

Moderní elektroinstalace společnosti Siemens v komerčních budovách i rodinných domech

Ing. Martin Schejbal, Siemens, s. r. o.

Spolehlivost, bezpečnost, efektivita, přizpůsobivost – to jsou základní požadavky na moderní elektroinstalaci. Není rozhodující, zda jde o rodinný domek, nemocnici, obchodní centrum či továrnu. Vedle požadovaných vlastností se někde přihlíží k estetice, jinde k čistotě technického řešení, na dalším místě je vyžadována možnost dodatečně změnit rozvody. Zkrátka, je mnoho požadavků, které jsou kladeny na elektroinstalaci.

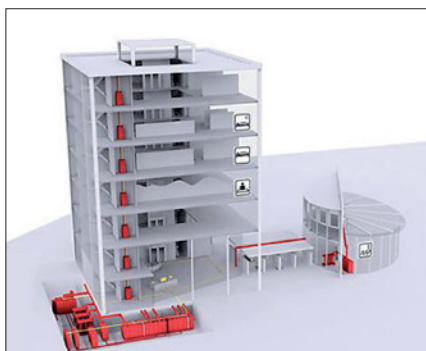
K moderním přístrojům zajišťujícím např. hladký rozběh motorů či ochranu zařízení a lidí se do elektroinstalace počítá i samotný rozvod elektřiny. Pro hladinu nn, které je věnován tento text, lze nabídnout několik možných způsobů pro přenos elektrické energie. Jedním je zatím nejčastěji realizovaný způsob: kabely a kabelové žlaby či rošty. Dalším je použití *pásoviny*, ať již izolovaných či nechráněných vodičů.

Neizolované, živé vodiče v podobě pásů jsou vhodné do prostředí, kde se většinou pohybují jen lidé se vzděláním v oblasti elektrotechniky. Jejich použití v komerčních centrech či garážích zábavních parků, prostě všude tam, kam přijdou i lidé v elektrotechnice neznalí a nepoučení, je přinejmenším nebezpečné. Proto se tyto vodiče opatřují izolací (zapouzdřením). Spolu s uzavřením proudovodných drah do stabilního tvaru a některými dalšími konstrukčními úpravami jsou zlepšovány elektrické i neelektrické vlastnosti přenosu a přenosového média. Vznikají tak zapouzdřené přípojnicové systémy, které oproti kabelovému vedení nebo samotným pásovím mají značné přednosti.

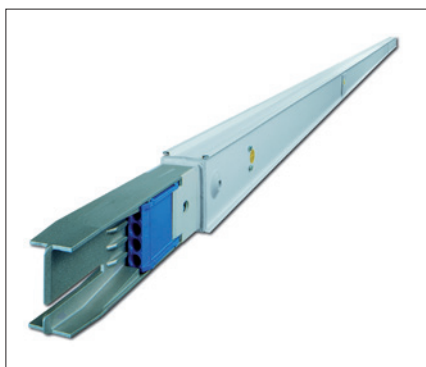
At jde o mnohapatrovou výškovou budovu, rozlehlou tovární halu či jen malou dílničku, přípojnicové systémy poskytují mnoho výhod:

- možnost bezpečně napojit libovolný spotřebič na libovolném místě, připojit a odpojit ho bez nutnosti vypínat byt jen část elektrického rozvodu (není nutné čekat na plánované odstávky nebo tyto odstávky větších celků dělat z důvodu malé změny v rozvodu elektrické energie), je velmi výhodná v situacích při nepřetržitém provozu, např. v nemocnici,
- možnost dělat dodatečné úpravy v odběrech pouhým sejmutím odbočné skříňky z rozvodu, jejím přezbrojením či změnou odbočné skříňky a opětovným použitím na rozvod,
- možnost později měnit dosavadní trasu díky standardizovaným dílům, které lze snadno přemístit a opět smontovat v nové trase,
- úspora místa a schopnost přizpůsobit se stavebním členitostem budovy,
- zpřehlednění rozvodu již od samotného rozváděče až k posledním spotřebičům.

Díky těmto a dalším vlastnostem patří přípojnicové systémy již v současnosti mezi standardní a spolehlivé způsoby vedení energie. Společnost Siemens nabízí ucelený program pro hladinu nízkého napětí a proudy do 6 300 A. Tyto produkty patří do skupiny silnoproudých zařízení s typovým označením Sivacon, kam spadají také rozváděče.



Obr. 1. Možnosti využití přípojnicových rozvodů



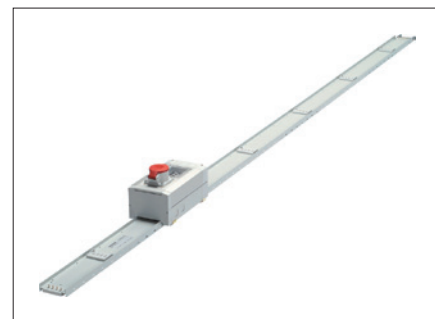
Obr. 2. Přípojnice CD-K

V dalších odstavcích budou zevrubně popsány jednotlivé typy přípojnicových systémů a typické příklady jejich využití.

Rozvod nejmenších proudů může být řešen pomocí přípojnice typu CD-K (obr. 2). Ta je určena především k napájení malých spotřebičů a osvětlovacích přístrojů. Jmenovitý proud je 25 až 40 A a v nabídce je několik různých konfigurací proudovodných drah. Typ CD-K je optimalizován pro použití jako

světelná rampa, na kterou lze navěsit běžná svítidla a přímo je z ní i napájet prostřednictvím odbočných krabiček. Tyto krabičky lze přidávat a odebírat podle potřeby bez nutnosti vypínat od napájení zbytek trasy. Typickým využitím je např. osvětlení ve výrobní hale. Pro své vlastnosti (krytí, rozměry, možnost napájet hlavní i záložní systém nezávisle na sobě apod.) jsou přípojnice typu CD-K použity např. v objektu chemického průmyslu. Svítidla, která svítí na kosmetickou výrobu předního světového producenta, jsou napájena právě z přípojnice, jejíž dva nezávislé napájecí systémy plně vyhovují požadavkům investora na bezpečné napájení osvětlení.

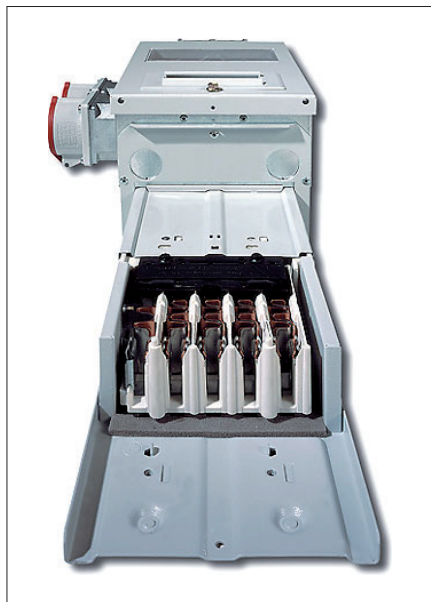
O něco dále od koncového spotřebiče by se mohl velmi dobře uplatnit systém BD01 (obr. 3), který umožňuje přenášet jmenovitý proud v rozsahu 40 až 160 A. Pro své vlastnosti je ideálním řešením do menších výrobních celků. Může sloužit nejen jako přenosové vedení pro napájení již zmíněného systému CD-K, ale velmi dobře se hodí i jako



Obr. 3. Systém BD01

rozvodné vedení k jednotlivým spotřebičům umístěným v prostoru. Odbočné skříňky jsou typově zkušně rozvodnice a vedle jisticích prvků mohou obsahovat např. rovnou i zásuvky pro připojení zátěže pomocí tří- či pětipólové vidlice, měřicí členy a mnohá další zařízení a přístroje. Pokud by si zákazník nemohl vybrat z nabízených skříňek, lze dodat buď speciálně vytvořenou skříňku podle jeho požadavku, nebo prázdnou k dalšímu vyzbrojení podle konkrétní potřeby. Tento typ najde uplatnění zejména při napájení spotřebičů v průmyslu. Ať už jde o menší dílnu na výrobu noží a raznic pro soustruhy, frézy a lisy či celý komplex budov předního světového výrobce televizí LCD, používá se přípojnice typu BD01 k rozvodu energie tak, aby mohla vždy spolehlivě a bezpečně napájet spotřebiče. Jde-li o napojení jednotlivých strojů

přímo do odbočných skříněk na svorkovnice jisticího prvku nebo o odbočení z páteřního vedení pro skupinu malých zařízení napojených do podružné rozvodnice, vždy s sebou toto řešení nese výhodu možnosti změnit připojení/odpojení libovolné zátěže od systému bez nutnosti vypínat celek. Takto jsou omezo-
vány ztráty vzniklé odstávkami ostatních částí výroby.

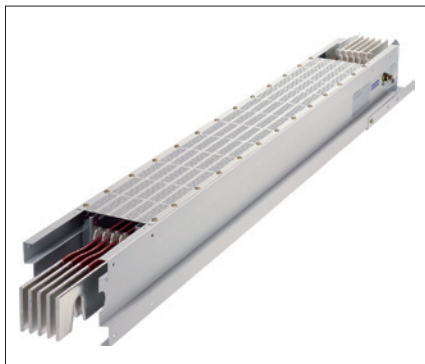


Obr. 4. Jeden z nejčastěji používaných typů – BD2

Mezi nejčastěji používané typy přípojnic patří BD2 (obr. 4). Možnost vybrat si z použitého materiálu vodičů (měď, popř. hliník), jejich konfigurace (L1, L2, L3, PE, N nebo varianty s plnými fázemi a 1/2PE, N či 1/2PE, 1/2N), dále určení pro jmenovité proudy 160 až 1 250 A, to vše dělá z tohoto typu univerzální přípojnic. Díky dalším dobrým elektrickým i neelektrickým vlastnostem lze dostát všem požadavkům na přenos a rozvod elektrické energie v průmyslových areálech, ale také ve výškových budovách. Vedle klasických páteřních rozvodů v průmyslu a v komerčních centrech (např. kancelářská výšková budova, sídlo mediální společnosti) jsou typickými referenčními instalacemi nemocnice či výzkumný ústav genetiky. K těmto běžným instalacím v poslední době přibyla ještě jedna zajímavá a netradiční. Jde o větrné elektrárny, konkrétně o přenos energie v jejich tubusu. Spolu s přípojnicí typu LD (viz dále) tvoří nový systém přenosu proudu od generátoru do rozváděče v patě věže. Po mnoha testech a zkouškách byly použity přípojnic typu BD2 se jmenovitým proudem 800 A. Osvědčené přípojnic velmi dobře odolávají chvění, změnám délky i rozdílu teplot. Na stěnu tubusu jsou upevněny za použití pružných podložek, které také částečně eliminují nepříznivé mechanické vlivy přenášené tubusem do dalších zařízení. Jak se vývoj pro toto použití odrazil na konečné podobě stan-

darších přípojnic určených pro realizaci i jiných projektů? V podstatě nijak, kromě vylepšení malé části svorníkového bloku mezi dvěma přípojnicemi, další změny nenastaly. Možná proto jsou tyto přípojnic již několik let schváleny i pro rozvody elektrické energie na lodích (dáno standardy DNV).

Dalším typem přípojnic je LD (obr. 5). Jmenovité hodnoty proudu v tomto případě jsou 1 100 až 5 000 A. I zde si může zákazník vybírat z mnoha variant proudovodných drah. Ventilací systém oproti jiným typům umožňuje použití i v náročnějších tepelných podmínkách. Proto se s touto přípojnicí odborníci setkají především v průmyslu. V nabídce je množství odbočných skříní, které lze vybavit jisticími prvky, a to i s motorovými pohony k jejich dálkovému ovládní. Typické instalace: vedle již zmiňované novinky použití v tubusech větrných elektráren jsou hlavními aplikacemi např. svařovny největšího domácího výrobce automobilů, horizontální páteřní rozvody v budovách či přípojnicové mosty mezi transformátory a rozváděči. Osvědčený



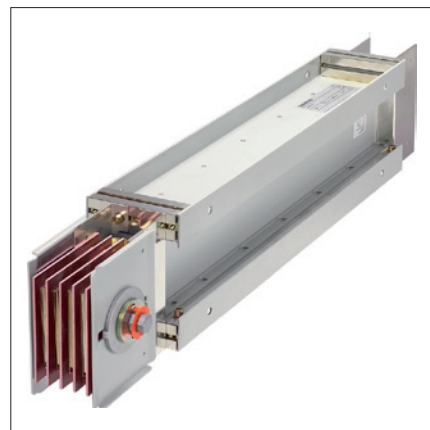
Obr. 5. Přípojnic LD

typ byl již použit v mnoha stovkách realizací, které postupně potvrzují kvality a smyslnost vedení elektrické energie pomocí přípojnic. Spolehlivost, bezpečnost a přizpůsobivost novým změnám jsou vlastnosti, které předčí zastaralé způsoby přenosu elektrické energie, jako jsou např. kabely.

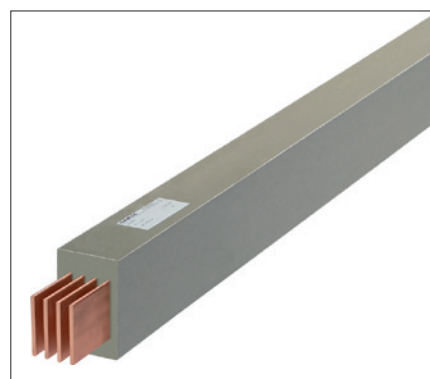
Proudovým ekvivalentem již zmíněného typu by mohly být přípojnic s typovým označením LX (obr. 6). Ty jsou ale spíše určeny pro výškové budovy, protože díky jejich sendvičové konstrukci nevzniká na vedení komínový efekt. Jmenovitý proud se pohybuje v rozmezí 800 až 6 300 A a další velmi dobré vlastnosti postavily tyto přípojnic do čela silnoproudé distribuce. Odbočné skříně lze připojovat a odpojovat bez ztráty napětí zbytku sítě do velikosti 630 A jisticího prvku. Takové proudy jsou již určeny pro patrové rozvodny, a tak může vyniknout přednost přípojnic: na rozdíl od kabelového rozvodu lze kdykoliv měnit výbavu v rozváděčích na jednotlivých patrech, aniž by bylo nutné napájet zbytek budovy ze záložního zdroje. Namátkou uvedme několik odlišných vzorových použití: hlavní i záložní rozvod ve velkém ná-

kupním centru, páteřní rozvod pro napájení podružných tras složených z typu BD2 v závodě na zpracování kovů nebo použití přípojnic typu LX v největší české hokejové aréně, která je zároveň využívána i jako kulturní a společenské centrum.

Poslední přípojnic patří do přípojnicového systému Sivacon 8PS je typ LR (obr. 7). Tento „mercedes“ mezi přípojnicemi je charakterizován především jmenovitým proudem 630 až 6 300 A, krytím IP68 a chemickou stálostí. Je ideální pro použití ve velmi nepříznivých a agresivních prostředích, jakými jsou



Obr. 6. Typ LX se sendvičovou konstrukcí



Obr. 7. Pro agresivní prostředí je určena přípojnic LR

např. rafinerie, venkovní vedení mezi transformovnou a rozvodnou v poušti či rozvod energie na ropných plošinách. Tyto referenční ale v ČR nabídnout nelze, takže zůstává otázkou, zda se i v Česku najde takové místo, o němž by bylo možné za čas psát jako o realizovaném obchodním případě.

Vedle vývoje samotných produktů, které mohou vést elektrický výkon, nabízí společnost Siemens i programové vybavení a podporu při tvorbě elektrických rozvodů. Odborníci ze společnosti Siemens pomohou vyřešit i ty nejsložitější projekty, a umožní tak projektantům vyhovět vysokým požadavkům investorů na realizaci jejich nových budov. Bližší informace, ale i obecné údaje lze získat na internetové adrese:

<http://www.siemens.cz/sivacon>