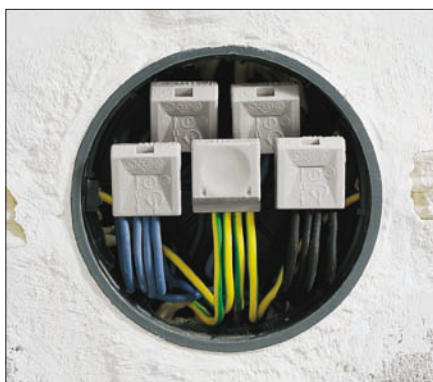


Ovládání a řízení osvětlení firmy WAGO

Ing. Ondřej Dolejš, Ph.D., WAGO Elektro spol. s r. o.

V tomto článku jsou představeny různé způsoby ovládání a řízení osvětlení od klasické instalace světelných okruhů s možností zapnout a vypnout, přes konektorový systém WINSTA®, radiový přenos, digitální sběrnici DALI až po komplexní navázání osvětlení na řízení technického zařízení budov (chlazení, vytápění, větrání, žaluzie apod.).



Obr. 1. Krabicová svorka

Ovládáním světelných okruhů se rozumí zapínání a vypínání světelných okruhů, na rozdíl od řízení světelných okruhů, kdy se nejen vydávají povely pro zapnutí či vypnutí svítidla, ale je možné zjistit aktuální stav daného světelného zdroje a intenzitu osvětlení v daném prostoru (zpětná vazba).

U každého způsobu ovládání se uvádí také možnost úspor elektrické energie, bere-li se v úvahu obecná nectnost člověka – svícení umělým osvětlením, ač to není třeba (dostatečné denní osvětlení, opomenuto zhasnout apod.).

Klasická elektroinstalace

Používá pro ovládání 230 V AC, které je přímo spínáno vypínači. V těchto rozvodech se velmi rozšířily krabicové

svorky (obr. 1). Uvedený systém snadného spojení pevných vodičů obecně nazývaný wagosvorky se od roku 1974 stal de facto standardem. Rozšířením sortimentu krabicových svorek o krabicovou svorku s pružinou CAGE CLAMP® došlo k pokrytí připojení všech typů vodičů v elektroinstalaci (pevné a slaněné). Snadné otevření pružiny páčkou umož-



Obr. 2. Páčková svorka řady 222

ňuje připojení i slaněných vodičů o průřezu až 4 mm² pro proudy do 32 A (obr. 2). Tento nový patent firmy WAGO má široké uplatnění při připojování svítidel pro halogenové žárovky, lustrů či pro jakékoliv spojení dvou, tří až pěti vodičů.

Pro úsporu elektrické energie je v podstatě nejdůležitější centrální vypnutí světelných okruhů podle časového automatu (např. od 20:00 do 06:00 a v sobotu, neděli, ve svátek). Problémem uvedeného řešení je nemožnost v této době ovládat světla.

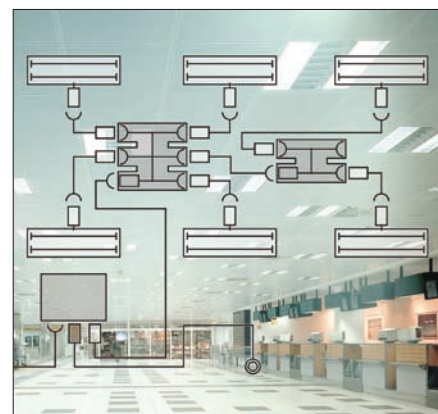
Elektroinstalace s konektorovým systémem WINSTA®

Nachází uplatnění u velkých (např. v odbavovací a spojovací hale nového terminálu Sever 2, Letiště Praha Ruzyň) i menších projektů. Při použití konek-

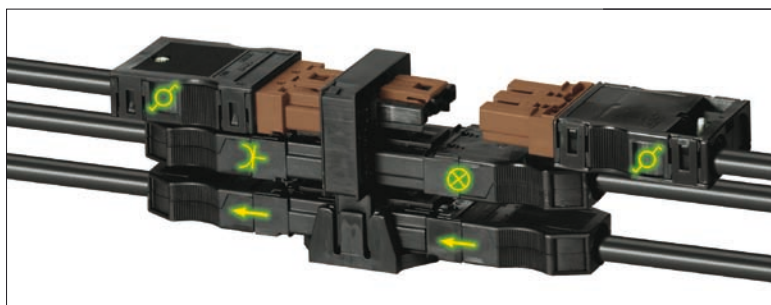
torového systému jsou svítidla opatřena konektory s kódováním, a proto je instalace velmi rychlá a drahá svítidla mohou být osazena na poslední chvíli, těsně před dokončením stavby. Navíc svítidlo lze za provozu vyměnit, bez nutnosti vypnutí ostatních zapnutých svítidel.

V konektorovém systému WINSTA® lze vybírat z široké nabídky funkčních rozbočovačů (obr. 3), které již obsahují jednotlivé spínací funkce (spínač, schodišťový přepínač atd.). Vlastní montáž spočívá v pouhém zasunutí konektorů do sebe a připojení vypínače. Mohou ji tedy vykonávat i méně kvalifikovaní pracovníci. Schematické zapojení je na obr. 4, napětí 230 V AC je přes jištění přivedeno do prvního boxu WINSTA® (vlevo dole), do kterého je připojen rozbočovač pro rozbočení 230 V AC a vypínač. Celkem je z jednoho místa ovládáno šest svítidel, která mají integrovaný konektor SNAP-IP (detailně na obr. 5).

Systém WINSTA® umožňuje i libovolné propojení boxů WINSTA® pro dosažení vlastních funkcí spínání, např. box pro dva světelné okruhy s možností ovládání ze dvou míst. Boxy WINSTA® je možné rozšířit o bezdrátový příjem



Obr. 4. WINSTA® – připojení svítidel a vypínače



Obr. 3. WINSTA® – funkční rozbočovač pro ovládání světelných okruhů ze dvou míst

systému Enocean (obr. 6), který podporují i další výrobci. Bezbateriový systém Enocean je založen na vysílačích s velmi nízkou spotřebou, a proto je dostatečným zdrojem piezoelektrický prvek integrovaný do tlačítek standardních rozměrů. Je tedy velmi snadné zvolit umístění vypínače až po zařízení místnosti nebo ho připevnit na skleněné přepážky. Instalace je pak jednodušší, stačí přivést 230 V AC do boxu WINSTA® a k němu

přičítat až čtyři světelné okruhy prostřednictvím konektorů WINSTA® (max. spínací proud 16 A). Tlačítko se spínanému okruhu přiřadí pomocí šroubováku. Přidání tlačítka pro ovládání z jiného místa či přemístění tlačítka při změně dispozice je otázkou chvíle, opět pouze za pomoci šroubováku.

Pro ušetření elektrické energie lze použít stejný princip jako u klasické instalace.

Řídicí systém pro ovládání a řízení

Tento systém se použije pro pohodlné ovládání a řízení osvětlení, je-li třeba do jednotného systému řízení budovy zahrnout další systémy v budově (např. chlazení, vytápění, ventilace, žaluzie, záložní zdroje, parkovací systém). WAGO-I/O SYSTEM 750 (obr. 7) se používá i samo-



Obr. 5. WINSTA® - připojení svítidla

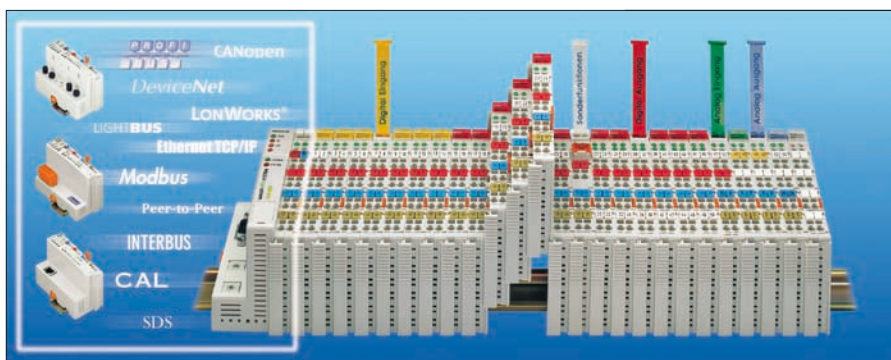


Obr. 6. Box WINSTA®

statně pro řízení osvětlení se snadnou návazností na další zařízení komunikující přes Ethernet, LON, KNX/EIB, BacNet a další. Požadavky na snadné překonfigurování světelných scén je možné s tímto systémem splnit.

Připojení světelných okruhů

Instalace je buď hvězdicovitá, kdy jednotlivé spínané světelné či smívané okru-



Obr. 7. Řídicí systém WAGO - I/O-SYSTEM 750

hy jsou připojeny v rozváděči na výstupy řídicího systému WAGO-I/O-SYSTEM 750, nebo pomocí sběrnice DALI (Digital Addressable Lighting Interface), která umožňuje připojení až 64 svítidel po sběrnici (www.dali-ag.org). V případě sběrnice DALI je možné do WAGO-I/O-SYSTEM 750 připojit až pět modulů DALI Master (každý pro 64 svítidel, tj. celkem 320 svítidel). Při použití více navzájem komunikujících stanic lze vytvořit rozsáhlé aplikace. V České republice patří k nejrozsáhlejšímu použití WAGO-I/O-SYSTEM 750 centrální sklad Kauflandu (přes 7 000 svítidel) a další technické vybavení z oboru měření a regulace (kotelna, vzduchotechnika).

Připojení tlačítek do řídicího systému

Pro připojení tlačítek je také více možností: klasické 230 V AC, 24 V DC, EnOcean, KNX/EIB. První a druhý způsob jsou téměř totožné, liší se v použitých modulech řídicího systému, v případě 230 V AC či 24 V DC se častěji používá 24 V DC pro snadnější kabeláž (vícežilové sdělovací kabely) a bezpečnější napětí. Pro funkčnost systému je snazší vybrat standardní tlačítka oproti vypínačům (možnost vyhodnocovat: jeden, dva, dlouhý a krátký stisk). Existují i tlačítka na 24 V DC se zpětnou vazbou, kdy je možné diodami LED prosvětlit jednotlivá tlačítka (např. potvrzení zadané funkce, hlášení poruchy). Druhým způsobem je použití bezdrátového systému EnOcean s piezotlačítkem (odpadá nákladná výměna baterií), pro WAGO-I/O-SYSTEM 750 existuje modul pro příjem systému EnOcean. Ten dokáže přijmout až 100 tlačítek. Poslední zmíněnou možností připojení tlačítek je využití modulu KNX/EIB, který může komunikovat se sběrníci EIB (European Installation Bus) (tlačítka od různých výrobců připojena dvěma vodiči). Modul může zasílat i dané hodnoty zpět na displej s komunikací EIB.

Celkový koncept řídicího systému WAGO

Po připojení vstupů (tlačítka) a výstupů (světelné okruhy) do řídicího systému

je možné libovolně ovládat jednotlivé okruhy tlačítky. Při nutnosti změny, přiřazení jednotlivých tlačítek daným okruhům, jde pouze o přeprogramování funkce v řídicím systému bez nutnosti zásahu do elektroinstalace. Jakékoliv změny jsou tedy velmi snadné a lze je provést na dálku přes Ethernet či internet.

Toto řešení má další výhody, např. integrace ostatních technických zařízení do jednoho systému (řízení osvětlení i řízení teploty, ventilace, ovládání žaluzií apod.). Spojení řízení těchto zařízení šetří investiční náklady (jeden systém pro více úloh) a následně i provozní náklady. Zhasnutí či ztlumení osvětlení podle doby, přítomnosti osob, venkovní intenzity osvětlení je snadné a záleží pouze na požadavcích dané úlohy a na schopnostech programátora.

Shrnutí

Článek představuje různé možnosti ovládání světelných okruhů od klasické elektroinstalace až po modulární řešení. Využití WAGO-I/O-SYSTEM pro řízení umožňuje změnu chování celého systému během používání. Systém se uplatňuje i v nových rodinných domech, administrativních centrech, hotelech a nemocnicích. Mezi těmito způsoby řešení ovládání světelných okruhů je konektorový systém WINSTA®, který nabízí rychlou montáž a připojení vypínačů vodiči či bezdrátově pomocí systému EnOcean. Další informace či školení k jednotlivým systémům viz kontakt níže.

Kontakt:

Ing. Ondřej Dolejš, Ph.D.
WAGO Elektro spol. s r. o.
Nad Lesem 21
147 00 Praha 4
e-mail: ondrej.dolejs@wago.com
<http://www.wago.cz>

