

## Електротехнически факултет

### Изграждане и изследване на демонстрационна система за управление на електротехнологични процеси с програмируем логически контролер

Ръководител на проекта: проф. д-р инж. Бохос Рупен Апрахамян, катедра ЕТЕТ  
Участник: инж. Веселин Тодоров Василев – редовен докторант, катедра ЕТЕТ

#### Въведение

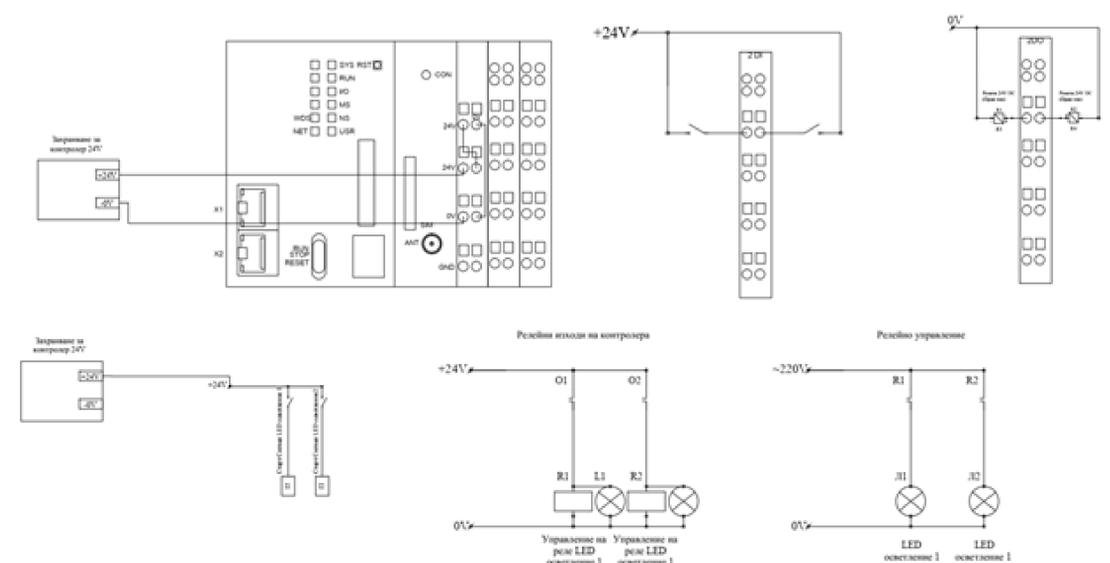
Темата на проекта представлява обобщение на съществуващи проблеми при управлението на електротехнологични процеси. Колективът успешно е реализирал научно-изследователски проект свързан тематически с настоящия. Колективът има опит в управлението на електротехнологични преоцеси в инсталции с различно приложение като почистване на вода, следене качеството на водата за водни съоръжения, както и следенето и контролирането на качеството на въздуха. Колективът има опит в разработката и изследването на електротехнологичните процеси с реално изпълнени инсталации и включените в тях информационни сензори.

Изследването позволява да се събере реална и достоверна информация за управлението на електротехнологичните процеси в промишлеността и сградната автоматизация. В целевата група от възможни изследвания влизат измерването на качеството на въздуха, измерване качеството на водата и измерване на наличието на химични и органични елементи в технологични води и разтвори. Това спомага за правилния избор на съответните сензори, правилното управление на техниката, което позволява да се постигнат и поддържат нормативните параметри в контролираната инсталация.

#### Резултати

Разработената демонстрационна система за управление на електротехнологични процеси с програмируем логически контролер се състои от следните компоненти: PLC контролер, към който е включено захранване, входно - изходни модули и лицензиран софтуер за програмиране, както и дисплей за визуализация на изработената програма с възможност за връзка и достъп чрез телефон, компютър или таблет, работещи с всички известни операционни системи. Цялата демонстрационна система е поместена в специално табло с цел лесна мобилност на установката. На панела на таблото са монтирани дисплея и LED лампи за индикация на работните режими за изходните сигнали. Чрез свързаните релета на изходните модули на контролера се управляват две LED осветителни тела, като целта е те да визуализират въведеният алгоритъм за работа на използвания софтуер. В таблото са поместени и ключове, свързани към входния модул, които са част от комплекта на PLC контролера. Как може да се използва системата: В софтуера се въвежда тестова програма, която да активира външните LED осветители, които са свързани към контролера с куплунг. Могат да бъдат реализирани различни софтуерни решения:

1. Активиране на осветителите с външните ключове, които са включени към входния модул на контролера;
2. Активиране на осветителите като се използват изнесени тъч-бутони на дисплея;
3. Проследяване дали осветлението е включено с LED индикатори, монтирани на вратата на таблото;
4. Проследяване на състоянието на осветлението на тъч-дисплея на контролера във вид на определен графичен или текстов символ.



#### Заклучение

Темата на проекта представлява обобщение на съществуващи проблеми при управлението на електротехнологични процеси. Колективът има опит в управлението на електротехнологични преоцеси в инсталции с различно приложение като почистване на вода, следене качеството на водата за водни съоръжения, както и следенето и контролирането на качеството на въздуха. Изследването позволява да се събере реална и достоверна информация за управлението на електротехнологичните процеси в промишлеността и сградната автоматизация. В целевата група от възможни изследвания влизат измерването на качеството на въздуха, измерване качеството на водата и измерване на наличието на химични и органични елементи в технологични води и разтвори.

#### Публикации по проекта

1. Veselin Todorov Vasilev; Bohos Rupen Aprahamian, "Implemented PLC Control System for Domestic Hot Water Supply in a Recreational Facility" Proceedings of 2022 22nd International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies (SIELA), 2022, pp. 324-326, DOI: 10.1109/SIELA54794.2022.9845768
2. Veselin Todorov Vasilev; Bohos Rupen Aprahamian, "Implemented energy saving system in buildings using the temperature hysteresis" Proceedings of 2022 22nd International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies (SIELA), 2022, pp. 327-329, DOI: 10.1109/SIELA54794.2022.9845790