

Sisteme active pentru controlul iluminării clădirilor

În cele ce urmează voi prezenta conceptul de control activ al iluminării clădirilor așa cum este promovat de standardul KNX (www.knx.org) cu exemplificări practice din proiectele executate de noi.

KNX – introducere

KNX este un standard deschis, care a evoluat în ultimii 30 de ani în Europa de vest și care a devenit între timp un standard de talie mondială.

Sistemele proiectate conform standardului KNX pot fi scalate de la nivelul unui apartament până la instalații uriașe ca noile terminale ale unor aeroporturi din lume precum cel de la Beijing, construit cu ocazia Olimpiadei din 2008, sau terminalul 5 de la aeroportul Heathrow din Londra.

Spre deosebire de alte standarde cum ar fi LON, care este foarte bun însă adaptat mai mult mediului industrial sau standarde domestice mai puțin răspândite ca X10 care are limitări tehnologice, KNX a dobândit un succes larg la producătorii din toată lumea, la ora actuală existând foarte multe echipamente certificate de la mulți producători, echipamente care pot funcționa perfect împreună.

Acest lucru conduce la o flexibilitate foarte mare și la posibilitatea de a modela extrem de multe funcții inteligente chiar și pentru clădirile cu destinație rezidențială, multi sau unifamiliale.

Principiul de funcționare a unei instalații KNX este destul de simplu: o colecție de dispozitive care dețin fiecare o logică locală comunică între ele prin intermediul unor telegrame definite de standardul KNX, aceste telegrame fiind transmise prin fir sau chiar prin radio. Unele dispozitive au rol de senzori (de exemplu o serie de butoane pe perete pe post de întrerupătoare sau o stație meteo pe acoperiș) iar altele au rol de execuție (de exemplu o serie de comutatoare care aprind sau sting efectiv un bec).

Cea mai directă implicație a unei astfel de tehnologii este că amplasarea senzorilor și a elementelor de execuție nu mai este restricționată din motive constructive ale clădirii, posibilitatea controlului extinzându-se cu mult peste modelul tradițional de instalații electrice.

O a doua implicație este dată de existența unei game extrem de variată de dispozitive cu rol de senzori sau de acționare, ceea ce permite integrarea în sistemul KNX a multor sisteme pe care le întâlnim de obicei dispartate în cadrul unei clădiri:

- Iluminat
- Control jaluzele electrice
- Climatizare



- Alarmer
- Telefonie
- Internet
- Audio - Video
- Contorizare
- Securitate și control acces
- Meteo și irigații



O a treia implicație ține de ideea grupării parametrilor tuturor sistemelor integrate în KNX pentru a deservi imediat un scenariu de utilizare al clădirii. Spre exemplu dacă avem musafiri sau dorim să vizionăm un film, toate elementele de iluminat, climatizare, poziționare jaluzele, audio-video pot fi reglate instantaneu printr-o singură comandă. Tot ce trebuie să facem este să reglăm manual aceste elemente la prima utilizare apoi cu o singură comandă memorăm toate pozițiile setate într-un scenariu.

Desigur, o instalație poate porni numai de la unele funcționalități și se poate dezvolta în timp dacă se constată această necesitate.

Sisteme integrate de iluminat interior și exterior

Atunci când evaluăm automatizarea unui sistem de iluminat interior va trebui să includem în calcule sursele de lumină artificiale sau naturale precum și destinația și modul de utilizare al încăperilor pentru care dorim să modelăm sistemul.

De aceea un sistem automatizat de iluminat nu va conține numai întrerupătoare și becuri ci și o serie întreagă de alte echipamente:

- Jaluzele exterioare
- Stație meteo locală
- Senzori de prezență
- Senzori de detecție a nivelului de iluminare
- Comutatoare cu iluminare de fundal
- Temporizatoare
- Module logice și de monitorizare
- Sisteme de telefonie



Chiar dacă toate aceste elemente par să fie prea complicate pentru un sistem de iluminat nu uitați că majoritatea poart fi reutilizată și pentru alte funcții ale clădirii precum sistemul de automatizare a climatizării, cel de control de la distanță, etc. Prin urmare putem să prezentăm extensiv funcționalitățile posibile ale sistemului de iluminare fără să ne speriem de o valoare prea ridicată a notei de plată.

Funcții ale sistemului integrat de iluminare

Există mai multe scenarii de design al sistemului de iluminat însă toate pleacă de la proiectul de iluminat artificial care provine de la arhitect, de la specialiștii în design de sisteme de iluminat sau de la realitatea existentă în clădirea în care locuim sau muncim.

Stabilirea dispozitivelor de acționare

Astfel pentru fiecare dintre locurile care trebuie să fie iluminate artificial există specificații pentru poziția și valoarea surselor de lumină artificială.

În următorul pas este necesar să decidem tipul acestor surse de lumină. Considerente de design dar și de conservare a energiei vor ajuta la alegerea unor becuri cu incandescență, cu descărcare în gaze sau noile tipuri de becuri LED. Alte considerente, de confort de pildă, pot dicta într-un anumit spațiu utilizarea unor becuri care să permită controlul intensității luminii – acest lucru este posibil la becurile cu incandescență și la cele cu descărcare în gaze dar nu funcționează pentru becuri economice sau LED. Trebuie menționat aici că anumiți producători au lansat becuri economice respectiv becuri LED care suportă controlul intensității însă deocamdată prețul acestor dispozitive este destul de ridicat.

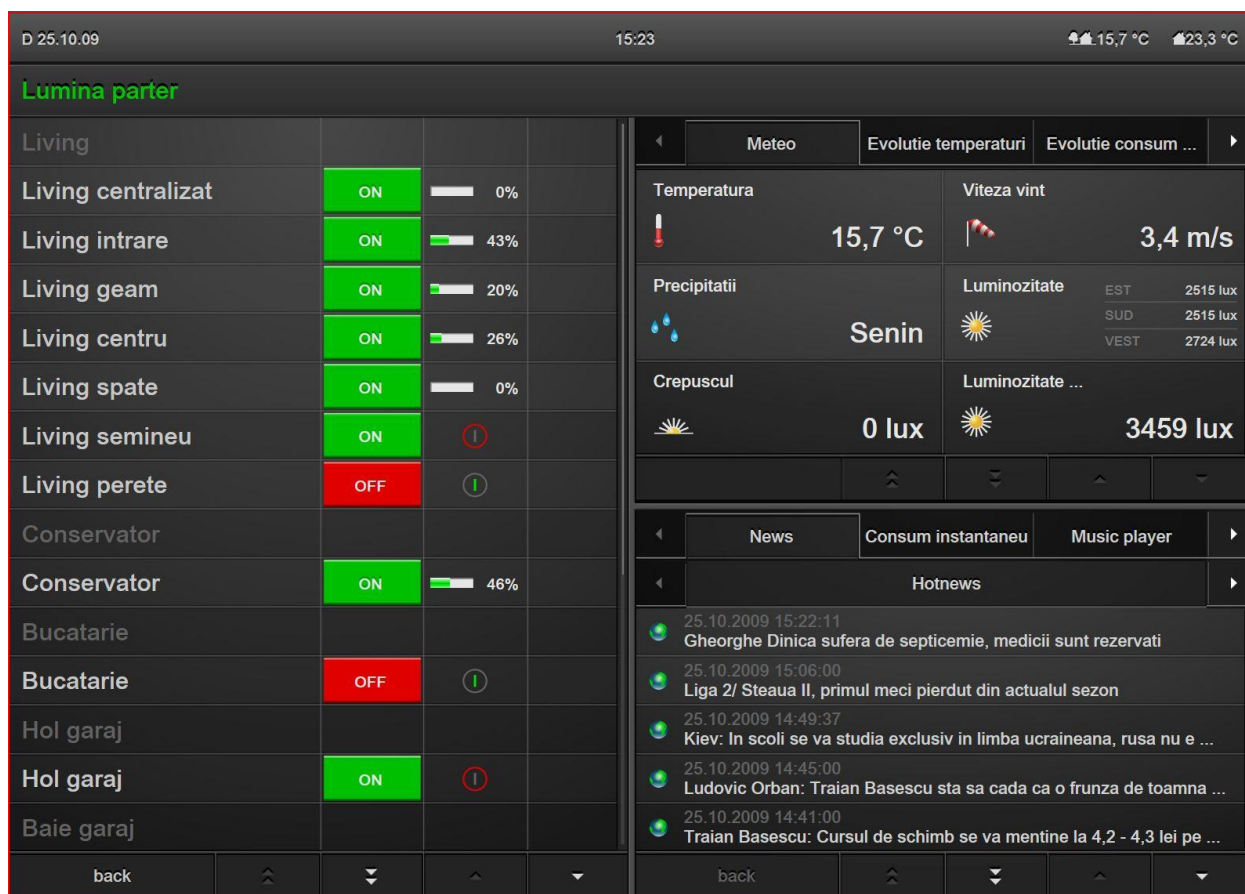


Figura 1 - Interfață touch pentru comandă lumini

După ce se stabilesc aceste detalii este necesar să se aleagă dispozitivele KNX de acționare a lămpilor, funcție de tipul ales și de puterea disipată. Apoi aceste dispozitive se amplasează fizic în clădire și logic la magistrala de comunicație KNX.

Stabilirea comenzilor

Următorul pas este stabilirea tipului și a amplasării dispozitivelor de comandă. Pentru un proiect rezidențial, funcție de tipul utilizatorilor clădirii, gama de dispozitive de acționare poate varia de la comutatoare cu aspect clasic, la comutatoare complexe cu senzori de atingere, telecomenzi sau interfețe touch screen pe telefoane mobile, iPod sau PC.

Pentru un proiect comercial se poate opta pentru soluții care să ajute la economisirea bugetului. Spre exemplu, într-un spațiu deschis cu multe posturi de lucru se poate alege iluminarea fiecărui post de lucru cu sursă de lumină individuală comandată direct de la postul telefonic al locului respectiv. În acest fel consumul de energie electrică va fi limitat la numărul efectiv de persoane care lucrează la ore târzii.



Figura 2 - Telefon folosit ca și comutator pentru postul de lucru

Sistemul KNX ne permite să localizăm comenzile în orice punct al clădirii ceea ce permite realizarea următoarelor funcții:

- Mai multe comutatoare pentru aceeași sursă de lumină
- Comutatoare mobile
- Comutatoare cu acționare generală
- Comutatoare pentru iluminare combinate cu alte tipuri de funcții ale clădirii



Prin combinarea unor senzori de mișcare și nivel luminozitate cu funcții de temporizare oferite de dispozitivele de acționare se pot crea ușor comenzi automate pentru iluminatul scărilor sau al pasajelor de acces.

Funcții avansate de iluminare

Acolo unde natura spațiului justifică o investiție mai mare, se pot realiza funcții avansate de iluminare. Astfel putem asigura pentru un spațiu de lucru un nivel constant de iluminare combinând un senzor de intensitate a luminii cu comezile de control al intensității luminii artificiale și cele de poziționare a jaluzelelor exterioare sau a grilajelor de reglaj al razelor solare care pătrund în incintă.

Pentru camere de conferință sau acolo unde vizionăm programe video putem să corelăm sistemele menționate anterior în scenarii de întâlnire, discuții, prezentări cu proiector sau spațiu neutilizat.

Într-un spațiu rezidențial putem integra lumini utilitare cu lumini ambientale în scenarii diverse potrivite pentru primirea de musafiri, petreceri, vizionare filme, etc.

Alte funcții posibile

Dacă integrăm o stație meteo vom putea utiliza următoarele informații pentru controlul avansat al iluminării:

- Luminozitatea exterioară ne permite să poziționăm jaluzelele exterioare la puncte prestabilite. Reglajul fin se va face din încăperi funcție de modul de utilizare ales.
- Momentele de crepuscul la apus și la răsărit pot fi detectate și folosite în scopul aprinderii sau stingerii automate a luminilor exterioare
- La fel, pe timpul nopții se pot aprinde câmpurile inscripționate ale comutatoarelor pentru o mai bună vizibilitate

Dacă integrăm un modul de monitorizare și logică avansată se mai pot realiza:

- Listarea tuturor luminilor aprinse uitate la plecarea de acasă. Aceste lumini pot fi stinse prin interfața care le listează
- Verificarea consumului de electricitate funcție de perioada din zi și de modul de utilizare al încăperilor

- Integrarea sistemului de iluminat cu sistemele de securitate. Astfel în cazul unui incident chiar dacă alarma sonoră exterioară trebuie să fie limitată la 3 minute din cauza legislației europene, nimic nu ne împiedică să aprindem și să stingem toate luminile cadențat până la încetarea alarmei. Un astfel de fenomen este cu siguranță foarte vizibil!

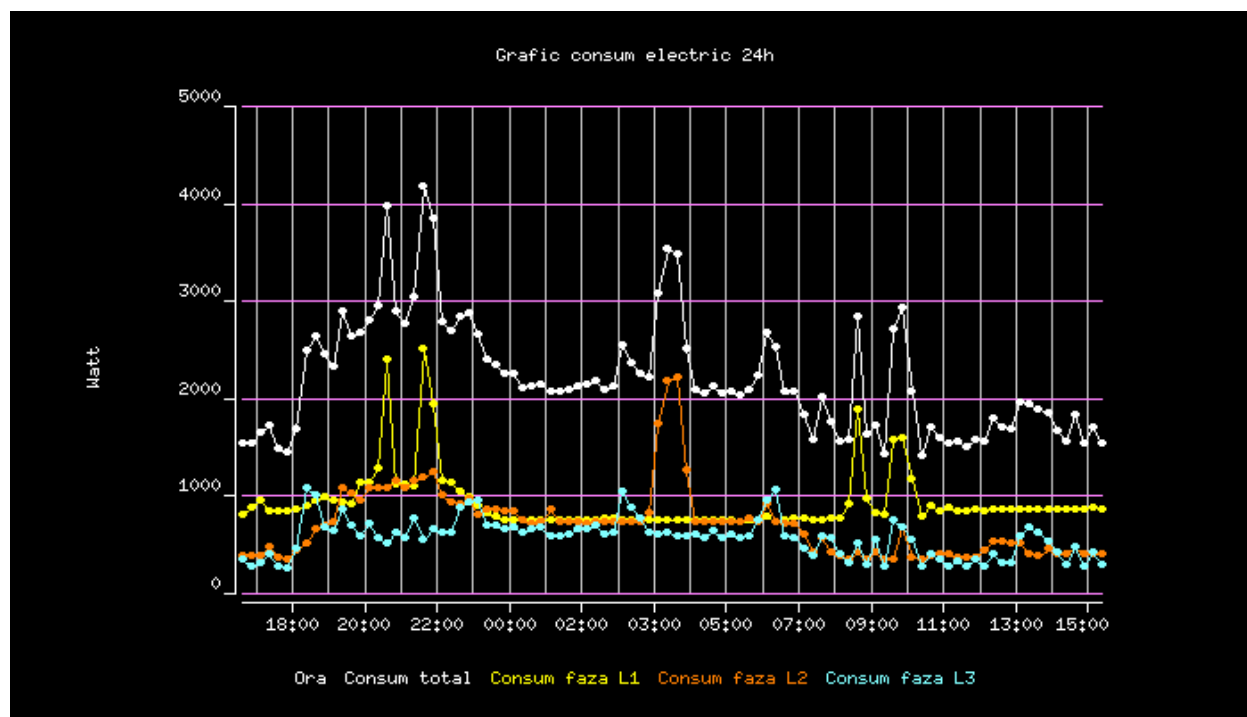


Figura 3 - Grafic consum electricitate pe 24 ore (trifazat și total)

Contact

Richard Consulting SRL vă stă la dispoziție cu servicii de proiectare, instalare și testare a instalațiilor KNX pentru clădirea dumneavoastră.

Vă rugăm să ne contactați în acest sens la:

Richard Consulting SRL

Iancu Jianu 21, Otopeni
075100, Romania

Web <http://www.richardconsulting.ro>

tel. +40-21-3005550
fax +40-21-3005552
mobil: +40-722-317317

Email richard.vencu@richardconsulting.ro