

Автоматичні системи управління освітленням.

Витрата електроенергії для освітлення може бути помітно понижена досягненням оптимальної роботи освітлювальної установки в кожен момент часу.

Добитися якнайповнішого і точнішого обліку наявності денного світла, так само як і обліку присутності людей в приміщенні, можна, застосовуючи засоби автоматичного управління освітленням (СУО).

Управління освітлювальним навантаженням здійснюється при цьому двома основними способами: відключенням усіх або частини світильників (дискретне управління) і плавною зміною потужності світильників (однаковим для усіх або індивідуальним).

До систем дискретного управління освітленням в першу чергу відносяться різні фотореле (фотоавтомати) і таймери. Принцип дії перших заснований на включенні і відключенні навантаження по сигналах датчика зовнішньої природної освітленості.

Другі здійснюють комутацію освітлювального навантаження залежно від часу доби за заздалегідь закладеною програмою.

До систем дискретного управління освітленням відносяться також автомати, оснащені датчиками присутності. Вони відключають світильники в приміщенні через заданий проміжок часу після того, як з нього виходить остання людина.

Основні функції автоматизованих систем управління освітленням

Автоматизовані системи управління освітленням, призначені для використання в громадських будівлях, виконують функції:

Точна підтримка штучної освітленості в приміщенні на заданому рівні. Досягається це введенням в систему управління освітленням фотоелемента, що знаходиться усередині приміщення і контролюючого створювану освітлювальною установкою освітленість

Облік природної освітленості в приміщенні. Незважаючи на наявність у переважній більшості приміщень природного освітлення у світлий час доби, потужність освітлювальної установки розраховується без його урахування.

Облік часу доби і дня тижня. Додаткова економія енергії в освітленні може бути досягнута відключенням освітлювальної установки в певні години доби, а також у вихідні і святкові дні. Цей захід дозволяє ефективно боротися із забудькуватістю людей, що не відключають освітлення на робочих місцях перед своїм відходом. Для її реалізації автоматизована система управління освітленням має бути обладнана власним годинником реального часу.

Облік присутності людей в приміщенні. При устаткуванні системи управління освітленням датчиком присутності можна включати і відключати світильники залежно від того, чи є люди в цьому приміщенні.

Дистанційне безпроводне керування освітлювальною установкою. Хоча така функція не є автоматизованою, вона часто присутня в автоматизованих системах управління освітленням завдяки тому, що її реалізація на базі електроніки системи управління освітленням дуже проста, а сама функція додає значну зручність у управлінні освітлювальною установкою.

Методами безпосереднього управління освітлювальною установкою є дискретне включення/відключення усіх або частини світильників по командах сигналів, що управляють, а також ступінчасте або плавне зниження потужності освітлення залежно від цих же сигналів.

Класифікація систем автоматичного управління освітленням

Системи автоматичного управління освітленням умовно можна розділити на два основні класи - так звані локальні і централізовані.

Для локальних систем характерне управління тільки однією групою світильників, тоді як централізовані системи допускають підключення практично нескінченного числа окремо керованих груп світильників. У свою чергу, по охоплюваній сфері управління локальні системи можуть бути поділені на "системи управління світильниками" і "системи управління освітленням приміщень", а централізовані - на спеціалізовані (лише для керування освітленням) і загального призначення (для керування всіма інженерними системами будівлі - опалюванням, кондиціонуванням, пожежною і охоронною сигналізацією і так далі).

Локальні системи управління освітленням

Локальні "системи управління світильниками" в більшості випадків не вимагають додаткової проводки, а іноді навіть скорочують необхідність в прокладенні дротів. Конструктивно вони виконуються в малогабаритних корпусах, що закріплюються безпосередньо на світильнику або на колбі в одній з ламп. Усі датчики, як правило, складають один електронний прилад, у свою чергу, вбудований в корпус самої системи.

Часто світильники, обладнані датчиками, обмінюються між собою інформацією. За рахунок цього навіть у разі, якщо в будівлі залишилася єдина людина, світильники, що знаходяться на його шляху, залишаться включеними.

Централізовані системи управління освітленням

Централізовані системи управління освітленням, що якнайповніше відповідають назві "інтелектуальних", будуються на основі мікропроцесорів, що забезпечують можливість практично одночасного багатоваріантного управління значним (до декількох сотень) числом світильників. Такі системи можуть застосовуватися або тільки для управління освітленням, або також і для взаємодії з іншими системами будівель (наприклад, з телефонною мережею, системами безпеки, вентиляції, опалюванням.)

Централізовані системи видають сигнали, що також управляють, на світильники по сигналах локальних датчиків. Проте перетворення сигналів відбувається в єдиному (центральному) вузлі, що надає додаткові можливості вручну управляти освітленням будівлі. Одночасно істотно спрощується ручна зміна алгоритму роботи системи.

При системах централізованого дистанційного або автоматичного керування освітленням живлення ланцюгів управління звільняється від лінії, що живить освітлення.

Для приміщень, що мають зони з різними умовами природного освітлення, управління робочим освітленням повинне забезпечувати включення і відключення світильників групами або рядами у міру зміни природної освітленості приміщень.

Існуючий асортимент автоматизованих систем управління освітленням (СУО) ділиться на три класи:

- 1) СУО світильника - проста малогабаритна система, що конструктивно є частиною світильника і що управляє тільки або однією групою декількох сусідніх світильників.
- 2) СУО приміщення - самостійна система, що управляє однією або декількома групами світильників в одному або декількох приміщеннях.
- 3) СУО будівлі - централізована комп'ютеризована система управління, що охоплює освітлення і інші системи цілої будівлі або групи будівель.

Більшість компаній-виробників систем управління освітленням (СУО) світильників виготовляють ці системи у вигляді окремих блоків, які можуть бути вбудовані у світильники різних типів.

Безумовною перевагою СУО світильників є простота їх монтажу і експлуатації, а також надійність.

Особливо надійні СУО, що не вимагають електроживлення, оскільки до виходу з ладу найбільш схильні блоки живлення СУО і енергоспоживаючі мікросхеми.

Проте якщо вимагається управляти освітлювальними установками великих приміщень або, наприклад, стоїть завдання індивідуального управління усіма світильниками в приміщенні, СУО світильників виявляються досить дорогим засобом управління, оскільки вимагають установки однієї СУО на один світильник. В цьому випадку зручніше використовувати СУО приміщень, які містять менше електронних компонентів, чим вимагається у попередньому випадку, і тому дешевші.

СУО приміщень є блоками, що розміщуються за підвісними стелями або конструктивно вбудовувані в електричні розподільні щити. Системи цього типу, як правило, здійснюють одну функцію або фіксований набір функцій, вибір між якими робиться перестановкою перемикачів на корпусі або виносному пульті управління системи.

Подібні СУО відносно прості у виготовленні і зазвичай побудовані на дискретних логічних мікросхемах.

Датчики СУО приміщень завжди є виносними, вони мають бути розміщені в приміщенні з керованими освітлювальними установками і до них потрібна спеціальна проводка, що є певною практичною незручністю.

<http://electricalschool.info/main/lighting/409-sistemy-avtomaticheskogo-upravlenija.html>