

Riešenia Schneider Electric pre rodinné domy a bytovky

Štruktúrovaná kabeláž LexCom Home

Úvod do štruktúrovaných kabeláží

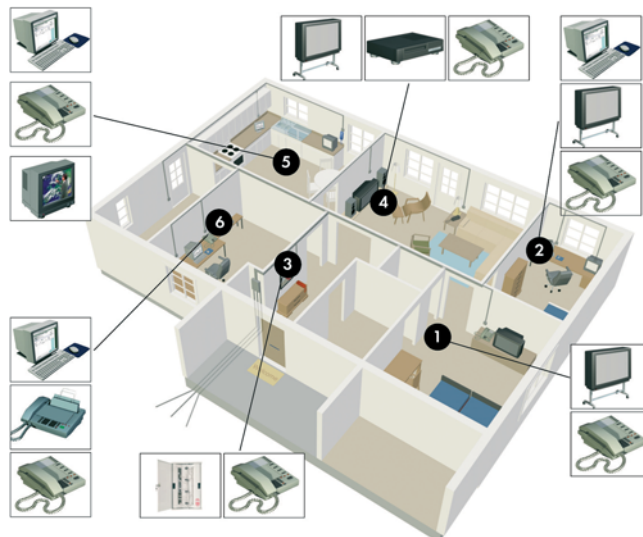
So vznikom PC v 80. rokoch súvisí aj rozvoj počítačových sietí. Postupne vznikali požiadavky na rôzne služby týkajúce sa komunikácie. Každá sieť používala vlastný kabelážny systém, používali sa rôzne typy konektorov a káblov. Vyskytovali sa problémy s pripojením ďalších používateľov a aj údržba týchto systémov bola zložitá, preto vznikol univerzálny kabelážny systém – štruktúrovaná kabeláž, ktorej základom sa stala krútená dvojlinka (dvoj pár). Môžeme teda povedať, že štruktúrovaná kabeláž je inžinierska sieť určená na prenos informácií – poskytuje prenos digitálnych či analógových signálov v budovách, kanceláriách a pod. Používa sa najmä na prenos dát, hlasu a špeciálny druh kabeláže radu LexCom Home slúži, na rozdiel od klasickej štruktúrovanej kabeláže, aj na prenos televíznych signálov a videa. Podľa toho, aký signál dokáže kabeláž prenášať, rozoznávame viaceré kategórie štruktúrovaných kabeláží:

- Kategória 3 – určená pre dátové rozvody do 16 MHz (telefónne rozvody);
 - Kategória 5 – dátové rozvody do 125 MHz;
 - Kategória 6 – dátové rozvody do 250 MHz;
 - Kategória 7 – do 600 MHz;
 - Kategória 8 – do 1 GHz;
- pre kategórie 7 a 8 dosiaľ ešte nebol ratifikovaný štandard.

Káble, okrem kategórie, rozlišujeme aj podľa tienenia – tienené (STP – shielded twisted pair) a netienené (UTP – unshielded twisted pair). LexCom Home kábel dokáže prenášať signál do 900 MHz, a je preto vhodný aj na prenos TV signálu. Podľa šírky prenášaného signálu spadá ešte do neratifikovaných kategórií. Čo sa týka tienenia – každý pár je tieněný hliníkovou fóliou a celý je ešte tieněný medenou mriežkou, na medenou tieněný je aj plastová vrstva. Dvojité tienenie označujeme S-STP, resp. F-STP.

Prehľad systému LexCom Home

Ak si kúpite dom alebo byt bez štruktúrovanej kabeláže, neskôršie požiadavky na komunikáciu môžu byť ťažko splniteľné. Tzn. na to, aby ste mohli pridať telefón do kuchyne, príp. televízor do spálne alebo na vytvorenie PC siete by ste museli položiť nové káble, resp. sekať do stien a robiť nové rozvody. So sieťou LexCom Home vám žiadne obmedzenia nehrozia. Táto štruktúrovaná kabeláž je sieť navrhnutá špeciálne pre novostavby rodinných domov a bytoviek, ale dá sa použiť pri rekonštrukciách, keďže kábel môže byť tahaný nielen priamo v betóne, ale aj na povrchu – v plastových lištách. Pomocou systému LexCom Home môžete na jedinom type kábla prenášať dátový, telefónny a televízny signál v potrebnej kvalite. Lubovoľnú zásuvku môžete použiť na lubovoľný typ signálu. Ak používate zásuvku na pripojenie telefónu, za desať minút ju môžete použiť na pripojenie TV bez akýchkoľvek obmedzení. Budete si napr. môcť vytvoriť domácu počítačovú sieť s pripojením na internet (alebo bez neho) pomocou najmodernejších technológií (ISDN, ADSL, káblová TV).



Ďalej možno využívať zariadenia ako napr. tlačiareň, fax, skener. Pokiaľ ide o telefonovanie – máte možnosť využívať analógové alebo digitálne (ISDN) pripojenie a v neposlednom rade sú to aj široké možnosti multimedialnej zábavy. Ak máte zariadenia ako video, DVD, satelitný prijímač, prípadne kameru, pomocou systému LexCom Home možno sledovať obraz aj zvuk zo všetkých spomenutých zariadení v celom vašom dome. Systém je veľmi flexibilný. Ak v súčasnosti využívate izbu v dome ako detskú izbu, časom, keď sa deti osamostatnia, môže sa izba premeniť na pracovňu a vtedy oceníte napr. možnosť pripojenia viacerých počítačov a tlačiarne.

Tento systém urobí z vášho domu dom pripravený na budúcnosť. Pripraví ho na príchod nových technológií – digitálna TV, prenos hlasu cez internet (VoIP). Aj na zvýšenie používateľských nárokov je systém pripravený a uspokojí vaše požiadavky. Ak je kabeláž natiahnutá, stačí len pridať aktívne prvky, resp. vymeniť staré prvky za nové, výkonnejšie a vaša sieť je opäť moderná. V celej inštalácii používate len jeden druh kábla a jeden druh dátových zásuviek vybavených konektormi RJ45.

Táto štruktúrovaná sieť zvyšuje aj hodnotu domu. V inzerátoch realitných kancelárií býva štruktúrovaná kabeláž uvedená o. i. ako jedna z výhod inzerovaného bytu, čo potom automaticky zvyšuje jeho cenu.

Topológia systému je hviezdicová, tzn. rozvádzač je umiestnený niekde v centre celej štruktúry, napr. v komore alebo pod schodmi a káble sa ťahajú vždy od rozvádzača k zásuvke. Ak si zvolíte dvojzásuvku, vždy sa ťahajú dva káble od rozvádzača k dvojzásuvke. Možno využiť aj miesto hneď vedľa silového rozvádzača. Pokiaľ je systém nainštalovaný v rodinnom dome, používa sa len jeden rozvádzač, ale pokiaľ je systém nainštalovaný v bytovke, každý byt má svoj vlastný systém LexCom Home a každý má svoj vlastný rozvádzač. Existuje aj jeden hlavný rozvádzač, z ktorého sú stúpačkou privedené signály do každého bytu. Tieto rozvody sú ukončené v LexCom Home rozvádzači, odkiaľ sa distribujú k jednotlivým zásuvkám.



Obr.1 Jednotlivé časti systému



Obr.2 Zmena funkcie zásuvky

Základné časti systému (obr. 1)

1. **Rozvádzač** – srdce systému. Do rozvádzača sú vyvedené zásuvky zo všetkých miestností a osadené sú aj aktívne moduly. Každý aktívny modul je určený pre iný typ signálu. Pomocou prepájacích káblov sa prepájajú jednotlivé zásuvky s požadovaným druhom signálu. Ak treba zmeniť funkciu zásuvky, jednoducho sa pripojí prepájací kábel na iný aktívny modul (obr. 2). K dispozícii sú kovové aj plastové rozvádzače v nástennom alebo zapustenom vyhotovení, s dvierkami alebo bez nich.

a) **Plastový rozvádzač** – obsahuje prepojovacie panely, do ktorých môže byť vyvedených až 24 zásuviek (12 dvojzásuviek). Prepojovacie panely treba osadiť konektormi. V celom systéme je použitý jediný typ konektorov – univerzálny typ pre všetky druhy signálov. Pokiaľ je požiadavka na menší počet portov, osadí sa len to, čo používateľ potrebuje. Zvyšok sa môže zaslepiť.

b) **Kovový rozvádzač** (obr. 3) – 14-palcový (16 alebo 32 výstupných portov) alebo 22-palcový (40 portov).



Obr. 3 Kovový 14-palcový rozvádzač

2. **Inštalčný kábel, prepájacie káble** v rozvádzači a konektory LexCom Home.

3. **Prepájacie káble** na pripojenie jednotlivých zariadení. Napr. na pripojenie počítača má pripájací kábel na oboch koncoch konektor RJ45. Pripojovacie káble na zapojenie medzi televízor do LexCom Home zásuvku transformujú symetrický signál 100 Ω na 75 Ω TV/R vstupný konektor. V konektore RJ45 je zabudovaný balún. Sú dostupné dva typy – jednoduchý prepájací kábel s jedným RJ45 konektorom a koaxiálnym konektorom na zapojenie bežnej TV a druhý s vývodom pre IR linku.

4. Aktívne moduly:

a) **Telefónny modul** funguje ako pasívny rozbočovač s 8 RJ45 výstupnými portmi. Na vstup sa pripája buď jedna analógová a jedna ISDN linka, alebo 2 analógové linky. Nastavením prepínačov na prednej strane modulu sa podľa kombinácie vstupov určuje, čo bude na výstupoch.

b) **Dátový modul** – Hub alebo Switch. Štvorportové zariadenie, pomocou ktorého sa pripájajú do siete počítače.

c) **Televízny modul** (obr. 4) – na pripojenie televízorov. Jeden modul stačí pre 6 TV pripojených naraz. TV modul alebo anténový zosilňovač slúžia aj na distribúciu obrazu a zvuku z videa, DVD, satelitného prijímača a kamery na všetky pripojené TV v dome. Na prednej strane modulu je umiestnený potenciometer, ktorým sa reguluje úroveň zosilnenia signálu. Úroveň zosilnenia je prednastavená na 32 dB.



Obr.4 Televízny modul

5. **Prepojovacie panely** – k dispozícii sú panely s rôznymi počtami portov. Pri plastových rozvádzačoch možno použiť 12-portové prepojovacie panely. Pre kovové rozvádzače existujú jednoradové alebo dvojradové prepojovacie panely s kapacitou až do 40 portov.

6. **Univerzálne zásuvky** – pre každý druh signálu existuje len jeden druh zásuvky s konektormi RJ45. Všetky zásuvky aj prepojovacie panely v rozvádzači sú osadené rovnakým typom konektorov – špeciálne WB (wide band – širokopásmové) konektory určené pre systém LexCom Home.

7. Aktívne príslušenstvo

a) **Modulátor** (obr. 5) je kľúčový prvok pre LexCom Home multimedialný balíček.

b) **PC prehrávač** – umožňuje prehrávanie MP3 alebo filmov z pevného disku počítača umiestneného napr. v detskej izbe na kvalitnej TV súprave v obývačke.

c) **IR vysielač a prijímač** (obr. 6) – umožňuje diaľkové ovládanie všetkých pripojených zariadení.



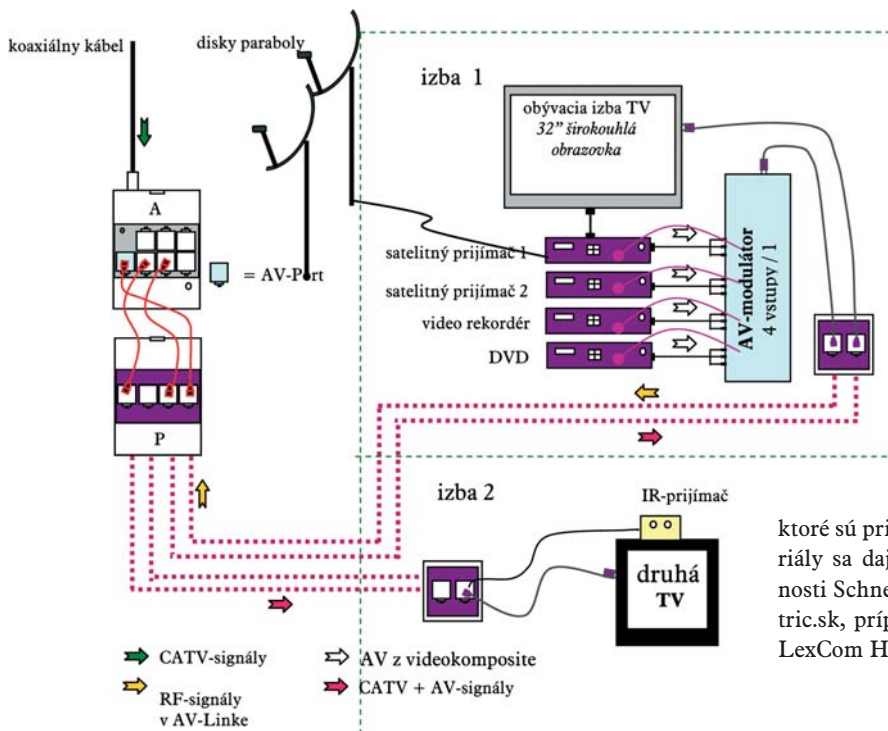
Obr.5 Modulátor na pripojenie 4 zariadení

Technické informácie

Úroveň vstupného televízneho signálu by sa mala pohybovať v rozmedzí od 60 do 80 dBμV. Pri vyšších úrovniach zosilnenia môže nastať prekrývanie jednotlivých kanálov (ľudový PIP), naopak pri nižších hodnotách znižujú kvalitu signálu šumy a rušenia.



Obr.6 IR prijímač umiestnený na TV



Obr.7 Zapojenie kompletného systému

Prednastavená úroveň zosilnenia 32 dB vyrovnáva straty vo vedení, v kábloch, zásuvke a prepájacích kábloch. Úroveň zosilnenia sa dá meniť. Náklon je prednastavený na 12 dB a jeho úroveň sa nedá meniť.

Je veľký rozdiel medzi inštaláciou LexCom Home a obvyčajnou elektrickou a telekomunikačnou inštaláciou. Preto pokiaľ sa nedodržia niektoré dôležité zásady, môže dôjsť k výraznému zníženiu vlastností a kapacity. Jedna z najdôležitejších zásad sa týka vzdialeností. Vzdialenosť od rozvádzača k stenovej zásuvke by nemala presiahnuť 40 m, inak by mohli útlmy znížiť kvalitu signálu. Minimálna vzdialenosť je 8 až 10 m. Dodržanie týchto vzdialeností je dôležité najmä pre TV signál. Pri inštalácii nesmie byť kábel ohnutý v polomere menšom ako 25 mm.

Videorozvod je spôsob, ako sprístupniť všetky videosignály na všetkých TV v dome. Videosignály sú výstupmi z videozdrojov (video, DVD, satelitný prijímač, kamera...). Každý videosignál sa skladá len z jediného kanála a je modulovaný na odlišnej rádiovkej frekvencii.

Signály z káblovej TV a štandardných antén sú rádiofrekvenčné (RF signály). Videosignály zdrojov, ktoré sa pripájajú na modulátor, sa miešajú a vytvára sa RF signál, ktorý sa prenáša po rovnakom kábli. Zmena videosignálu na RF sa vykoná v modulátore (obr. 7). Každý videozdroj bude namodulovaný do RF signálu na vybranej frekvencii (kanáli).

Videosignál, ktorý nie je modulovaný do RF signálu, je veľmi citlivý na rušenie a dĺžku kábla. RF signály sú veľmi odolné proti rušeniu, šumom a nízkym úrovniam signálu.

Na obr. 8 je znázornené pripojenie štyroch zariadení – videozdrojov (dva satelitné prijímače, DVD a video) na AV modulátor. Z modulátora sa signál vracia cez zásuvku a prepojovací panel (P) na obojsmerný port (AV port) televízneho modulu (A) a cez prepojovací panel sa signály z videozariadení distribuujú do celého domu. Pokiaľ by bolo potrebné tieto zariadenia diaľkovo ovládať, na každé z nich sa umiestni IR vysielač. IR prijímač sa umiestni na TV v izbe, z ktorej chceme zariadenia ovládať.

Možnosť realizácie je naozaj veľa a systém je veľmi variabilný. Ďalšie schémy zapojení môžete nájsť v technickom manuáli.

Praktická realizácia

Zapojenie systému LexCom Home môže vykonávať len certifikovaná spoločnosť. Preto spoločnosť Schneider Electric Slovakia školí projektantov, inštalatérov a montážne firmy. Po zhotovení siete sa musia všetky body siete premerať a pokiaľ spĺňajú požadované parametre, je pre sieť, na základe meracieho protokolu, vydaný certifikát a udelená záruka.

Doplňujúce informácie

Detailnejšie informácie o jednotlivých produktoch, ako aj ďalšie schémy zapojení možno nájsť v produktovom katalógu, technickom manuáli alebo v návodoch,

ktoré sú pripojené ku každému zariadeniu. Všetky materiály sa dajú stiahnuť aj z internetovej stránky spoločnosti Schneider Electric Slovakia – www.schneider-electric.sk, prípadne priamo zo stránky venovanej systému LexCom Home – www.lexcomhome.com.



Schneider Electric Slovakia, s. r. o.

Ing. Jarmila Belicová

Borekova 10, 821 06 Bratislava

Tel.: 02/45 52 40 10, fax: 02/45 52 40 00

Jesenského 16, 010 01 Žilina

Tel.: 041/564 36 17, fax: 041/564 36 16

Letná 42, 040 01 Košice

Tel.: 055/623 01 24, fax: 055/623 01 26

9