



Inteligentná elektroinštalácia slúži a ochraňuje

Život každého z nás ohraničujú rituály. Bez ohľadu na životný štýl či názory, od zazvonenia budíka až kým si večer nelahneme do postele, naše malé súkromné rituály určujú náš denný rytmus. Vďaka nim ľahšie zvládame tragédie aj radosti, dávajú nám istotu stereotypu. Predstavte si, že by sa váš dom stal súčasťou vašich rituálov, vašich životov, ako neviditeľný sluha, ktorý automaticky plní vaše želania. Po prebudení nájdete v kúpeľni nahriate uteráky, káva vonia a hrianky čakajú upečené, kuchyňa je presvietená slnkom a na zlepšenie nálady sa v záhrade spustí závlahový systém. Pri návrate z práce už viete, kto vás doma čaká, pretože o jeho príchode ste dostali správu. Pred garážou nemusíte vystupovať, stačí bliknúť svetlami vášho auta a brána sa vám otvorí, zároveň sa odkoduje bezpečnostný systém a rozsvieti svetlo. O tom, prečo nie je inteligentná inštalácia otázkou vkusu, ale pohodlím, ktoré priniesol pokrok, sme sa porozprávali s Ing. Danielom Urbanovičom, majiteľom elektroprojektantskej kancelárie.

Skúsme najprv vysvetliť rozdiely medzi klasickou a tzv. inteligentnou elektroinštaláciou z hľadiska prvotného rozhodovania sa medzi týmito dvomi možnosťami.

Rozdiel je zásadný. Už pri rozhodovaní sa medzi týmito dvomi typmi inštalácií je dobré vedieť, ktorú z nich bude majiteľ domu, bytu alebo investor väčšieho celku požadovať, pretože neskôr sa z klasickej inštalácie prechádza na inteligentnú ťažšie. Je to dobré vedieť dopredu aj preto, lebo rozsah a funkcionálnosť inteligentnej elektroinštalácie sa dajú navrhnuť tak, aby zákazník získal naozaj to, čo od toho očakáva, a aby sa zároveň optimalizovala aj cena celej dodávky. Čiže úvodná predstava klienta o tom, čo má inteligentná elektroinštalácia robiť, je mimoriadne dôležitá.

Aké sú rozdiely z toho technického pohľadu? Čo všetko dokáže klasická a čo inteligentná inštalácia?

Funkcionálnosť klasickej elektroinštalácie si mnohí dokážu živo predstaviť – ide o zapínanie/vypínanie spotrebičov, rozvody elektrickej energie na miesto spotreby a pod. Inteligentná inštalácia robí v podstate to isté, akurát je riadená programovo. Toto umožňuje parametrizovať, programovať či zahŕňať do určitých scén pripojené elektronické a elektrické spotrebiče.

Majú klienti predstavu o tom, akú funkcionálnosť v sebe inteligentné inštalácie zahŕňajú?

Ako som už spomenul, dôležitá je prvotná predstava klienta, pričom často ide o veľmi skreslené predstavy. Aj keď je marketing

jednotlivých dodávateľov systémov inteligentných inštalácií dobrý, rozsah problematiky a jej technické pozadie sú niekedy pre klientov náročné na zvládnutie. Mnohé zaujímavé funkcionality objavujú klienti za pochodu realizácie projektu a rozsah inštalácie sa nabaľuje.

Musí byť pre projektanta inteligentnej elektroinštalácie dopredu jasná aj stavebná dispozícia objektu?

Ak sa počas projektovanej prípravy elektroinštalácií menia stavebné podklady, vznikajú tým rôzne komplikácie. Prvky elektroinštalácií sa navrhujú účelovo okrem iného s cieľom šetriť investičným nákladom. Ak stavebná, resp. vnútorná dispozícia nie je úplne uzavretá, musí sa projektant elektrických inštalácií „zahrať“ na interiérového dizajnéra a spolu s klientom vypracovať približný návrh rozmiestnenia častí nábytku a pod. Tým sa vyjasní aj rozmiestnenie zásuviek, osvetlenia, vypínačov, spotrebičov a pod.

Je rozdiel projektovať inteligentné inštalácie v novom objekte a v staršom objekte, kde ide napr. len o rekonštrukciu existujúcej inštalácie?

Od prípadu k prípadu. V niektorých prípadoch je nasadzovanie inteligentných elektroinštalácií v existujúcich budovách náročnejšie pre niektoré stavebné a architektonické dispozície. V mnohých prípadoch však aj tak ide o kompletnú výmenu elektroinštalácie, čiže z technického hľadiska to nie je až taký rozdiel. Naopak aj v starších budovách mohlo dôjsť k rekonštrukcii elektroinštalácie

v nedávnom období a potom projekt inteligentnej elektroinštalácie môže bez problémov nadviazať na tento stav. V tomto prípade sa zvyčajne využíva decentralizované riešenie, keď sa k jednotlivým svetlám a vypínačom dorábajú rádiové moduly a pod. Tu už netreba vypracovávať nejakú rozsiahlejšiu projektovú dokumentáciu, pretože ide o drobné úpravy, ktoré zrealizuje elektrikár.

Ako vnímate medziprofesijnú komunikáciu pri navrhovaní projektov inteligentných inštalácií?

V prvom rade musím povedať, že je to dosť podstatná zložka úspešnej realizácie akéhokoľvek projektu. Aj keď sa niektoré informácie od iných profesií získavajú zložitejšie a trvá to niekedy dlhšie, z mojej praxe môžem potvrdiť, že vzájomná komunikácia funguje. A je to nevyhnutné ešte z iného dôvodu. Do inteligentnej elektroinštalácie sa často pripájajú aj rôzne iné zariadenia, ako sú klimatizácie, kotly, čerpadlá či rekuperačné výmenníky tepla, ktoré treba ovládať a riadiť. Ak by komunikácia s ich dodávateľmi nefungovala, zbytočne by sa predlžoval čas odladenia funkcií inteligentnej elektroinštalácie a jej uvedenia do prevádzky alebo by ich vzájomná komunikácia vôbec nebola možná. Existuje niekoľko spôsobov, ako tieto systémy do inštalácie prepojiť. Od tých najjednoduchších, resp. najmenej efektívnych typu zapni/vypni, až po sofistikovanejšie riešenia, keď sa spotrebiče ovládajú podľa prítomnosti osôb v priestore, podľa vonkajších klimatických podmienok, v nadväznosti na stav bezpečnostných snímačov a pod. No a treba spomenúť aj interiérových architektov, ktorí požadujú zladenie viditeľných prvkov inštalácie, ako sú zásuvky či vypínače, s celkovým dizajnom jednotlivých priestorov v byte, dome alebo iných priestoroch.

Po schválení finálnej verzie projektovej dokumentácie prichádza na rad samotná realizácia...

Súčasťou projektovej dokumentácie je technická špecifikácia, na základe ktorej majiteľ alebo realizátor elektro zistí skutočný rozsah komponentov, ktoré sa majú v danom projekte nasadiť. Na základe týchto podkladov si môže majiteľ, resp. investor dať spracovať cenovú kalkuláciu od viacerých dodávateľov. Práca možno rozdeliť na tzv. hrubé, ktoré obsahujú hlavne kabeláž, a na jemnejšie, keď sa nainštalujú zariadenia a prvky celého systému a systém sa naprogramuje. Pred realizáciou hrubej elektroinštalácie by už mali byť inštalované ostatné rozvody, ako voda, odpady, plyn, kúrenie, aby bolo zrejmé, kadiaľ možno viesť elektrické káblové trasy za podmienky rešpektovania platných noriem a predpisov. Káble sa väčšinou ukladajú do podláh a podhládov s cieľom čo najmenej zasahovať do stien, hlavne obvodových, a tak sa predchádza znehodnoteniu ich tepelnoizolačných vlastností. Väčšie káblové prestupy a zasahovanie do nosných konštrukcií treba dopredu odkonzultovať s architektom alebo statikom.

Má význam pre majiteľa, resp. investora ešte pred zaliatím elektroinštalácie omietkou spraviť si priamo na mieste fotodokumentáciu skutkového stavu?

To by som vrelo odporúčal. Vizualne sa tak zmapujú skutočné pozície káblov, ich zakončenia, čo neskôr skráti čas ich hľadania a umožní káble veľmi presne lokalizovať. Tým sa končí prvá časť projektu – inštalovanie káblových rozvodov.

Aké zásady platia pre výber káblov pre moderné elektroinštalácie?

O požiadavkách na káblové rozvody hovoria viaceré právne aj technické predpisy. Tie treba rešpektovať. Ak napríklad hovoríme o verejných priestoroch, používajú sa minimálne bezhalogénové káble. V prípade rodinných domov možno použiť štandardné typy káblov pre ich lepšiu cenu aj dobrú dostupnosť. Na rôzne typy rozvodov sa, samozrejme, používajú rôzne typy káblov. Iné typy káblov sa používajú na silové napájanie, iné na prenos dát či ozvučenie. Zbernica inteligentnej elektroinštalácie tiež používa vlastný typ kábla. Tu je vhodné rešpektovať pokyny výrobcu, čo sa týka počtu žíl a prierezu. Často sa totiž spolu s dátami prenáša aj napájanie. Väčšinou sa používajú vodiče s prierezom 0,75 mm alebo FTP káble. S FTP káblami sa pracuje trochu ťažšie, sú veľmi tenké, často sa stáva, že sa pod skrutku svorkovnice priskrutkuje aj s kúsok izolácie. Zmena prierezu je ešte vážnejší priestupok. Vzhľadom na interferenciu a zlé spoje môžu časti zbernice vypadávať a celý systém sa javí ako nespoľahlivý. Istú úlohu hrá aj samotný

formát prenášaných dát a odolnosť proti rušeniu. FTP káble sú však dostupnejšie.

To je prípad klasickej situácie, keď sa tlačí na čo najnižšiu cenu a potom sa používajú rôzne náhradné riešenia?

Áno. Ak si totiž predstavíme, že celková dĺžka káblov v priemernom novom rodinnom dome môže byť šesť až desať kilometrov a pri tých lepšie vybavených rodinných domoch aj dvadsať, tak cena je jedným z dôležitých faktorov pri rozhodovaní. Preto je vhodné použiť dostupné a lacné káble. Tieto veci sa presne plánujú už v rámci projektovej dokumentácie. Rozhodujúce slovo má projektant.

Treba pri takomto rozsahu inštalácie uvažovať v rodinnom dome nad samostatnou miestnosťou pre rozvádzač?

Počas mojej praxe sa stalo, že mi zavolať architekt s tým, že elektrikári chcú do domu klienta umiestniť rozvádzač s rozmermi dva krát dva metre a že čo s tým. Na to treba myslieť už v rámci fázy prípravy projektu. V nových rodinných domoch býva aj tzv. technologická miestnosť, kde sú umiestnené okrem rozvádzača aj ďalšie technológie, napr. na ohrev vody či vykurovanie. Z hľadiska káblovania a vedenia elektroinštalácie je to asi najlepšie riešenie.

Inteligentné elektroinštalácie sú náchylné aj na rôzne formy elektromagnetického rušenia. Ako sa táto problematika rieši v praxi?

Rieši sa to správnou kabelážou a vhodným výberom inteligentného systému. Jednoznačne je vhodné oddeliť silové, napájacie rozvody od dátových, často je to náročná úloha, ale nie neriešiteľná. Prípadne treba použiť tienené vodiče, niekedy aj na napájanie, napríklad pre frekvenčné meniče. Pre zdatnejších elektrikárov by tieto zásady mali byť zrejme. Pre tieto zásady nedodržia a elektrikár nemá o nich znalosť, budú sa príčiny vzniknutých chýb hľadať pomerne ťažko. Chyba, samozrejme, padne na systém ako taký. Svojou troškou vie prispieť aj samotný inteligentný systém. Presnejšie formátom prenášaných dát na zbernici a ich spracovávaním. Udržovanie systému a jeho aktualizácia by mala byť aj preto samozrejmosťou.

Po osadení zariadeniami a spotrebičmi treba naprogramovať riadiacu jednotku celej inteligentnej elektroinštalácie. Robí sa táto činnosť offline, ešte pred jej pripojením k zbernici alebo až potom?

Dá sa to aj pred, ale na stavbe sa často vyskytnú rôzne drobné zmeny a potom offline naprogramovanie nemusí zodpovedať skutočnému stavu. Úprava programu môže byť potom zložitejšia ako vytvorenie nového. Závisí to od konkrétneho systému.

Má rozsah inteligentnej elektroinštalácie priamy vplyv na jej celkovú spoľahlivosť?

Čím viac zariadení a prvkov inštalácia obsahuje, tým je celý systém komplikovanejší aj náchylnejší na poruchy. Inštalácia by mala byť čo najjednoduchšia. V zložitejších a koncepčných riešeniach sa určite oplatí prepracovaný projekt a realizácia skúsenými odborníkmi. Čo sa týka konkrétnych zariadení a spôsobu ich integrácie do inteligentného systému, je na projektantovi, ako to spraví. Buď sa ponechajú v jednotlivých zariadeniach ich vlastné riadiace jednotky a na komunikáciu s centrálnou jednotkou riadenia sa použijú ich rozhrania, alebo sa aj v jednotlivých zariadeniach vymení celé riadenie a osadí sa komponentmi, ktoré budú súčasťou inteligentného systému. Niektoré systémy renomovaných výrobcov sú skutočne na vysokej úrovni a ich systémy obsahujú také rozhrania, ktoré im bez problémov umožňujú komunikovať s nadradenými systémami. Netreba ich teda ničím nahrádzať.

Aké možnosti ponúka inteligentná elektroinštalácia pre majiteľa domu z hľadiska vzdialenej správy?

Z pohľadu používateľov je to vcelku obľúbená funkcionálnosť. Väčšina moderných jednotiek riadenia má už priamo v sebe integrovanú funkcionálnosť webového servera. Po zakúpení pevnej alebo získaní dočasne pridelenej IP adresy sa možno pripojiť zo vzdialeného miesta prostredníctvom štandardného webového prehliadača a prezrieť si stav jednotlivých technológií v dome, prípadne ich aj ovládať. Druhou výhodou tejto funkcionality je možnosť posielania SMS o alarmových stavoch, o nežiaducich, ale ešte akceptovateľných stavoch, narušení a pod. Informácie o menej závažných stavoch v dome sa dajú posielat' aj na predvolenú e-mailovú adresu.

Má aj majiteľ možnosť ovplyvňovať zo vzdialeného miesta stav jednotlivých technológií a zariadení v dome?

Áno má. Majiteľ môže pomocou SMS poslať príkazy. Vedie to aj k zaujímavým situáciám, keď vám napríklad kuriér ťažko uverí, že nie ste doma, ak sa s vami porozpráva cez IP dorozumievacie zariadenia a vy mu na dôvažok ešte otvoríte bráničku, aby nechal balíček pred dverami. Samozrejme, toto vyžaduje zapracovať takéto požiadavky už vo fáze projektovej prípravy, pretože sa to dotkne aj dodávateľov iných systémov. Treba dať pozor aj na spôsob vzdialeného pripájania sa a na zabezpečenie.

Snaží sa projektant naplno využiť ponúkané možnosti systému inteligentnej elektroinštalácie?

Projektant musí poznať všetky možnosti inteligentného systému. Opäť by som to videl na konzultácii s budúcim používateľom. Aj keď moderná inštalácia ponúka naozaj množstvo rôznych funkcií, treba zvážiť, či sú pre budúceho používateľa všetky potrebné. Je to tak už zo spomínaného dôvodu, a to zbytočne nezvyšovať zložitosť celého systému. Navyše každá ďalšia funkcionálna zvyšuje cenu celého systému, pretože treba dokupovať rôzne špeciálne moduly a pod. Osobne sa snažím v rámci projektovej prípravy navrhnuť napr. káblové rozvody tak, aby maximálne pokrývali možnosti nasadeného systému inteligentnej elektroinštalácie. Skutočný rozsah pri prvom spustení nemusí pokrývať všetky tieto maximálne možnosti, systém je však do budúcnosti pripravený na bezproblémové rozširovanie.

Možno teda už nasadený systém inteligentnej elektroinštalácie rozširovať podľa požiadavky používateľa?

Dá sa to veľmi komfortne, ak je už na to pripravená aj kabeláž. Niekedy stačí malá úprava v programe riadiacej jednotky. Ak je hardvérová konfigurácia systému už na hranici svojich možností, dajú sa na zbernicu veľmi jednoducho pripojiť ďalšie hardvérové moduly a podľa toho opäť upraviť program v riadiacej jednotke.

Čo možno považovať za taký základný cieľ nasadenia inteligentnej elektroinštalácie?

Cieľom je, aby nasadená inteligentná elektroinštalácia v maximálnej možnej miere obslúžila obyvateľov domu či bytu. Či už podľa nejakých vopred naprogramovaných programov alebo vonkajších klimatických a poveternostných podmienok a pod. Všetky systémy by mali fungovať tak, aby nevyžadovali žiadnu alebo minimálnu obsluhu.

Asi treba k tomu pridať aj úspory energií...

Presne tak, ale treba povedať, že inteligentná elektroinštalácia sama o sebe ešte automaticky neznamená šetrenie energiami. To musí byť v prvom rade súčasťou životného štýlu majiteľa moderného domu alebo inej stavby. Systém by mal vedieť prepnúť napríklad vykurovanie do útlmového režimu počas neprítomnosti osôb alebo zohľadniť ponechané otvorené okná. Opäť je to výhodné nielen z hľadiska šetrenia energie na vykurovanie či klimatizáciu, ale aj z hľadiska bezpečnosti. Úspory energií sú v každom prípade jedným z argumentov, prečo sa majitelia rozhodnú inštalovať inteligentnú elektroinštaláciu.

Čo dokáže projektanta inteligentnej elektroinštalácie potešiť z profesionálneho hľadiska?

Keď je realizácia inteligentnej elektroinštalácie zrealizovaná podľa projektovej dokumentácie. A vtedy, keď realizačný projekt môžete vyhlásiť za projekt skutočného vyhotovenia. Stáva sa to však zriedka.

Dá sa nájsť nejaká univerzálna šablóna na projektovanie inteligentných elektroinštalácií?

Čo projekt, to originál. K tomu viac netreba dodať...

Ďakujeme za rozhovor.