

УДК 621.32:681.5

О.В. Соломчак, канд. техн. наук, доцент, Р.Р. Семеняк, М.В. Халус
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

НАВЧАЛЬНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД З ВИВЧЕННЯ ПРИСТРОЇВ КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИМИ УСТАНОВКАМИ

O.V. Solomchak, Ph.D., Assoc. Prof., R.R. Semeniak, M.V. Halus
DEVELOPMENT OF A TRAINING BENCH FOR STUDYING LIGHTING
CONTROL DEVICES

Правильне керування електроосвітлювальними установками, вміння застосування електричних апаратів та електронних пристроїв є необхідними компетентностями та навиками, які має здобути майбутній спеціаліст в процесі вивчення дисципліни «Електроосвітлювальні установки» освітньої програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Електричні апарати та електронні пристрої відіграють ключову роль в освітленні, забезпечуючи ефективне, безпечне та економічне освітлення. Ось основні функції цих пристроїв у системах освітлення.

Контроль і керування освітленням

Вимикачі та регулятори яскравості: Вимикачі використовуються для ввімкнення та вимкнення освітлювальних приладів, а регулятори яскравості дозволяють змінювати інтенсивність освітлення відповідно до потреб користувача.

Датчики руху та освітленості: Ці пристрої автоматично вмикають або вимикають освітлення залежно від присутності людей в приміщенні або рівня природного освітлення, що сприяє економії електроенергії.

Енергоефективність.

Споживання менше електроенергії за рахунок впровадження датчиків руху та присутності, що дозволяє уникнути марного використання електроенергії.

Автоматичне регулювання рівня штучного освітлення в залежності від рівня природного освітлення, що надходить у приміщення.

Керування за часом дозволяє налаштовувати графіки ввімкнення та вимкнення освітлення в залежності від робочого розкладу підприємства.

Системи диммування (регулювання яскравості) дозволяє знижувати інтенсивність освітлення в залежності від потреб, що може значно знизити споживання енергії.

Інтеграція освітлювальних приладів у SMART систему дозволяє здійснювати детальний моніторинг та управління освітленням з урахуванням різноманітних параметрів.

Безпека

Автоматичні вимикачі та реле захищають електричні мережі від перевантажень і коротких замикань, що може запобігти пожежам та іншим небезпечним ситуаціям.

Системи аварійного освітлення забезпечують освітлення в разі відключення електропостачання, що важливо для безпеки в громадських та комерційних приміщеннях.

Автоматизація і комфорт

Розумні освітлювальні системи (smart lighting) включають елементи Інтернету речей (IoT) і дозволяють користувачам дистанційно керувати освітленням через мобільні додатки, створювати графіки роботи освітлювальних приладів та інтегрувати освітлення з іншими системами розумного дому.

Використання електричних апаратів і електронних пристроїв в освітленні робить його більш адаптивним, енергоефективним та безпечним, що в кінцевому рахунку покращує якість життя користувачів.

Для практичного засвоєння теоретичних знань автором тез разом зі студентами було створено навчальний лабораторний стенд, який дозволяє на практиці вивчити пристрої та апарати керування освітленням.

Стенд включає:

Реле напруги призначене для захисту обладнання від надмірних відхилень напруги в мережі. При настанні аварійної ситуації реле вимикає навантаження.

Таймер тижневий електронний THC15-TS, призначений для відліку інтервалів часу протягом тижня для автоматичного керування електрообладнанням.

Wi-Fi дистанційне реле керування пристроями для розумного будинку, яке дозволяє керувати навантаженнями до 25А зі свого смартфона через додаток eWeLink. Є частиною проекту "Розумний будинок".

Двоканальне радіокероване реле з пультом дистанційного керування.

Імпульсне реле HAGER EPN515 використовується в схемах керування освітленням. Працює з одноклаповими вимикачами, можна включати до схеми необмежену кількість вимикачів.

Розумна GSM розетка для дистанційного керування пристроями за допомогою телефону. Керується по дзвінку чи СМС повідомленню.

Реле з давачем руху та освітленості для автоматичного вмикання освітлення.

Автоматичний вимикач у розібраному стані для кращого розуміння будови.

Також завдяки співпраці з корпорацією АСКО-УКРЕМ студенти мають можливість вивчити сучасне комутаційне модульне обладнання.

