

Technických seminářích SRVO hovořil. Tentokrát se v příspěvku **Provoz a terénní zkoušky sodíkových výbojek na regulovaných soustavách** věnoval aktuálním poznatkům v této oblasti.

Na doprovodné výstavce své produkty představily firmy Art Metal CZ, Artechnic Schröder, Elektrosvit Svatobořice, Dostav, Elektro-Lumen, DAT mo LUX a Humaco. (Ing. Chmelař za firmu DAT mo LUX, Ing. Sova za firmu Elektro-Lumen a pan Sedlák za firmu Elzos vystoupili také v bloku firemních prezentací.)

Na závěr čtvrtletního programu připravily společnosti Akté spol. s r. o. a TS Zlín **praktickou ukázkou vlivu plynulé regulace na systém VO**. Tato ukáзка byla předvedena na střeše tzv. mrakodrapu č. 21, původní administrativní budovy Baťových závodů, dnes sídla Krajského úřadu Zlínského kraje. Po ukázkce systému regulace se účastníci přemístili do hotelu Ráztočka v rekreačním středisku Rusava v Hostýnských vrších, kde první den semináře zakončili neformálním rautem. V pátek dopoledne byli účastníci semináře auto-

busem dopraveni na památné místo kraje, vrch Hostýn. Zde si prohlédli hostýnskou baziliku a odtud se pěšky podél nové křížové cesty, navržené architektem Jurkovičem, vydali k větrné elektrárně, jejíž výkon je 225 kW a která dodává elektrickou energii do veřejné sítě již pět let.

Velmi dobře připraveného technického semináře SRVO ve Zlíně se zúčastnilo více než 90 odborníků a hostů z České republiky, Slovenska a Itálie.

Ing. Jana Kotková

Aplikace regulace a telemanagementu ve VO města Zlín

Ing. Jaroslav Polínek, AKTÉ spol. s r. o.

Veřejné osvětlení je složitý světelně-technický systém, jehož provoz, údržba a koncepce rozvoje vyžadují profesionální přístup. Je tomu tak zejména proto, že jde o velmi nákladný systém z hlediska spotřeby elektrické energie i z hlediska údržby a obnovy.

V rámci energetického managementu se řeší energetická optimalizace provozu systému veřejného osvětlení. K energetické optimalizaci vedou tři cesty:

- energetická optimalizace vlastní osvětlovací soustavy,
- regulace osvětlení zařazením regulačních systémů,
- optimalizace systému řízení a monitorování, tzn. použití tzv. telemanagementu.

Město Zlín přistoupilo v letech 2003 až 2007 k radikální obnově převážné části systému VO. V jejím rámci byl postupně redukován instalovaný výkon z původních 1 850 kW na současných 1 100 kW při celkovém přibližném počtu 10 000 světelných bodů. Rovněž byl uve-

den do provozu systém regulace a byl využit telemanagement.

Regulace

Vzhledem ke skutečnosti, že osvětlení komunikací podle ČSN EN 13201 lze

mezi 30 a 40 %. Kromě úspory energie se snižují náklady na údržbu (výměnu výbojek) tím, že se regulací prodlouží jejich život až na dvojnásobek.

Ve městě Zlín byl zvolen systém amplitudové regulace italské firmy Reverberi Enetec.

Amplitudová regulace

Tento způsob regulace osvětlení funguje na principu změny efektivní hodnoty napětí, která nastává změnou amplitudy napětí. Regulační systém je založen na transformátorové regulaci ve výkonové řadě od 8 do 140 kV·A.

V systému VO města Zlín bylo instalováno přibližně 90 regulátorů o jmenovitém výkonu od 8 do 45 kV·A, které regulují asi 900 kW elektrického příkonu.

Systém je vhodný zejména pro plynulou regulaci vysokotlakých sodíkových výbojek pracujících s konvenčními předřadníky.

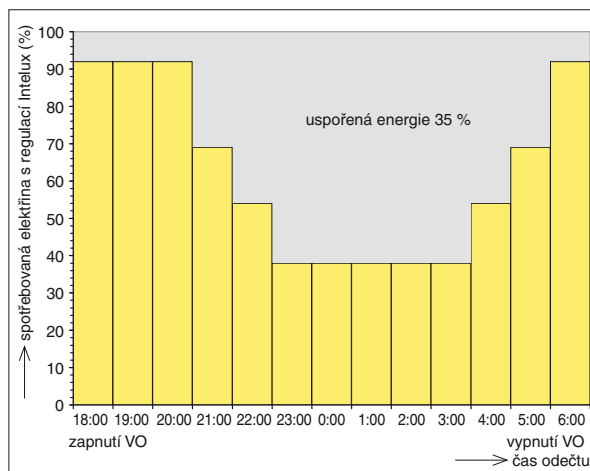
Hodnoty jednotlivých veličin v průběhu regulace, tj. při změně efektivní hodnoty napětí u systému Reverberi, jsou uvedeny v tab. 1.

Z tabulky je zřejmé, jak je důležitá stabilizace napětí. Zde se uplatňují dva aspekty stabilizace napětí:

- úspora spotřeby elektrické energie při přepětí,
- zajištění kvality – požadované osvětlenosti při podpětí.

Například při přepětí 240 V vzrůstá spotřeba elektrické energie zhruba o 12 %, naopak při podpětí např. 210 V klesá světelný tok až o 31 %.

Předností systému Reverberi je možnost stabilizovat jmenovité (nebo zvolené) napětí v osvětlovacím systému i na vyšší úrovni, než je v dané chvíli síťové napětí.



Obr. 1. Úspora elektrické energie regulací

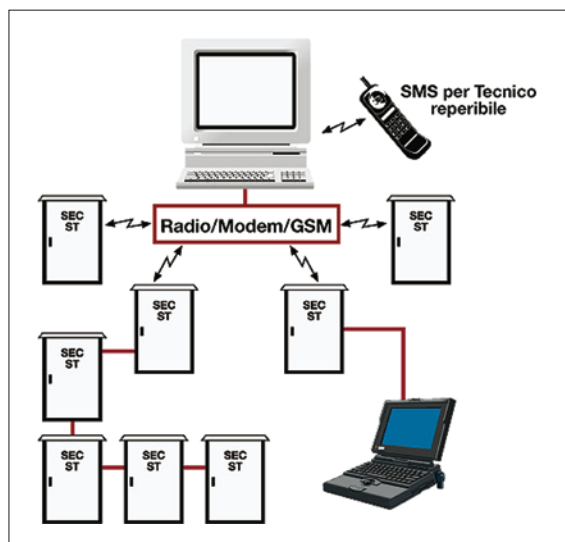
přizpůsobit hustotě provozu, používají se dnes systémy plynulé regulace. Tím je redukován odběr elektrické energie v době sníženého provozu. Celková míra úspor spotřeby elektrické energie se pohybuje

Tab. 1. Parametry vysokotlaké sodíkové výbojky 150 W v závislosti na napájecím napětí

Napětí (V)	Příkon (W)	Světelný tok (%)	Příkon (%)
250	194	130,6	123,6
240	176	115,9	112,1
230	157	100,0	100,0
220	140	84,9	89,2
210	122	69,0	77,7
200	108	56,5	68,8
190	95	45,7	60,5
180	86	37,1	54,8

Tab. 2. Porovnání spotřeby elektrické energie a nákladů osvětlovacího systému bez regulace a s regulací

Osvětlovací systém	Doba provozu	Počet svítidel 70 W, 100 W, 150 W	Celkový instalovaný výkon	Roční spotřeba elektrické energie	Platby za spotřebovanou elektrickou energii (1,75 Kč/kW-h)	Náklady na údržbu (výměnu zdrojů apod.)	Celkové roční provozní náklady
	h/rok	ks	kW	kW-h/rok	Kč/rok	Kč/rok	Kč/rok
bez regulace	4 200	asi 8 000	900	3 780 000	6 615 000	1 500 000	8 115 000
s regulací	4 200	asi 8 000	900	2 457 000	4 299 750	800 000	5 099 750



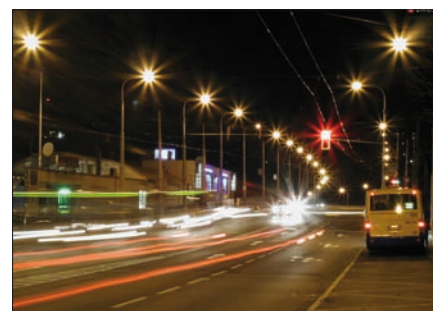
Obr. 2. Schéma telemangementu

Decentralizovaný systém řízení a monitoringu

Tento systém je vytvořen tak, že „intelligence“ je dislokována přímo do rozvaděčů veřejného osvětlení a tyto komunikují s centrem, jen pokud je to nezbytné nutné.

Příkladem takového systému je řešení použité v rozvaděčích Reverberi.

Aby nemuselo být VO denně zapínáno a vypínáno z centra, je rozvaděč Reverberi vybaven centrální jednotkou LIT (Lighting Intelligent Tutor), která obsahuje velmi přesné (± 1 min/rok) astronomické hodiny, a každý rozvaděč provede úkon sepnutí synchronně, ale samostatně.



Obr. 6. Zlín – veřejné osvětlení komunikace

belové propojení s PC, nebo dálkově prostřednictvím modemu GSM.

Tato komunikace se využívá, jen je-li to nezbytné, např. při:

- hlášení poruchy,
- modifikaci programového nastavení režimu regulace,
- stažení záznamu dat.

Kvantifikace úspor

Základní údaje osvětlovacího souboru bez regulace a s regulací jsou uvedeny v tab. 2.

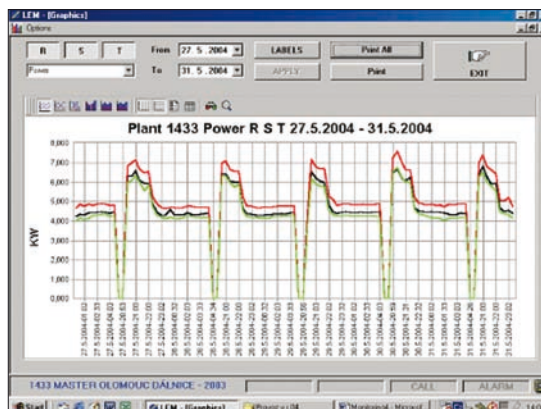
Telemangement

Pod tímto pojmem se v oblasti veřejného osvětlení rozumí systémy dálkového spínání, řízení a monitorování provozních a poruchových stavů jednotlivých částí systému. Nejčastěji je telemangement používán právě u rozvaděčů veřejného osvětlení vybavených regulací, dále u standardních rozvaděčů veřejného osvětlení a zavádí se i při monitorování jednotlivých svítidel systému veřejného osvětlení.

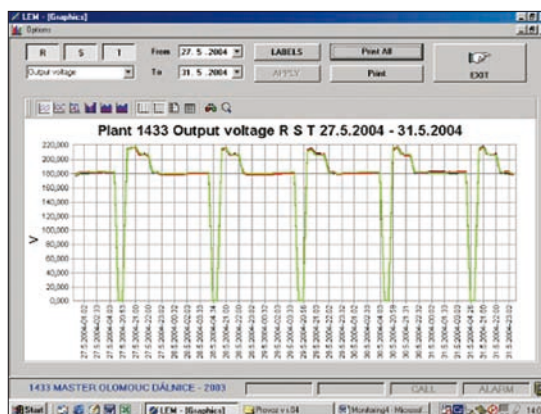
V systému VO města Zlín je použit decentralizovaný systém řízení a monitoringu.



Obr. 3. Modem GSM



Obr. 4. Výstupní regulovaný výkon



Obr. 5. Výstupní regulované napětí

Hodnoty jednotlivých veličin v průběhu regulace, tj. při změně efektivní hodnoty

Průběh výstupního regulovaného výkonu v závislosti na čase je zřejmý z obr. 4 a průběh odpovídajícího regulovaného napětí je na obr. 5.

Uvedené systémy umožňují centralizovat informace do řídicího velínu a ve spolupráci s pasportem VO v digitální podobě průběžně evidovat veškeré činnosti a provádět statistická vyhodnocení za zvolené časové období.

Takové systémy jsou základem efektivní a systémové údržby, provozu a obnovy osvětlovacích systémů veřejného osvětlení.

AKTÉ spol. s r. o.
 Kvítková 248
 760 01 Zlín
 tel./fax: +420 577 211 633
 mobil: +420 777 705 033
 e-mail: jaroslav.polineck@akte.cz
<http://www.akte.cz>

