

Pametne inštalacije

Sedanjest in prihodnost (1.del)

Prav v aprilu mineva deset let od ustanovitve organizacije KONNEX v Bruslju, ki je nastajala od leta 1996. Inicijativo za to organizacijo, oziroma konvergenco (približevanje, združevanje) je dalo združenje EHSA (European Home Systems Association) kot odgovor pritisku neevropskih tovrstnih »standardov« kot LON, Ce-BUS, V-10, HBS, ker pravih standardov na tem področju ni bilo. V to združenje KONNEX so pristopile naslednje organizacije EHSA, EIBA in BCI (BatiBus Club International).

EHSA so leta 1990 organizirali proizvajalci po sistemu EHS, ki je nastal iz razvojne naloge ESPRIT s strani evropske komisije v EU. Značilnost je prenos signala po obstoječem električnem omrežju.

Leta 1989 je bil ustanovljen BatiBus CI, kot združenje, katerega vodilno vlogo igra Merlin Gerin, poleg tega pa še Airelec, Electricite de France, Landis&Gyr. Osnova je BatiBus (Batiment Bus – fran. zgradba, vodilo), ki je vključen v standarde/norme NFC46620-23,29, EN50090, ter ISO/IEC JTC 1 SC25. Še leta 1995 je BCI podpiralo 150 proizvajalcev. Hitrost telegramov pri BatiBus je 4800 bit/s in napetost 15V DC, ostalo je v veliki meri podobno EIB.

Firma Siemens je bila vodilna pri postavljanju temelja za EIB (European Installation Bus) sistem okrog leta 1990. Proizvajalci proizvodov s tem sistemom so se organizirali kot združenje EIBA (EIB Association), v katerem je bilo več kot 120 članov na vseh področjih (električne inštalacije, gretje/hlajenje, kuhinjska oprema, varnost in komunikacijska tehnologija). To združenje tvori tudi glavno članov sedanje organizacije z imenom KONNEX (skrajšano KNX).

Prva in osnovna naloga združenja KONNEX je bila uvajanje standarda KNX kot uradno podprtega s strani komisije CENELEC. Leta 2002 je bil KNX najprej skladen EN standardu (EN 50090) in nato še v ISO/IEC organizaciji tako, da je sedaj v letu 2009 **KNX** potrjen kot :

- evropski standard (CENELEC EN 50090 in CEN EN 13321-1)
- mednarodni standard (ISO/IEC 14543-3)
- kitajski standard (GB/Z 20965)
- ameriški standard (ANSI/ASHRAE 135)

Leta 2009 je KNX edini standard za avtomatizacijo stavb z najširšo podporo in s paleto 7000 proizvodov, z 21000 licenčno izobraženimi strokovnjaki v več kot 70 državah sveta, s 100 izobraževalnimi centri in v sodelovanju z več kot 50 tehničnimi univerzitetnimi centri. Vsi proizvajalci s KNX licenco morajo imeti organizacijo usklajeno z ISO 9001.

Osnovna struktura KNX ostaja EIB s prilagoditvijo novim medijem in novim oblikam konfiguracije z naslednjimi lastnostmi:

- eno programsko orodje (ETS – EIB Tool Software) za projektiranje in spuščanje v pogon
- prenos preko raznih medijev (TP-žična zveza, PL-omrežje, RF-radijska zveza, IP-internetna povezava)
- razne konfiguracije (A-moduli za belo tehniko, E-moduli za enostavno programiranje in S-profesionalno programiranje)

V prehodnem obdobju so bili oznake na EIB elementih tiste, ki so opredeljevale ali je element samo EIB ali EIB/KNX ali samo KNX. V prvem in drugem primeru je bilo možno programirati neposredno s programom ETS 2.x, elemente z KNX pa samo z ETS 3. Tudi ETS program za programiranje in spuščanje v pogon je prestopil iz faze PC-jev in RS232 priključka na PC z USB priključkom in z zaščitnim ključem.

Ker je EIB ostal temelj avtomatike tudi v KNX sistemu, bo v nadaljevanju na kratko opisana zgodovinska pot razvoja EIB elementov.

Osnovni princip napajalnik, linija elementi, EIB kabel in eno programsko orodje ostajajo temelj. Način prenosa podatkov ostaja predvsem 2-žična prepletena zveza (TP-twisted pair), vendar je kot pripomoček za težje dostopna mesta predvidena tudi radijska zveza (RF-radio frequency), ki deluje na 868 MHz področju. Obstojajo nekaj elementov (tipke, senzorji), ki so predvidene za baterijski pogon. V zadnjem času pa se KNX neposredno povezuje z elementi brezžične in brez baterijske tehnologije EnOcean. Ti omogočajo prenos signala do 300m daleč in to brez baterije tudi na frekvenčnem področju 868 MHz.

Tudi struktura EIB in KNX sta identični, tako je v eni liniji (z enim napajalnikom) 64 elementov in v enem področju do 14 linij ter v območju 14 področij. V omejenem obsegu je uporaben tudi prenos po električnem omrežju (PL-power line).

Bistvena razlika od starih do novih EIB komponent je samo v zmogljivosti procesorja, oziroma spomina. Tako so bile prve aplikacije napisane v omejenem obsegu in neenotno, ter med proizvajalci opreme različno, vendar kompatibilno. Od začetka tudi ni bilo toliko raznovrstnih oblik elementov. Za aktuatorje sta bili predvideni obliki za v razdelilnik in za na dvojni strop. Ker se je želelo izkoristiti možnost razpršene (distribuirane) inštalacije so nastali tudi izvajalski elementi, ki so prilagojeni za vgradnjo v dozo in jih zaradi majhne velikosti koristimo pri dopolnjevanju sistema.

Dogajalo se je, da je bil zaradi omejenega spomina samo en kontakt v aktuatorju opremljen z dodatnimi funkcijami (časovne ali logične funkcije, status) ostali kontakti pa ne. Tako je bilo potrebno na terenu prilagajati se potrebnim funkcijam. Prav tako niso bili vsi aktuatorji predvideni za javljanje statusa, kar je sedaj osnova za vsak projekt. Sedaj so aplikacije pisane modularno, tako da se struktura podatkov za kontakt pri 2x aktuatorju ali pri 16x aktuatorju ujemajo. Prvi EIB elementi za v razdelilnik so bili samo za na letev in za na priklop na podatkovno letev, katere so bile različnih dolžin, da se jih je prilagajalo prostoru. Z uvedbo spončnega priključka se je vse to v veliki meri poenostavilo.

Pri tipkah je pomembna signalizacija delovanja, ki se je od tipa do tipa istega proizvajalca razlikovala v malenkostih, vendar je bil včasih problem pri ustvarjanju

enotnega videza, oziroma posluževanja. Pri uporabi klasičnih stikal, oziroma tipk pa je pretvorba signala potekala enostavno, ni pa bilo povratne informacije o statusu. To se je z novimi vmesniki, ki so izvedbe 2x in 4x brezžični kontakt rešilo, ker smo dobili tudi izhode (za LED diode).

Napajanje, ki je bilo od začetka v dveh delih (napajalnik in dušilka) se je sedaj preoblikovalo v eno komponento, ki je prilagojena različnim potrebam – številu komponent.

Poudarek prvih EIB aplikacij je bil na razsvetljavi in ogrevanju z radiatorji. Ker v času nastajanja EIB niso uporabljali veliko konvektorskega urejanja gretja/hlajenja so razvijalci EIB opreme reševali predvsem kontrolo ventilov za radiatorje v 2 ali 4 cevni sistemih. Šele z uvajanjem KONNEX standarda, oziroma združevanja različnih principov prenosa je prišlo do prvih krmilnikov za konvektorje (fan-coil).

Za reševanje bolj specifičnih problemov usklajevanja med različnimi sistemi na nivoju procesov se je veliko uporabljalo funkcijske module, ki so dejansko mali procesorji, katere se programira s svojim grafičnim programom FMTool. Z vedno bolj zmogljivimi elementi in z nadzornimi sistemi so odpadli tudi taki posebni moduli.

Pri velikih sistemih je zaradi čedalje večjega števila dogodkov v EIB mrežah postala hitrost med linijami (9600 bit/sek) kritična, zato se povezava med linijami prenaša na IP (Internet Protocol) protokol. Tako ostaja EIB za pobiranje podatkov na terenu (ena etaža), LAN pa za medsebojno povezavo.

Se pa v zadnjem času pojavlja veliko oblik nadzornih sistemov, ki delujejo na različnih nivojih, vsi pa so vsako leto zmogljivejši.

Nadzorni sistemi se delijo na:

- lokalni
- centralni

Kot lokalni se uporabljajo LCD zaslone, ki so neposredno vključeni v EIB/KNX sistem. Imajo do 52 tekstovnih ekranov in logične funkcije, urnik, shranjevanje izbranih dogodkov. Posluževanje je možno s tipkami ali na dotik, pri čemer so ekрани lahko črno beli ali barvni. V primeru alarma se pojavi lokalni zvočni alarm in izpis na ekran. Če želimo alarm prenesti na oddaljeno mesto, potem to lahko izvedemo po telefonski analogni liniji ali z GSM modulom. V obeh primerih lahko poleg prenosa alarma prenesemo podatke o temperaturi, o stanju posamezne naprave, ali pa vklopimo/izklopimo določeno napravo.

Obstojajo tudi sistemi za kontrolo preko interneta, ki so samostojne vgradne enote, ki povezujejo EIB in uporabnika preko TCP/IP protokola, ki je sistemsko varovan tako, da ni možen vdor v omrežje. Za pregled podatkov se uporablja PC priključen na internet.

V primeru večjih objektov ali posebnih zahtev se nadzorni sistem po funkciji razširi na grafični prikaz delovanja posameznih sklopov z neposredno povezavo na internet.

Tak sistem se imenuje CNS – centralni nadzorni sistem in ga predstavlja PC s posebnim ekranom. Obstojajo izvedbe ekranov z vgrajenim PC-jem ali ekrani z brezžično komunikacijo do PC-ja. Vsekakor so ekrani večjega formata, vsaj 15", ker na njih prikazujemo tlorise in stanje posameznih naprav. Za posluževanje se uporablja miško ali ekran občutljiv na dotik.

Za razsvetljavo in rolete prikazujemo procentualno jakost, oziroma odprtost. Po prostorih prikazujemo zeleno in dejansko temperaturo, ter vklop/izklop klima naprave. Nekateri elementi za krmiljenje rolet, žaluzij imajo že vgrajeno funkcijo avtomatskega odpiranja zaradi geografske lege kraja. Vremenska postaja sedaj ni več sestavljena iz vetrnice in 3 senzorjev, ampak jo predstavlja en valju podoben element, ki nima nobenega mehanskega dela in je neposredno povezana na EIB/KNX sistem.

Na CNS sistemu je možno zaradi povezav z lokalnim omrežjem in internetom prikazati slike iz video kamer, ter kombinirati s podatki na sliki tlorisa. Možno je pošiljati in sprejemati SMS klice.

Naloga CNS je tudi shranjevanje in grafični prikaz posameznih funkcij (zunanja temperatura, vklop senzorjev, temperature v prostorih,..) – zgodovina dogodkov. Po določenem urniku je možno sprožati zaporedje določenih operacij. Vse te operacije so uporabniku prijazne.