

ControlTech NEWS

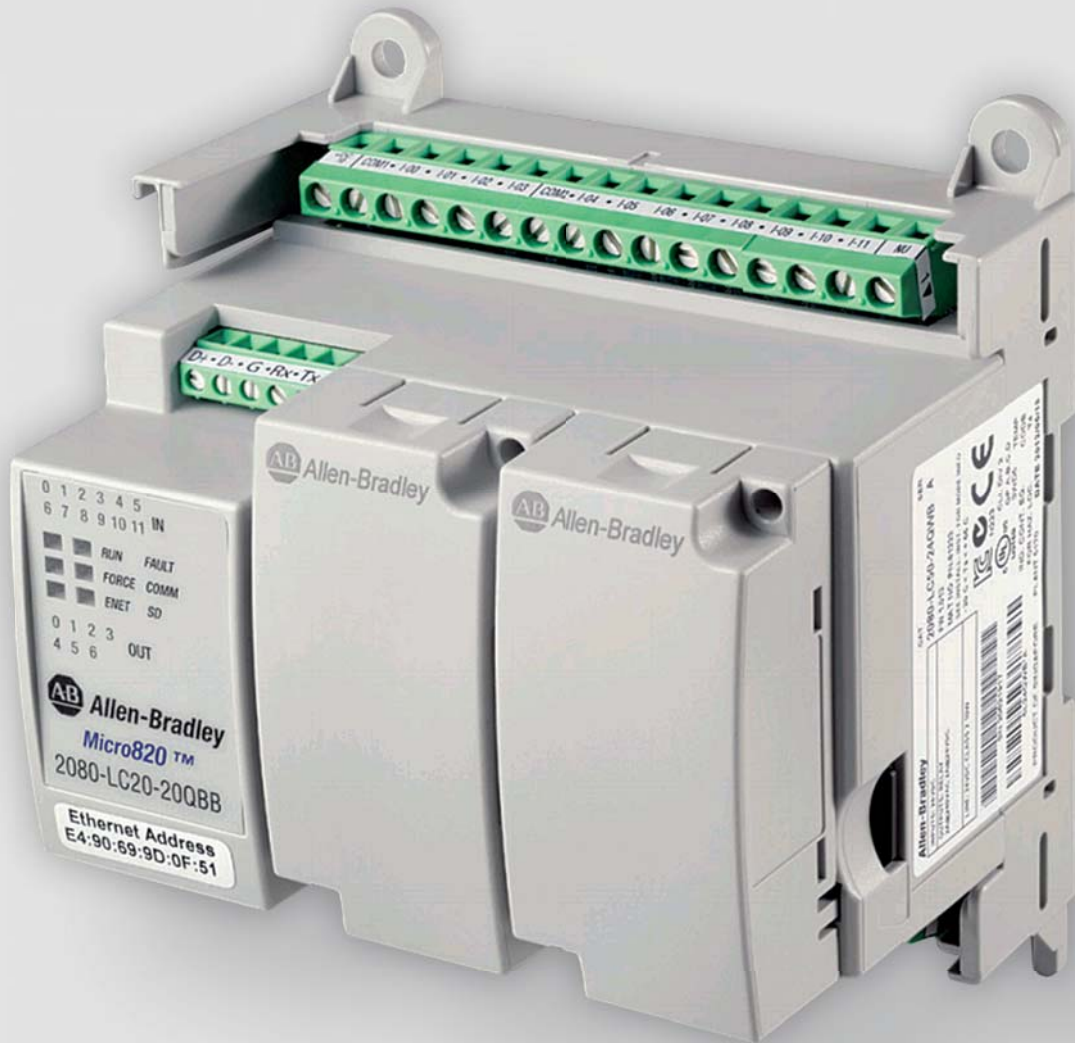
www.controltech.cz/ctnews
www.controltech.cz/sk/ctnews

1 | 2014

novinky

inovace

aplikace



NOVÉ Micro820™

Ve spolupráci s:
**Rockwell
Automation**

MikroPLC Micro820™



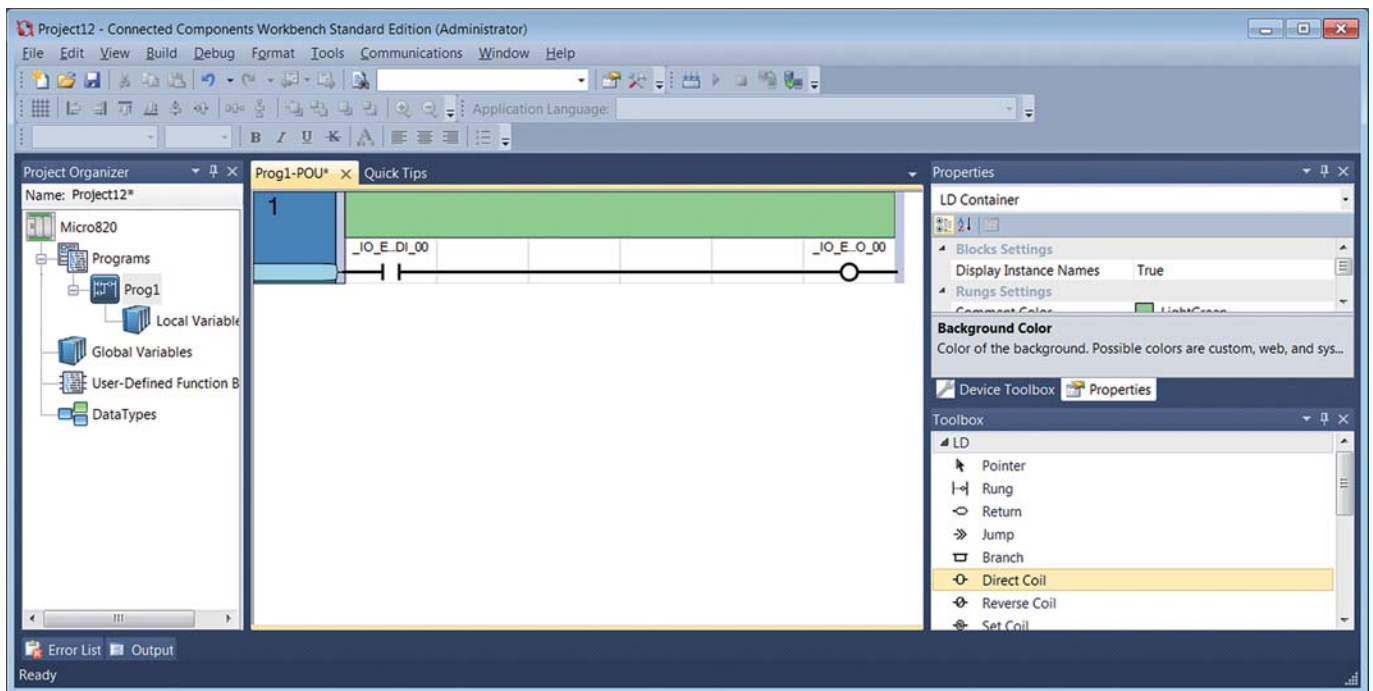
Malý řídicí systém Micro820™ má předpoklady stát se produktem roku 2014.

Přináší vlastnosti, které známe jen u velkých řídicích systémů, ale jeho cena je tak příznivá, že se blíží ceně spotřební elektroniky ze supermarketu. Co získáte při koupi výrobku v ceně 178 Eur (bez DPH) se známým logem Allen-Bradley®?

Řídicí systém Micro820™ disponuje Ethernet portem. Pro komunikaci po Ethernetu jsou podporovány protokoly EtherNet/IP™ a Modbus®/TCP, což jsou dva ze tří nejrozšířenějších průmyslových Ethernet protokolů. Dále je k dispozici sériová linka RS232/485 s protokolem Modbus™ RTU a nebo ASCII. Pro rychlou konfiguraci a nahrání programu bez znalosti síťové Ethernet konfigurace je zde i USB port.

Programátoři ocení zápis programu v Ladder

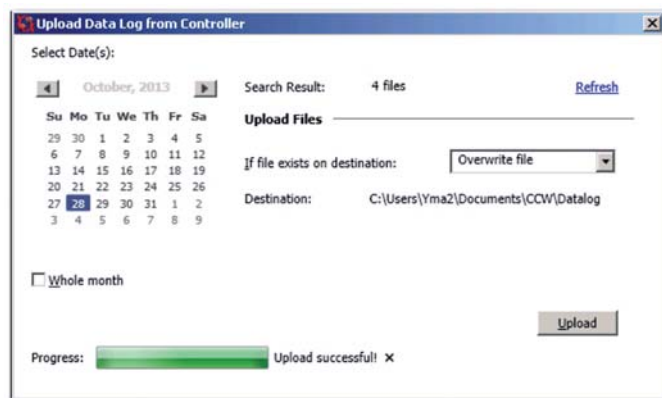
diagramu, Funkčních blocích nebo Strukturovaném textu a to vše dle normy IEC 61131-3. Mohou si vytvářet vlastní funkční bloky (instrukce), případně (díky důslednému dodržení normy IEC 61131) je snadné přenášet zapsané algoritmy z jiných řídicích systémů. Vývojové prostředí Connected Component Workbench™ (CCW) je zdarma a jako bonus přináší možnost vytvářet aplikace pro operátorské panely řady PanelView™ Component a nastavovat (i archivovat) parametry frekvenčních měničů.



Řídicí systém Micro820™ na rozdíl od ostatních modelů řady Micro800™ disponuje vestavěným microSD slotem. Jako úložiště můžeme použít microSD kartu s maximální kapacitou 32GB a formátem FAT32/16. MicroSD karta je určena pro zálohu aplikačního programu, pro ukládání Dataloggerů a receptur a v neposlední řadě je na ní uložena konfigurace samotného řídicího systému v textovém souboru nazvaném „ConfigMeFirst.txt“



Micro820™ umožňuje zaznamenávat data na microSD kartu. Právě tato vlastnost, spolu s vestavěnými hodinami reálného času, dává možnost vytvořit mocný nástroj pro sběr a archivaci dat nejen z průmyslové technologie, ale také v domácnosti. Kapacita microSD karty umožňuje využít až 10MB pro jeden kalendářní den. Micro820™ podporuje až 10 dataloggerů, přičemž každý datalogger může obsahovat až 128 proměnných. Nasbíraná data je možné získat při vyjmutí microSD karty nebo je pomocí software vzdáleně vyčíst. Data jsou uložena v CSV formátu, takže je velmi jednoduché je zpracovat a dále analyzovat.



Tabulka zobrazující katalogová čísla a specifikaci jednotlivých modelů

Katalogové číslo	Vstupy			Výstupy		
	120V AC	24V DC	Analogové 0 - 10V (sdílené se vstupy s 24V DC)	relé	24V DC	Analogový 0 - 10V
2080-LC20-20QWB	-	12	4	7	-	1
2080-LC20-20QBB	-	12	4	-	7	1
2080-LC20-20AWB	8	4	4	7	-	1

Všechny modely řídicího systému Micro820™ mají možnost rozšíření o 2 plug-in moduly řady 2080 a proto je můžete upravit konfigurací přesně podle potřeb zákazníka. Přesto vnější rozměry zůstanou stále stejné, tedy 90x100x80 mm. Zajímavý je i rozsah pracovních teplot od -20°C do +65°C. V nejbližší době se má na trhu objevit nový textový LCD displej s katalogovým čís-



lem 2080-REMLCD, určený pro řídicí systém Micro820™. Podle zvoleného fontu může být displej 4 nebo 8 řádkový. Montáž se provádí do dveří rozváděče s krytím až IP65. Maximální délka komunikačního kabelu pro připojení do řídicího systému

je 3m. Rastr displeje je 192x64 bodů, velikost displeje je 107x48 mm. Celkové rozměry operátorského panelu jsou 97x130x36 mm.

NOVÁ ŘADA JISTIČŮ

Nové provedení nahrazují téměř všechny velikosti jističů pro ochranu pohonů a kompletní řadu jističů pro ochranu vedení a doplňkovou ochranu.



Z aktuální nabídky motorových jističů zůstává v nabídce produktová řada 140M s jmenovitými proudy 0.1...45 A. Nové motorové jističe s rozsahem jmenovitých proudů 25...1200 A, které se částečně překrývají s aktuální produktovou řadou 140M, dostaly nové označení 140MG.

Další skupinou jističů jsou MCCB pro ochranu silových vedení. Tyto byly v původním provedení rozděleny na 2 skupiny - 140U a 140UE. Nově budou k dispozici pod jednotným označením 140G, které je certifikováno zároveň dle UL i IEC.

Poslední změna patří jističům pro doplňkovou ochranu a proudovým chráničům, u kterých nové provedení značí písmeno M resp. A přidané k původnímu katalogovému číslu.

Jištění pohonů

Původní produktová řada 140M-I/J/L/N byla nahrazena novou s označením 140MG-G/H/I/J/K/M/N. Nastavitelný proudový rozsah je 25...1200 A. Kromě jmenovitého proudu ($0,4...1 \times I_n$) lze nastavit úroveň zkratové ochrany ($6...13 \times I_n$) a třídu ochrany (3E...20E). Použití jističů není omezeno pouze pro AC zátěže, maximální hodnoty pracovního napětí pro ochranu DC zátěží jsou 250/500 VDC.

Modulární provedení umožňuje instalaci dalšího příslušenství např. napěťových či podpěťových spouští, pomocných kontaktů, kitů s prodlužovací hřídelí a ovládací hlavicí, třmenových či blokových svorek, svorek pro vícenásobné připojení, krytů svorek, motorových pohonů a dalších.



Detail motorového jističe řady 140MG, rám H

Jištění vedení

Podstatné změny byly provedeny v sortimentu výkonových jističů pro ochranu vedení. Dosavadní typy, které byly použitelné pouze pro určitou zeměpisnou oblast (140U pro Severní Ameriku, 140UE pro Evropu), byly nahrazeny jedním univerzálním typem 140G s globální certifikací.

Dále byl výrazně navýšen proudový rozsah oproti dosavadním typům. Nový rozsah u produktové řady 140G je 15...3000 A. Nadproudové spouště jsou k dispozici tepelně-magnetické (15...800 A) nebo elektronické s volitelnou funkcí vyhodnocení zemního spojení (40...3000 A). Všechny velikosti rámců jsou na výběr mezi standardním 3-pólovým nebo 4-pólovým provedením.

Z volitelného příslušenství pro jističe 140G lze vybírat napěťové či podpěťové spouště, pomocné kontakty, kity s prodlužovací hřídelí a ovládací hlavicí, třmenové či blokové svorky, svorky pro vícenásobné připojení, kryty svorek, motorové pohony a další.

Instalační jističe (provedení pro Evropu)

Nové provedení je k dispozici také v sortimentu instalačních jističů 1492-SP, které splňují normu IEC. Ke stávajícímu katalogovému číslu 1492-SP bylo doplněno písmeno „M“, čímž vznikl název nového provedení. Zbývá kombinace znaků, která udává parametry jističe, se beze změn přidává na konec katalogového čísla.

Pro příklad původní označení jednopólového jističe s charakteristikou „B“ a jmenovitým proudem 16A je 1492-SP1B160, nové označení pak 1492-SPM1B160. Většina elektrických a mechanických parametrů zůstává shodná s původními, výjimku tvoří jmenovitá mezní zkratová vypínací schopnost (Icu).

Její hodnota pro jističe 1492-SPM je 15 kA a platí pro všechny varianty charakteristik, jmenovitých proudů a počtu pólů. Z mechanických parametrů došlo ke změnám v provedeních připojovacích svorek, které byly mechanicky rozděleny na 2 části pro nezávislé připojení dvou vodičů nebo jednoho vodiče a propojovací lišty. Volitelné příslušenství bylo doplněno o nové provedení pomocných kontaktů, kromě standardní kombinace dvou kontaktů v jednom modulu určeného pro boční montáž je nově k dispozici jeden spínací nebo rozpínací kontakt v modulu pro montáž ze spodní strany jističe. Další nabídka příslušenství je již standardní - napěťové a podpěťové cívky, signální kontakt, nástavec pro uzamknutí páčky, propojovací lišty popř. krytky neobsazených pozic.



Instalační jističe řady 1492-SPM

Instalační jističe (provedení pro Severní Ameriku)

Beze změn nezůstal ani méně obvyklý sortiment instalačních jističů řady 1489. Tato řada je známá především certifikací UL Listed a souladem s normou UL489. Katalogové označení 1489-A v dnes již zastaralém provedení nahradilo nové značení 1489-M, ostatní znaky identifikující parametry jističe zůstaly nezměněny. Proudový rozsah 0.5...40 A z předešlé produktové řady byl posílen, nyní je k dispozici rozsah 0.5...63 A s charakteristikami spínání „C“ nebo „D“. Změnou také prošel způsob dodatečné instalace příslušenství z levé na pravou stranu. Volitelné příslušenství pro řadu 1489 zahrnují napěťové cívky, signální a pomocné kontakty, nástavec pro uzamknutí páčky, propojovací lišty popř. krytky neobsazených pozic.



Instalační jističe řady 1489-M

Proudové chrániče (provedení pro Evropu)

Poslední představení přístrojů nového provedení patří proudovým chráničům. V řeči katalogových čísel se jedná o řadu 1492-RCD, která je již oficiálně nedostupná a nahrazená aktuální 1492-RCDA. Elektrické parametry včetně hodnot jmenovitých a vybavovacích proudů jsou zcela shodné s původní řadou, z mechanické strany došlo pouze k úpravě montáže příslušenství z levé strany na pravou. Sortiment příslušenství je jednotný s příslušenstvím pro instalační jističe 1492-SPM.



Proudové chrániče řady 1492-RCDA

Nová generace nadproudových ochran

Tato produktová řada s označením E300, je charakteristická svým modulárním provedením, komunikačními a diagnostickými možnostmi, zjednodušeným zapojením a plnou integrací do prostředí Logix. Díky modulovému uspořádání je v rozsáhlejších aplikacích zajištěna flexibilita, rychlejší návrh a vyšší provozuschopnost motorových pohonů.

Přehled základních vlastností

Pokročilá ochrana třífázových i jednofázových motorů	Integrované vstupy / výstupy s možností rozšíření
Nativní konektivita do sítě EtherNet/IP™	Měření a výpočet hodnot metodou True-RMS
Inteligentní řízení motorů pomocí vyhodnocení TCU	Modularita umožňující škálování
Programovatelné nastavení úrovně pro varování a trip	Analýza a vyhodnocení diagnostických informací
Široký rozsah nastavení jmenovitého proudu motoru	Nastavitelná třída ochrany 5..30
Tlačítko pro Test	Manuální Reset

Funkční celek nadproudové ochrany E300 se skládá ze tří „povinných“ modulů.

Snímací modul

Výkonová část ochrany, která zajišťuje měření a vzorkování zpracovávaných signálů.

Podle požadovaného stupně ochrany se modul dodává v provedeních:

- s měřením průběhu proudů
- s měřením průběhu proudů a detekcí zemního spojení
- s měřením průběhu proudů, napětí, výkonu a detekcí zemního spojení

Proudové rozsahy jsou k dispozici ve čtyřech variantách:

0,5...30 A 6...60 A 10...100 A 20...200 A

Mechanické upevnění je volitelné dle potřeby uživatele:

- přímá montáž na stranu vývodů stykače řady 100-C (IEC provedení)
- přímá montáž na stranu vývodů stykače řady 500 (NEMA provedení)
- samostatná montáž na DIN-lištu nebo přímo na panel rozvaděče
- samostatná montáž na DIN-lištu nebo panel rozvaděče pomocí stávající patice původně určené pro nadproudovou ochranu E3 Plus
- samostatná montáž na DIN-lištu nebo panel rozvaděče s průchozím vedením silových vodičů

Řídicí modul

Hlavní část ochrany určená pro montáž na přední část snímacího modulu. Zpracovává měřené signály a provádí veškeré výpočty včetně parametru TCU. Integrované vstupy (4x) a výstupy (3x) lze využít k vytvoření funkčních bloků v prostředí DeviceLogix™ nebo mohou být přímo ovládány ze vzdáleného řídicího systému. Modul je dostupný v provedení bez nebo s termistorovým vstupem a funkcí vyhodnocení chyby zemního spojení. Napájecí napětí je volitelné - 24 VDC, 120 VAC nebo 240 VAC.

Komunikační modul

Připojení do sítě EtherNet/IP™ obstarává komunikační modul určený pro montáž na přední část řídicího modulu. Je vybavený dvěma porty RJ45 pro zapojení v kruhové, hvězdicové nebo lineární topologii.

Modul má k dispozici tyto funkce:

- 2 souběžné connections Class 1 (jeden exkluzivní vlastník + jeden connection pro naslouchání)
- 6 souběžných connections Class 3 (explicitní zaslání zpráv)
- Vestavěný webový server
- SMTP server pro možnost zaslání událostí (varování a trip)
- Snadná identifikace pomocí EDS souboru
- Dostupné add-on instrukce a add-on profil pro RSLogix™ 5000



E300 pro přímou montáž na stykač



Výkonový, řídicí a komunikační modul tvoří základní sestavu

Funkčnost nadproudové ochrany E300 lze díky integrované sběrnici rozšířit o další expanzní moduly. Rozšiřovat je možno až do max. počtu 4 digitálních, 4 analogových a jednoho operátorského panelu.

1. Digitální expanzní modul

Modul s digitálními vstupy (4x) a výstupy (2x). Vstupy jsou v provedení current sinking s napájením 24VDC, 120VAC nebo 240 VAC. Výstupy jsou reléové s maximálním zatížením 5 A v kategoriích užití AC-1.

2. Analogový expanzní modul

Modul s analogovými vstupy (3x) a výstupy (1x). Všechny vstupy jsou nezávislé a zpracovávají tyto signály: - 4...20 mA / - 0...20 mA / - 0...10 V / - 1...5 V / - 0...5 V / - RTD senzory (Pt, Cu, Ni, NiFe) / - NTC sensory.

Analogový výstup je izolovaný, přičemž může být nastaven pro generování signálu 4...20 mA, 0...20 mA nebo 0...10 VDC pro monitorování těchto parametrů:

- Jmenovitý proud (% , průměrná hodnota)
- Parametru TCU (%)
- Svodový proud při nastavené detekci zemního spojení
- Proudová nesouměrnost
- Sdružené napětí (% , průměrná hodnota)
- Napěťová nesouměrnost
- Celkový výkon v kW
- Celkový výkon v kVAR
- Celkový výkon v kVA
- Celkový účinník
- Jiná uživatelsky definovaný parametr

3. Operátorský panel

Určený pro instalaci např. na dveře rozvaděče, jednoduchá montáž se provádí do otvoru o průměru 22,5 mm. Integrovaná je funkce CopyCat pro snadný upload / download parametrů.



Operátorské panely umožňují vzdálené ovládání

K dispozici je dvojí provedení:

- Control station obsahuje funkční tlačítka pro ovládní pohonu a potvrzení vybavení. Indikační LED zobrazují aktuální stav nadproudové ochrany.
- Diagnostic station obsahuje kromě ovladačů a signalizace také LCD display s navigačními klávesami pro zobrazení a úpravu diagnostických a konfiguračních parametrů.

4. Modul napájecího zdroje

Základní sestava nadproudové ochrany E300 (snímací + řídicí + komunikační modul) může obsloužit maximálně jeden digitální expanzní modul a jeden operátorský panel. Při použití dalších expanzních modulů je nutné nasazení externího napájecího zdroje. Po instalaci modulu napájecího zdroje lze nadproudovou ochranu vybavit maximálním počtem devíti modulů + jednoho operátorského panelu. Napájecí napětí externího zdroje je volitelné - 24VDC nebo 110...240 VAC.

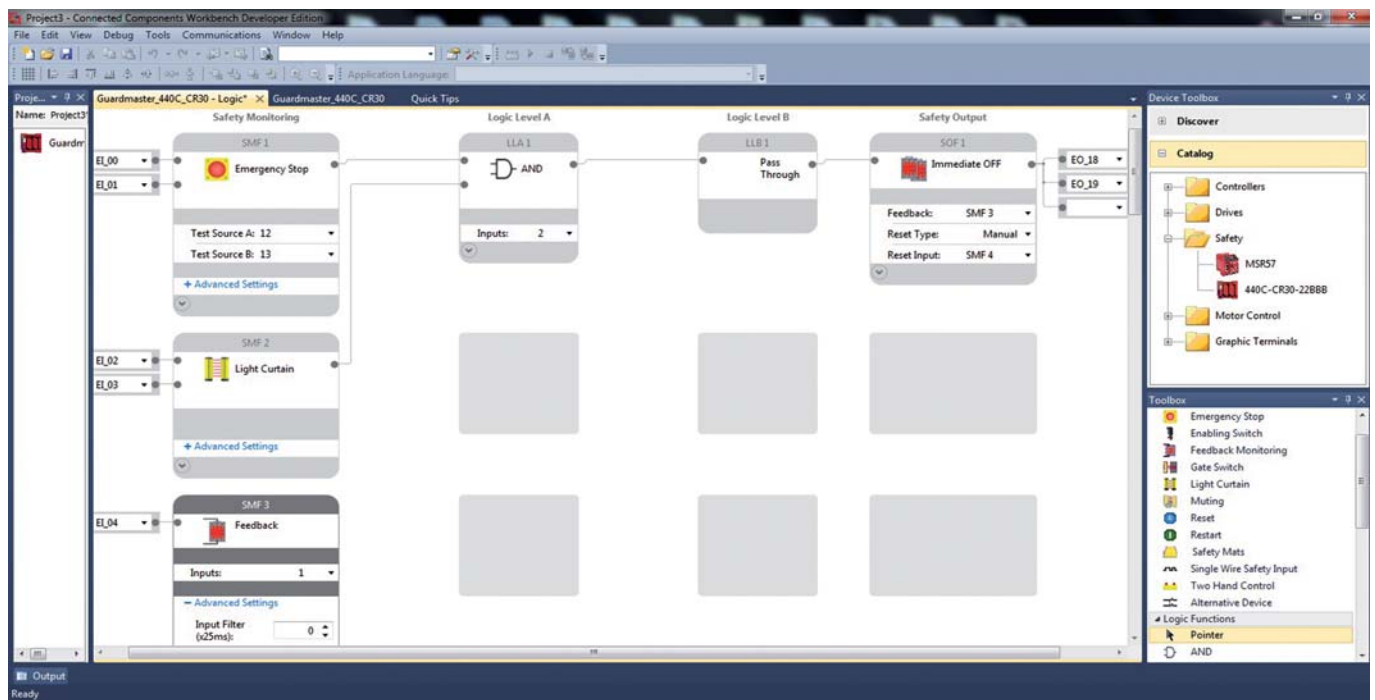


E300 s externím zdrojem napájení, moduly a operátorským panelem.

Guardmaster® CR 30 (GSR 830)

Představujeme zcela nové bezpečnostní programovatelné relé, které vychází z řady malých řídicích systémů Micro830™. Jeho hlavními přednostmi jsou nízké pořizovací náklady, snadná a rychlá konfigurace, programovací prostředí zcela zdarma a samozřejmě široké spektrum využití pro jakékoliv bezpečnostní aplikace menšího a středního rozsahu.

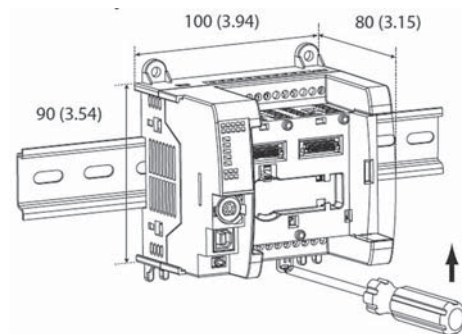
Vstupy lze využít pro monitorování tlačítek nouzového zastavení, bezpečnostních krytů, optických závor (včetně funkce Muting), dvouručního ovládání, nášlapných rohoží, bezpečnostních hran, či operátorských rozhraní, tedy povelových a povolovacích spínačů.



Relé ve svém základu nabízí 12 bezpečnostních vstupů, 4 bezpečnostní výstupy, 2 výstupy testovacích pulzů a navíc další 4, které je možno libovolně konfigurovat jako bezpečné vstupy, či bezpečné výstupy. To přináší obrovskou výhodu pro projektanta, který může na základní jednotce měnit poměr vstupů/výstupů v závislosti na požadavcích aplikace, bez nutnosti

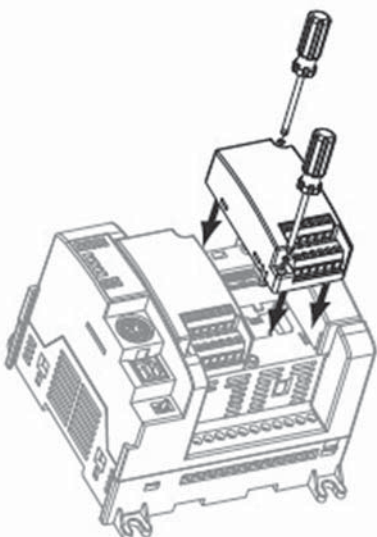
přidávání externích vstupně-výstupních modulů. Tato varianta je ovšem rovněž možná, a to dokonce dvěma způsoby.

Základní jednotka obsahuje dva sloty pro rozšíření o dalších 16 vstupů/výstupů, aktuálně pouze standard-



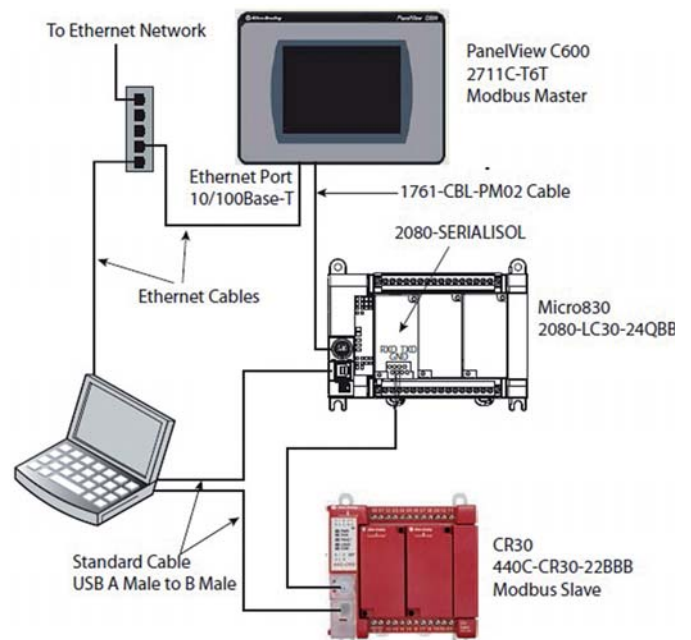
ních, v brzké době samozřejmě i bezpečnostních. V tomto případě navíc nenarůstá zástavbová šířka (100mm) na DIN liště v rozváděči.

Další možnost rozšíření nabízí přítomnost SWS (Single Wire Safety) komunikace, tedy unikátní bezpečné komunikace pomocí jednoho vodiče, kterou využívá řada bezpečnostních multifunkčních relé GSR. Pomocí SWS komunikace je možné rozšířit vstupy/výstupy propojením právě se zmíněnými relé GSR, a to jak se základními pro rozšíření vstupů, tak s kontaktními bloky pro rozšíření výstupů.





Za zmínku stojí i přehledná LED – diagnostika na čelní straně relé a samozřejmě port sériové komunikace Modbus™ RTU, určený k propojení s PLC, či zobrazovacími panely. Ve třetím kvartálu roku 2014 bude možnost komunikace rozšířena o port Ethernet. Vytvořená konfigurace se do zařízení přenáší pomocí rozhraní USB přímo, bez jakýchkoliv převodníků.



Silnou stránkou této novinky je bezpochyby i její samotné programování, nově implementované do prostředí Connected Components Workbench™ (CCW™), které je zcela zdarma a pomocí kterého lze rovněž programovat malá PLC řady Micro800™, konfigurovat frekvenční měniče PowerFlex®, softstartéry a grafické terminály.



Samotné programování metodou funkčních bloků je velice jednoduché a zvládne jej opravdu každý, aniž by musel znát jakýkoliv programovací jazyk, či potřeboval konkrétní školení. Podobné konfigurátory jsou dnes v oblasti bezpečnosti poměrně běžné. CCW™ ale navíc nabízí intuitivní pomoc projektantovi při samotné práci. Například u konfigurace výstupů nabídne hlídání zpětné vazby od stykačů a automaticky přiřadí konkrétní vstupní blok, aniž by projektant musel tyto bloky manuálně propojovat, či párovat. Podobně funguje také konfigurace resetu atd. Kliknutím na jedinou ikonu proběhne proces verifikace a validace s vytvořením checklistu aktuální konfigurace. Tyto možnosti ještě více usnadňují samotné programování a výrazně šetří čas.

Produkt je certifikován dle mezinárodních norem a splňuje požadavky: SIL 3 dle IEC/EN 61508, IEC/EN 62061 a PL-e dle EN ISO 13849-1, kategorie 4

Pro vstupně/výstupní moduly řady 1769 Compact I/O™ byl vyvinut a uvolněn do prodeje adaptér 1769-AENTR. Tento adaptér umožňuje připojení k síti EtherNet/IP™. Do nedávné doby existovala jen varianta adaptéru pro síť DeviceNet™ s označením 1769-ADN. Vzhledem k masivnímu rozšíření Ethernetu v průmyslové automatizaci bylo jen otázkou času, kdy se objeví adaptér s komunikací EtherNet/IP™. Adaptér má duální Ethernet port a splňuje specifikaci DLR (device level ring) tedy zapojení do „kruhu“ na úrovni zařízení. Adaptér 1769-AENTR podporuje připojení až 30 modulů řady 1769 umístěných ve třech bankách a propojených propojovacím kabelem. Díky tomuto adaptéru lze snadněji navrhovat a realizovat řešení s CompactLogix™ a vycházet tak vstříc požadavkům zákazníků.

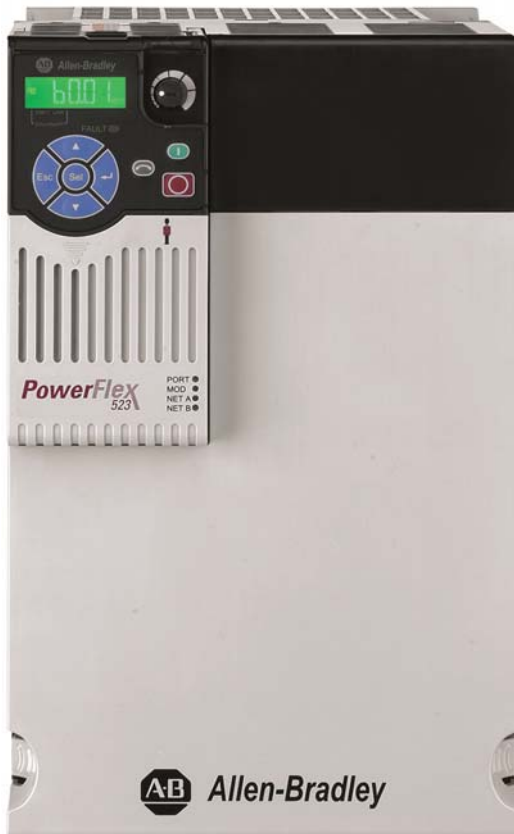
Cena tohoto modulu je 611Eur.



- Petr Mikšovský -

Rozšíření výkonové řady frekvenčních měničů

PowerFlex® 523



Řada frekvenčních měničů PowerFlex® 523 byla doplněna o další velikost, Frame E a rozšířila tak svůj výkonový rozsah na 22kW.

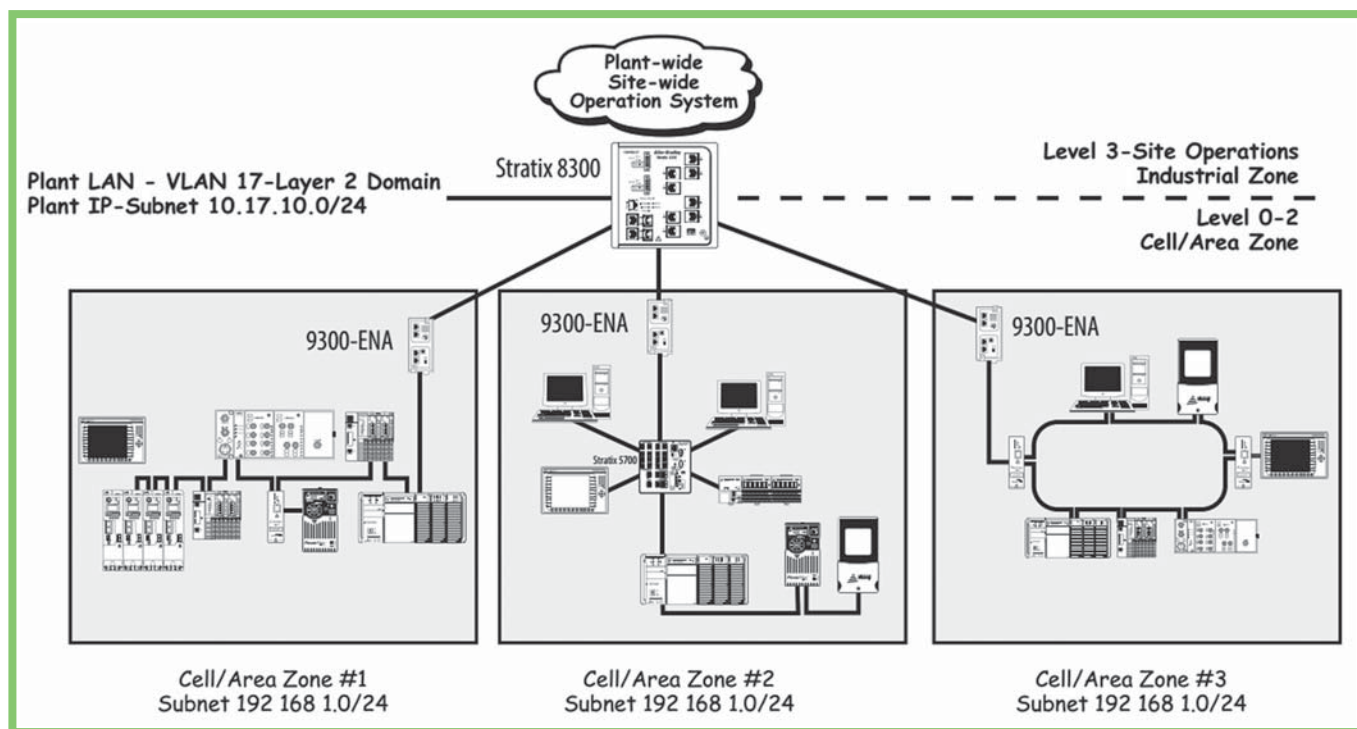
Díky tomu nabízíme více možností pro aplikace vyžadující cenově výhodné řešení.

- 100...120V: 0.2...1.1 kW / 0.25...1.5 Hp / 1.6...6 A
- 200...240V: 0.2...15 kW / 0.25...20 Hp / 1.6...62.1 A
- 380...480V: 0.4...22 kW / 0.5...30 Hp / 1.4...43 A
- 525...600V: 0.4...22 kW / 0.5...30 Hp / 0.9 ... 32 A

- Václav Kožíšek -

NETWORK ADDRESS TRANSLATION (NAT)

Modul 9300-ENA Network Address Translation (NAT) umožňuje snadnou konfiguraci skupiny zařízení komunikujících po Ethernetu v jednom segmentu sítě bez nutnosti složitých, finančně nákladných a časově náročných změn. Výsledkem je možnost komunikace řídicích systémů s identickým nastavením v síti Ethernet bez nutnosti změn v konfiguraci.



Výhody řešení NAT

- Identická síťová konfigurace každého stroje ve stejné síti Ethernet - díky řešení NAT nedochází ke kolizím IP adres.
- Vysoká flexibilita při nasazení řídicích systémů identických strojů do sítě Ethernet.
- Překlad adres až pro 128 Ethernet zařízení
- Jednoduchá konfigurace.
- Možnost vzdáleného přístupu přes VPN spojení pro technickou podporu.

Vlastnosti

Ethernet porty:

3x RJ-45 10/100 full/half duplex

Teplotní rozsah – provozní:

0°C až 60°C

Teplotní rozsah – skladovací:

-20°C až +70°C

Požadavky na napájení:

12 až 48 VDC

Hmotnost:

680g

*UL/CUL/ATEX Certified, CE, UL Class 1
DIV 2 Hazardous*



Aplikace řídicího systému CompactLogix™

v novém způsobu ovládání a diagnostiky venkovního osvětlení v

Ing. Ivo Ullman, Ph.D.

ČEPS, a.s., Elektrárenská 774/2, 101 52 Praha 10

www.ceps.cz, ullman@ceps.cz

Rekonstrukce elektrických stanic přenosové soustavy ČR a výstavba nových stanic zahrnuje v sobě instalaci nového venkovního osvětlení, které musí odpovídat platným normám, zejména ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlování – Část 2 Osvětlení pracovních prostorů – Venkovní pracovní prostory. V rámci standardizace v ČEPS, a. s. byla zpracována technická norma TN 59 Venkovní osvětlení v elektrických stanicích, která upřesňuje požadavky na provedení jednotlivých druhů osvětlení.

Tato norma popisuje zásady instalace osvětlovacích soustav, jejich ovládání s ohledem na zabezpečení elektrické stanice a požadavky na vyhotovení projektové dokumentace. Cílem instalace nového venkovního osvětlení je dodržení požadavků normy ČSN EN 12464-2 na osvětlení venkovních pracovních prostorů, omezení rušivého světla a také dosažení správné kamerové osvětlenosti pro zabezpečovací systém stanice.

Na závěr stavby je provedeno měření osvětlení odbornou skupinou VŠB – TU Ostrava s výstupním protokolem a zhodnocením dosažených parametrů osvětlovacích soustav.

Současný stav návrhu a realizace venkovního osvětlení elektrických stanic ČEPS, a. s. je téměř dokončen.

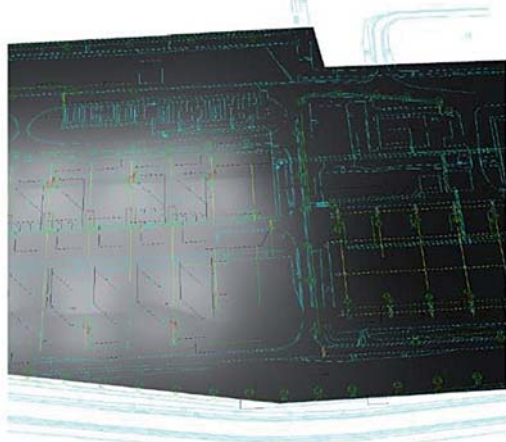
Nyní je vyvíjen nový způsob ovládání osvětlení pomocí PAC – Programmable Automation Control.

Jedná se o řízení osvětlovací soustavy s možností dálkového ovládání, které je doplněno diagnostikou a monitorováním jednotlivých sekcí osvětlovací soustavy elektrické stanice. Použití LED svítidel pro hlídací osvětlení umožňuje stmívání a nastavení osvětlení podle požadavku bezpečnostních kamer. Tímto systémem je zajištěno optimální využití venkovní osvětlovací soustavy ve spolupráci s inovovaným kamerovým systémem v elektrických stanicích ČEPS, a. s.

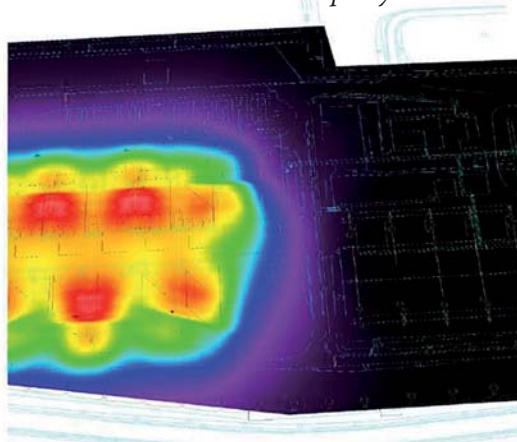
Projektová příprava

V rámci projektu jsou prováděny výpočty tak, aby byla dodržena již zmíněná norma TN 59 Venkovní osvětlení v elektrických stanicích PS, která obsahuje požadavky norem ČSN EN 12464-2 a ČSN CEN/TR 13201-1-4.

Venkovní scéna 1: Ztvárnění 3D



Venkovní scéna 1: Renderování nepravými barvami



Vizualizace výpočtu osvětlení rozvodny R 420 kV v TR Přeštice

Výpočet osvětlení v projektu zahrnuje:

Hlídací osvětlení (kolem plotu elektrické stanice)

Osvětlení komunikací (všechny cesty, kde mohou jezdit auta v elektrické stanici)

Provozní osvětlení (rozvodna 420kV, rozvodna 245kV, osvětlení stanoviště transformátoru)

Volba svítidel

Pro osvětlení stanovišť transformátorů se v současné době používají jako svítidla reflektory s asymetrickou vyzařovací charakteristikou se zdrojem halogenidovou výbojkou. Požadovaná udržovaná osvětlenost je 50 lx v horizontálním i vertikálním směru.

Provozní osvětlení rozvodn je zajištěno reflektory se sodíkovou výbojkou a s vyzařovací asymetrickou charakteristikou tak, aby bylo omezeno rušivé světlo.

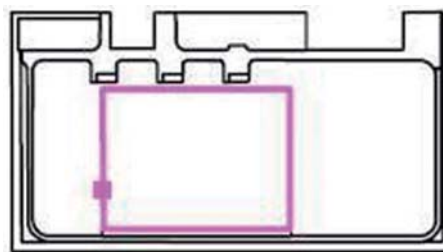
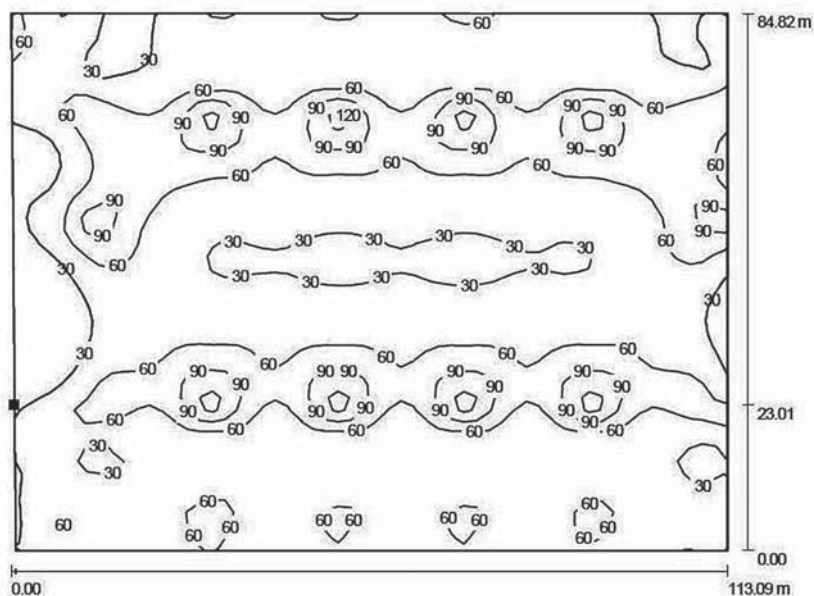
U všech druhů osvětlení při návrhu svítidel je požadováno omezení rušivého světla podle ČSN EN 12464-2.

Elektrické stanice jsou zařazeny podle tabulky 2 jako zóna 2 – oblasti s velmi malým jasem, jako průmyslové a obytné zóny. Světelný tok jdoucí ze svítidel přímo do horního poloprostoru může být maximálně 5% celkového světelného toku.

Dále je při návrhu osvětlovací soustavy požadována kamerová osvětlenost pro správnou funkci kamerového zabezpečovacího systému TSFO.

Např. požadována osvětlenost vstupní brány je 50 lx a osvětlení je provedeno halogenovým reflektorem a čidlem pohybu, spínaném za tmy. Osvětlení na 50 lx před bránou umožní rozpoznat kamerovým systémem typ auta vč. registrační značky (RZ) a osoby při vystoupení z auta.

Venkovní rozvodna / Provozní osvětlení / Stanovení ISOLINIÍ (E)

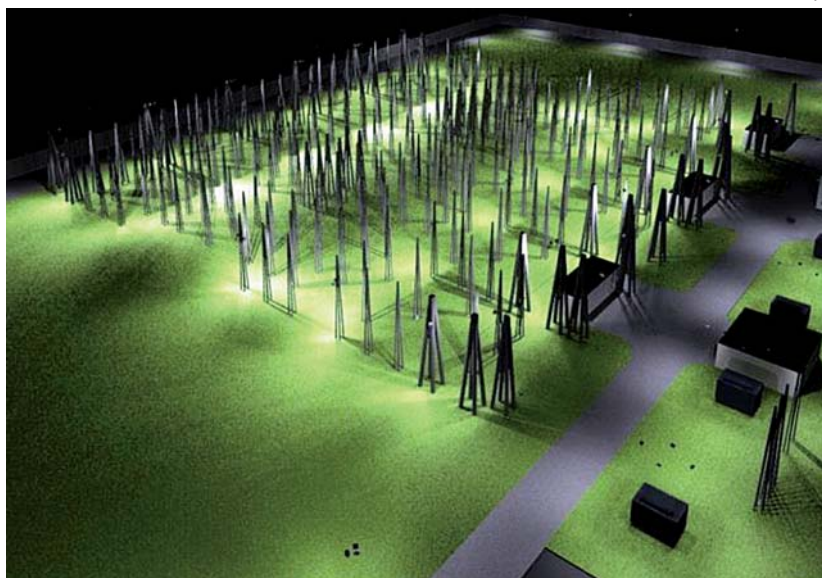


Poloha plochy ve venkovní scéně:

Označený bod:

(-76.643 m, -371.892 m, 0.000 m)

Vizualizace modelu rozvodny



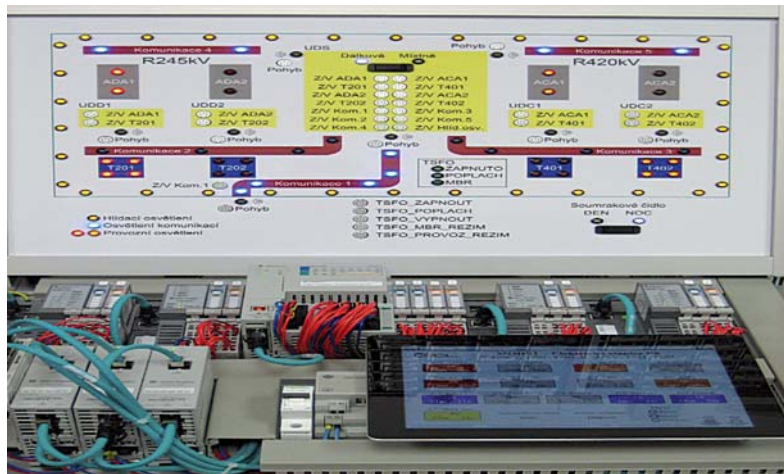
Výpočet osvětlení elektrické stanice TR Kletné / Rozvodna R 420 kV

Aplikace

Řídicí systém

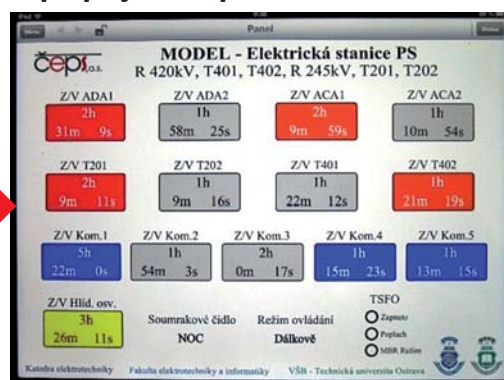
V rámci projektu řídicího systému je nutné zohlednit jak současné, tak budoucí požadavky na vstupy a výstupy. Důležitý je také návrh topologie a optimalizace výběru vzdálených I/O (vstupů/výstupů, stejně jako volba spolehlivé komunikace.

V konkrétním případě byl aplikován řídicí systém CompactLogix™ s distribuovanými vstup/výstupy Point I/O™. Pro komunikaci se používá nativní Rockwell Automation® síť EtherNet/IP™, se switchem STRATIX stejného výrobce. K mobilnímu ovládání a vizualizaci je využit SW My Scada Full, který mimo jiné umožňuje k těmto funkcím použít tablet iPad nebo smartphone iPhone.



Model osvětlení elektrické stanice PS s ovládáním na panelu a pomocí tabletu iPad

Vzdálenou správu aplikace zabezpečuje zařízení My Scada Box s připojením přes VPN.



Obrazovka vizualizace My Scada na tabletu iPad

Procesor řídicího systému je umístěný v centrálním domku a distribuované V/V jednotky v domcích sekundární techniky. Komunikace mezi těmito jednotkami je realizovaná pomocí optické sítě LAN, čímž se dosáhne podstatné úspory metalických kabelů a zvýšené odolnosti proti rušení.



SCADA BOX spojený s existujícím PLC / PAC zajišťuje funkci průmyslového SCADA serveru, komunikačního serveru, HMI vizualizace, switche, routeru a 3G modemu

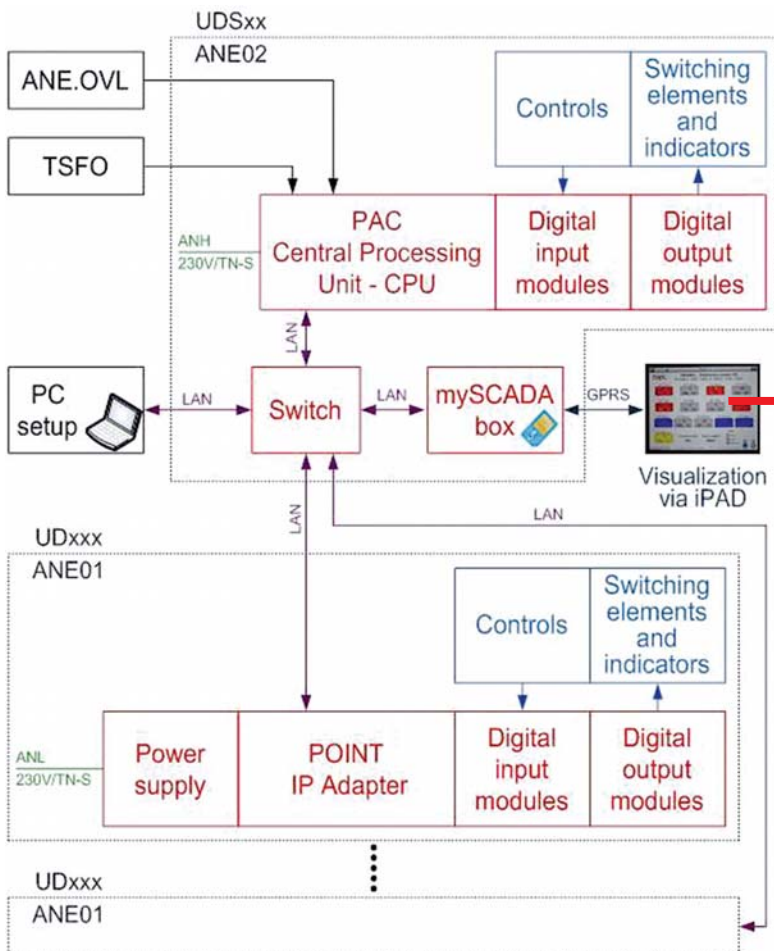


Schéma ovládání a diagnostiky s PAC CompactLogix™ Rockwell Automation®

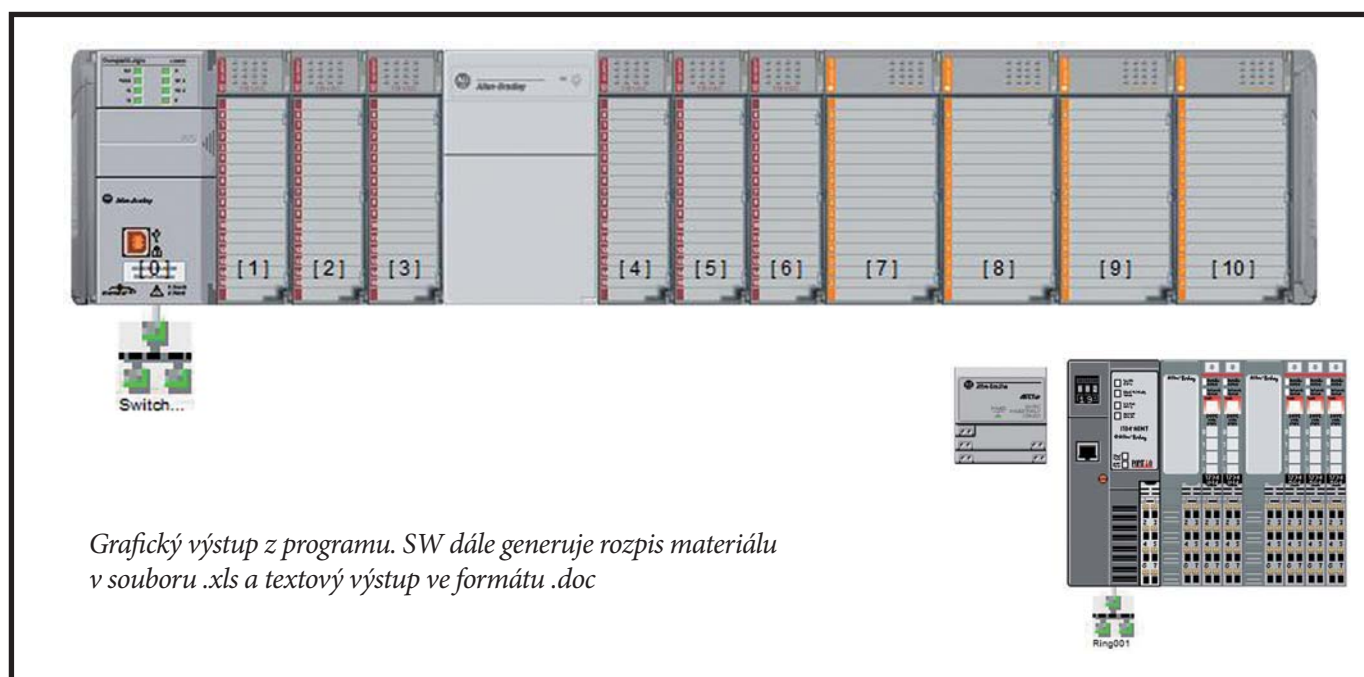
CompactLogix™ zajišťuje splnění řady bezpečnostních podmínek o ovládání venkovního osvětlení elektrické stanice ve spolupráci se zabezpečovacím a kamerovým systémem. Vzdálený přístup je realizován přes VPN.

Vedle ovládání je tento řídicí systém využit také pro diagnostiku a monitorování provozu osvětlovací soustavy elektrické stanice. Informace o počtu provozních hodin svítidel pak bude využito k optimalizaci údržby osvětlovací soustavy. Prohlídky a běžná

údržba budou prováděny na základě stavu svítidel – Condition Based Maintenance (CBM).

Provozní stav osvětlovací soustavy v elektrické stanici může být kontrolován technikem provozu s využitím tabletu a také dálkově na PC technikem údržby silového zařízení.

K návrhu řídicích systémů Rockwell Automation® se využívá Freeware IAB (Integrated Architecture Builder), který na základě zadání generuje doporučenou sestavu a provádí základní kontroly sestavy.

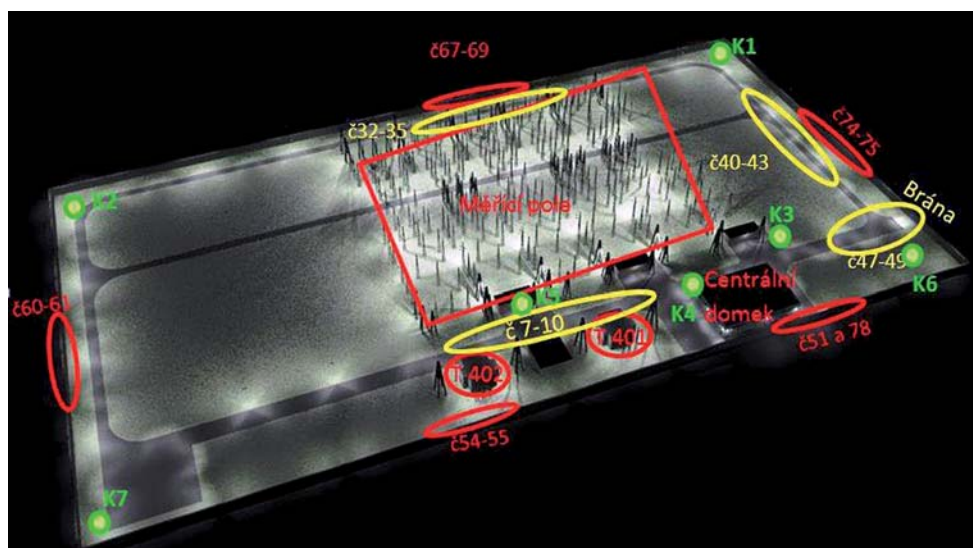


Grafický výstup z programu. SW dále generuje rozpis materiálu v souboru .xls a textový výstup ve formátu .doc

Závěrečné měření

Důležitou finální etapou stavby je měření a zhodnocení výsledků měření v technické zprávě s protokolem z měření umělého osvětlení. Měření ověřuje stav skutečného osvětlení v jednotlivých částech elektrické stanice a kontroluje výsledné parametry osvětlení v celé elektrické stanici.

Měření provádí měřicí skupina Vysoké školy báňské – Technická univerzita Ostrava.



Část projektové dokumentace TR Kletné s vyznačením míst měření

Ukázka měření kamerové osvětlenosti na transformátoru T401 (K5 pohled na T401)



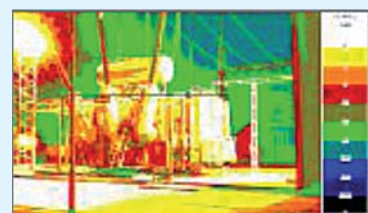
Pohled kamery ve dne



Pohled kamery v noci



Snímek jasové kamery

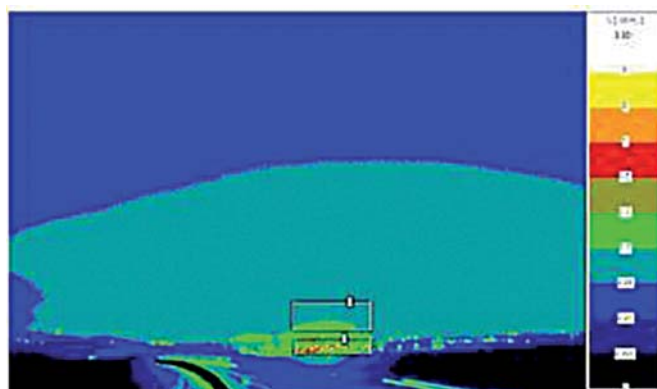


Jasová mapa snímku

Příklad měření rušivého světla (v tomto případě u stejné rozvodny provedeno z mostu nad dálnicí D1)



Snímek jasové kamery



Jasová mapa snímku

Měřená oblast	Průměrný jas (cd/m ²)
Rozvodna	0,445
Obloha nad rozvodnou	0,088

Poznámka: Z výše uvedené jasové mapy vyplývá, že zapnutá rozvodna negativně neovlivňuje svými jasy přilehlou dálnici D1 (Brno - Ostrava). Průměrný jas rozvodny v měřeném kritickém směru nepřevyšoval hodnotu 0,5 cd/m², což je hodnota výrazně nižší, než hodnota jasů, na které se nasvětlují vesnické architektury, či billboardy u dálnic. Zvýšený jas oblohy nad rozvodnou je dán především nízkou oblačností a je srovnatelný s jasy nad obcemi, které se nacházejí v blízkosti rozvodny

Závěr

Nové venkovní osvětlení v elektrických stanicích přenosové soustavy splní požadavky normy ČSN EN 12 464-2 a technické normy ČEPS TN 59. Tyto nové stanice jsou provozovány v režimu dálkového ovládání a to stanovuje nové pohledy i na venkovní osvětlení. Předepsaná úroveň osvětlení je třeba při odstraňování závažných poruch, jako je např. výpadek transformátoru v noci a také je zapotřebí dostatečné osvětlení při déle trvajících diagnostických pracích v transformovně. Zvláštní význam u dálkově ovládaných stanic má vhodné kamerové osvětlení pro správnou činnost zabezpečovacího systému a také pro dohled služby a dispečinku na takto provozovanou elektrickou stanicí.

Třídvorská 1402, 280 02 Kolín
 Tel. : +420 321 742 011
 Fax : +420 321 742 022
 www.controltech.cz

ControlTech
 Industrial Automation



Františkánska 5, 917 01 Trnava
 Tel. : +421 33 59138 11
 Fax : +421 33 59138 18
 www.controltech.sk