

Összefoglaló

Hira Mehboob – Budapest Ösztöndíj Program
2023.09.01. – 2024.01.31.

Az 5 hónapos gyakorlatom során mélyen elmélyültem az elektrotechnika birodalmában, különös tekintettel a biztonsági protokollokra és a villamos áramellátási hálózat működési hatékonyságára. Ebben a környezetben elmerülve egy sokrétű feltárásba kezdtem, amely elméleti tanulást, gyakorlati megfigyeléseket és kísérleti szimulációkat is magában foglalt.

Utazásom szigorú munkavédelmi oktatással kezdődött, ahol aprólékosan boncolgattam az áramátalakító gépházakban alkalmazott különféle védelmi mechanizmusok és biztonsági intézkedések fortélyait. Ez az alapvető tudás szilárd keretet biztosított számomra ahhoz, hogy eligazodjak az elektromos rendszerek bonyolultságaiban, amelyekkel találkozni fogok.

Ezt követően egy sor magával ragadó látogatást tettem különböző áramátalakítóknál, ahol abban a megtiszteltetésben volt részem, hogy első kézből tájékozódhattam működésük bonyolultságáról, bennük rejlő korlátairól és a működésüket meghatározó kritikus paraméterekről. Ezek a látogatások felbecsülhetetlen értékűek voltak, és páratlan betekintést nyújtottak az áramátalakítók belső működésébe és a hozzájuk kapcsolódó bonyolult szállítási mechanizmusokba.

Szakmai gyakorlatom egyik kiemelt területe a villamos- és trolibuszrendszerek mélyreható vizsgálata volt, a Puskás Ferenc Stadion környékén. Itt elmélyültem az egy üzemi munkavezeték konfigurációk gyakorlati megértésében. Ezzel a tudással felvértezve aprólékosan dokumentáltam több leolvasást minden forgatókönyvhöz, aprólékosan kísérletezve réz- és alumínium légvezetékekkel, illetve földkábelekkel, megértve azok egyéni előnyeit és korlátait.

Kutatásom további bővítése érdekében olyan kifinomult szimulációs eszközöket használtam, mint a TINA CLOUD szoftver. Ezen a platformon keresztül bonyolult szimulációkat végeztem, aprólékosan megismételve a valós forgatókönyveket és változó paramétereket, hogy elemezsem azok hatását a rendszer teljesítményére.

Kutatásom egyik sarkalatos aspektusa egy általam modellezett képzeletbeli táplálási szakasz hurokellenállásának mérése volt különböző csatlakozási pontokon és áramelosztó csomópontokon. Ez a folyamat a részletekre való aprólékos odafigyeléssel járt, mivel különböző konfigurációkkal kísérleteztem, és az eredményeket aprólékosan rögzítettem és elemeztem.

A gondos elemzés és összehasonlítás révén érdemi betekintést nyerhettem a különböző csatlakozási módszerek hatékonyságába, valamint azok áramelosztási hatékonyságra és biztonságra gyakorolt hatásaiba. Kutatásaim nemcsak az elektrotechnikai alapelvek mélyebb megértéséhez járultak hozzá, hanem gyakorlati betekintést is nyújtottak, amelyek az áramelosztó rendszerek jövőbeli fejlesztéséhez vezethetnek.



Summary

Hira Mehboob – Budapest Scholarship Program
2023.09.01. – 2024.01.31.

During my 5-month internship, I delved deep into the realm of electrical engineering, specifically focusing on safety protocols and operational efficiencies within the tram power supply network. Immersed in this environment, I embarked on a multifaceted exploration that encompassed theoretical learning, practical observations, and experimental simulations.

My journey commenced with rigorous study sessions, where I meticulously dissected the intricacies of various protection mechanisms and safety measures employed in power house stations. This foundational knowledge provided me with a solid framework to navigate the complexities of the electrical systems I would encounter.

Subsequently, I embarked on a series of immersive visits to different power house stations, where I had the privilege of being briefed firsthand about their operational intricacies, inherent limitations, and the critical parameters governing their functionality. These visits were invaluable, offering me unparalleled insights into the inner workings of power house converters and the intricate transportation mechanisms associated with them.

One particular area of focus during my internship involved in-depth investigations into tram and trolley bus systems, centred around the Puskás Ferenc Stadium vicinity. Here, I immersed myself in understanding the practical nuances of single working wire configurations. Armed with this knowledge, I meticulously documented multiple readings for each scenario, meticulously experimenting with both copper and aluminium overhead wires and ground cables, understanding their individual advantages and limitations.

To further augment my research, I leveraged sophisticated simulation tools such as TINA CLOUD software. Through this platform, I conducted intricate simulations, meticulously replicating real-world scenarios and varying parameters to analyse their impact on system performance.

One of the pivotal aspects of my research involved measuring a self-made imaginary supply section's loop resistance across various connection points and power distribution nodes. This process involved meticulous attention to detail, as I experimented with different configurations and meticulously recorded and analysed the results.

Through painstaking analysis and comparison, I was able to derive meaningful insights into the effectiveness of different connection methodologies and their implications on power distribution efficiency and safety. My research not only contributed to a deeper understanding of electrical engineering principles but also provided practical insights that can inform future developments in the field of power distribution systems.