is able to operate for a long time without human intervention. The data center is equipped with a dispatching interface, which enables clear processing of measured data in the form of graphs. It also contains basic descriptive statistics of measured values by months of a particular year. The measured data are available for further processing in various formats.

Selected parts of the system are subject to intellectual property protection by Industrial Property Office of the Slovak Republic. Within the project, two patent applications and two utility model applications were filed.

The developed system provides the required information in real time, it can be operated autonomously or as part of the existing IT infrastructure of control or dispatching systems. The system was installed in two power stations of VSD, a.s., the distribution utility in eastern Slovakia.