

## Sistemul de management energetic al cladirii – BMS

### A. DESCRIEREA SISTEMELOR

Sistemul BMS va fi implementat in scopul centralizarii informatiei si gestiunii sistemelor, pentru optimizarea functionala si energetica a acestora.

Acesta va putea integra toate sistemele (instalatiile din cladire): sistemele de climatizare si de producerea energiei termice, sistemele de iluminat si de electricitate in general, sistemele de siguranta si de avertizare incendiu etc.

In sistemul de conducere centralizata fiecare echipament sau instalatie automatizata va putea functiona atat independent, controland local (echipamentul, instalatia) pentru care a fost prevazuta cat si conectat pe reseaua de comunicatie, la dispecerul central.

Pentru integrarea in sistem este obligatorie prevederea cu interfete de comunicatie a controlerelor de automatizare locale.

Se vor utiliza controlere cu protocoale de comunicatie standardizate care asigura compatibilitatea cu softwareurile specifice ale tuturor firmelor de automatizare.

Comunicarea dintre controlerele locale ale diverselor sisteme (HVAC, ELECTRICE, etc), in sistemul de conducere centralizata, se va face pe mai multe retele in functie de protocoalele de comunicatie utilizate.

Echipamentele minime necesare pentru realizarea sistemului BMS:

- controllere de retea
- repetoare de retea
- interfete de comunicatie
- software specializat
- calculator central PC = dispecer central (echipat corespunzator din punct de vedere hardware si software - min Windows 10 professional)

De la calculatorul central, operatorul va avea acces la toate marimile monitorizate, va putea realiza modificarea valorii masuratorilor, modificarea programelor de functionare orara, curbele de temperatura dupa care se doreste a functiona instalatiilor, etc. Toate acestea se realizeaza foarte usor, fara a necesita cunostinte de informatica, ci numai cunoasterea instalatiilor propriu-zise.

Instalatiile care vor fi controlate/monitorizate de catre sistemul BMS sunt, in principal, urmatoarele:

- tablouri electrice generale;
- iluminat exterior;
- grupuri pompare;
- centrala incendiu;
- centrala supraveghere video;
- centrala control acces;

## **Funcțiile sistemului**

Sistemul propus are ca scop principal controlul automat și centralizat al echipamentelor în vederea operării și utilizării lor la randamentul și eficiența maximă. Scopul acestui sistem este reducerea consumului de energie electrică, energie termică, gaze și apă dar cu menținerea parametrilor de confort și siguranță în limitele proiectate.

Sistemul de control centralizat va fi proiectat și realizat în așa fel încât utilizarea și operarea instalațiilor și echipamentelor să fie cât mai facilă, identificarea și interpretarea rapidă a avariilor, uzura uniformă a echipamentelor în configurație de "active" și de "rezerva".

Sistemul de management și control al instalațiilor (BMS) va fi un sistem de achiziție și procesare date, bazat pe aplicații și programe, configurat cu stații locale de automatizare cu funcționare independentă și cu posibilitatea comunicării cu dispecerul central.

Sistemul BMS propus are o structură modulară și flexibilă, și asigură extinderea stațiilor locale și aplicațiilor acestora, în concordanță cu cerințele. Stațiile locale comunică între ele și cu dispecerul central folosind transmisia digitală de date pe cablu BUS. Protocolul de comunicare va fi Modbus BACnet-IP nivelul echipamentelor de câmp și stațiile locale configurate într-o rețea multichannel. Comunicatia între canale cât și cu dispecerul va fi de tipul TCP/IP.

Topologia sistemului va avea 4 niveluri: Nivelul echipamentelor de câmp, module de intrări și ieșiri conectate la echipamentele de câmp, stații locale de automatizare – controlere liber programabile care au și posibilitatea integrării de aparataj cu comunicație specializată pentru sisteme de control și comanda al iluminatului, Ecostructure building operation, dispeceratul central BMS.

Stațiile locale de automatizare comunică atât între ele (prin rețeaua TCP/IP), cât și cu modulele de intrări/ieșiri folosind același protocol de comunicație pentru topologia bus TP/FT-10 sau BACnet-IP. Fiecare stație locală de automatizare funcționează independent pentru fiecare instalație, fără a fi necesară conectarea la dispecerul central. Dispecerul are rol de supervizare și poate controla (de ordin soft) orice stație locală. Independența stațiilor locale este asigurată de aplicații și programe implementate într-un controler cu memorie permanentă (EEPROM) în care sunt stocate toate datele de intrare, curbele funcționale și valorile de ieșire.

Dispecerul central este un computer de tip PC, montat în camera server, cu software (interfața WEB) și hardware specifice de comunicare cu echipamentele de câmp. Instalațiile din întreaga clădire se monitorizează și controlează în timp real.

Clientul BMS este un computer de tip PC, montat la recepție, cu software (interfața WEB) și hardware specifice de comunicare cu echipamentele de câmp. Instalațiile din întreaga clădire se monitorizează și controlează în timp real.

Pe ecranul dispecerului central pot fi vizualizate prin intermediul imaginilor grafice toate instalațiile cu valorile, curbele de control, stările de funcționare și avarie specifice. De la dispecerul central se pot modifica set-point-urile, stare de funcționare a echipamentelor (iluminat, etc). În acest fel controlul instalațiilor se poate realiza loc - șj prin intermediul dispecerului central.

Monitorizare și comanda

Facilitățile care vor fi monitorizate sau comandate de BMS sunt:

- Interactiuni tablouri electrice

Se vor monitoriza tablourile electrice generale partea de intreruptoare de mare putere, AAR-ul si se vor comanda sistemele de iluminat din spatiile comune conform planurilor electrice;

- Generator electric+UPS

Se va asigura integrarea generatorului+UPS. Se vor monitoriza parametrii de functionare a acestora.(functionare, eventualele avarii etc).

- Monitorizarea punctului de transformare

Se va asigura monitorizarea si integrarea cu statia de masura a temperaturii din punctul TRAFU.

- Monitorizarea punctului termic

Se vor colecta urmatoarele informatii din zona punctului termic precum: temperaturile agentului termic atat pe partea de intrare cat si pe partea de iesire; monitorizarea functionarii grupurilor de pompare ce deservesc circulatia agentului termic; monitorizarea temperaturii de plecare agentului ce serveste la sistemul de degivrare al gazonului;

- Monitorizarea rezervoarelor de stocare a apei

Se vor monitoriza nivelul minim si maxim din toate rezervoarele de apa( 6 rezervoare), tot in cadrul acestora se vor monitoriza pozitiile electrovanelor de admisie apa; Se vor avea in vedere si monitorizarea grupurilor de pompare ce deservesc apa de consum, pluviale si cele menajere

- Sistem HVAC

Se vor prelua starile de eroare de la recuperatoare de caldura din incinta stadionului;

- Iluminat Exterior

Comanda iluminatului exterior se va face automat prin senzor crepuscular, programare de timp si prin BMS.

- Centrala semnalizare incendiu

Se va asigura integrarea centralei. Se vor monitoriza parametrii de functionare a acesteia.(functionare, alarme, eventualele avarii etc).

- Sistem de acces-tumicheti

Pentru acest sistem se vor prelua alarme tehnice din sistemul de control prin API(Application Programming Interface) iar preluare ce tine cont de numeroatarea de persoane prin conexiune RS485.

- Dispecerat

Panoul de vizualizare destinat sistemului BMS format din PC dotat cu software-ul adecvat cu urmatoarele specificatii: intel i5 3.1GHz, 8GB DDR3, 2TB SATA+ 120GB, Geforce Nvidia GT710 2GB si monitor Samsung 23,5" FULL HD;