

December 2010/letnik XIV/št. 51

INFORMATOR

Revija podjetij Kolektor Synatec in Elsing Inženiring



Vabimo vas na sejem IFAM

ADAM-6000

Načrtovanje in izvedba
niskonapetostnih stikalnih blokov

SmartWire v povezavi
z upravljalnim panelom XV100

Energija sonca

Varnost iz Eaton



Razsmerniki, DC-prenapetostne zaščite ali DC-zaščitna stikala fotovoltaičnih panelov: Eaton ponuja vse za varno in učinkovito delovanje fotovoltaičnih naprav.

Skrbno usklajene komponente sistema omogočajo enostavno montažo in najvišjo obratovalno varnost.

www.kolektor.com/zastopstva • synatec@kolektor.com

EATON

Powering Business Worldwide

VSEBINA

Novice

- 05 Vabimo vas na mednarodni sejem IFAM
- 06 SPS/IPC/DRIVES 2010
- 07 Razširjena družina visoko zmogljivih kompaktnih upravljalnih panelov XV100

Novosti

- 09 Povezava elektronskih motor-skih zaščitnih stikal na sistem SmartWire – DT
- 11 Naprava za mehki zagon DS7
- 14 Varimeter RP 9800

Predstavljamo

- 16 ADAM-6000: družina pametnih ethernet vhodno-izhodnih modulov
- 23 Stikalne naprave za enosmerne tokove za fotovoltaične sisteme

Naš nasvet

- 25 Ozemljitev avtomobilске cisterne
- 28 Načrtovanje in izvedba nizkonapetostnih stikalnih blokov

Naša rešitev

- 32 Rešitev SmartWire v povezavi z upravljalnim panelom XV100 na čistilni napravi

Zadnji mesec leta

Zadnji mesec leta je čas veselja, obdarovanj in praznovanj. Je tudi čas razmisleka o iztekajočem se letu, ko pretehtamo, ali so bili naši cilji zastavljeni na začetku leta doseženi in ko načrtujemo prihodnost. Izkoristimo ta čas in premislimo, kaj nas resnično veseli, saj bo le tako naša prihodnost srečna.

V novoletni številki revije Informator vam podarjamo obilo vsebin. Med novicami vas čaka nekaj utrinkov s strokovne ekskurzije na največji evropski sejem avtomatizacije SPS/IPC/DRIVES in prispevek o razširjeni družini upravljalnih panelov XV100.

Še ožičujete, ali že povezujete? V tej številki vam predstavljamo povezavo elektronskih motor-skih zaščitnih stikal na sistem SmartWire in rešitev SmartWire v povezavi z upravljalnim panelom XV100 na čistilni napravi, ki jo je izvedlo podjetje Kolektor Sinabit. Kot novost vam predstavljamo **napravo za mehki zagon DS7**, ki bo postopoma nadomestila uveljavljeni DS4 in DS6 ter **varimeter RP 9800** podjetja Dold.

V rubriki Predstavljamo ne spreglejte podrobno predstavitev družine **pametnih ethernet vhodno-izhodnih modulov ADAM-6000** podjetja Advantech in **stikalne naprave za enosmerne tokove za fotovoltaične sisteme** podjetja Eaton (Moeller).

V rubriki Naš nasvet pa sodelavci iz Elsing Inženiringa svetujejo **kako ozemljiti avtomobilске cisterne ter o načrtovanju in izvedbi nizkonapetostnih stikalnih blokov**.

Vabimo vas, da nas obiščete na sejmu **IFAM**,
ki bo na celjskem sejmišču potekal
od 26. do 28. januarja 2011.

Spoštovani poslovni partnerji in vsi, ki skupaj ustvarjamo. Iskreno se vam zahvaljujemo za sodelovanje in vam v prihajajočem letu 2011 želimo veliko osebnih in poslovnih uspehov.

Polonca Pagon,
vodja marketinga za stavbno in industrijsko tehniko,
Kolektor Group, d. o. o.

Letnik XIV, št. 51 • Revija Informator je glasilo podjetij Kolektor Synatec d.o.o. (Vojkova ul. 8b, Idrija, T: 05/372 06 50, F: 05/372 06 60) in Elsing Inženiring d.o.o. (Jazbečeva pot 20, Ljubljana-Črnuče, T: 01/561 04 50, F: 01/561 04 60) • Glavna in odgovorna urednica: Polonca Pagon, Kolektor Group d.o.o., E: polonca.pagon@kolektor.com, tel.: 05/375 07 92, faks: 05/375 01 50 • Sodelavci: Bojan Caf, Jure Božič, Vili Granda, Dane Halič, Igor Jug, Ladislav Kolednik, Erik Lakner, Polonca Pagon, Gregor Selak • Naklada: 2.650 izvodov, na leto izidejo tri številke • Naročnina: revija je brezplačna, prejmejo jo kupci in poslovni partnerji izdajatelj, lahko si jo ogledate tudi na spletni strani www.kolektor.com/zastopstva • Oblikovna zasnova in priprava za tisk: Kolektor Synatec d.o.o., FMR-Media d. o. o. • Fotografija na naslovnici: iStockphoto • Fotografije: arhiv zastopanih podjetij ter podjetij Kolektor Synatec in Elsing Inženiring • Tisk: Razvedrilo d.o.o., razvedrilo@siol.net

Vse pravice pridržane. Ponatis celote ali posameznih delov je dovoljen z dovoljenjem založnika in z navedbo vira.

synatec@kolektor.com

www.kolektor.com/zastopstva

elsing@elsing.si

www.elsing.si

Želimo Vam, da bi v letu 2011 nadaljevali pot, usmerjeno v trdno prihodnost, želimo Vam, da bi vas na tej poti spremljala zdravje in zadovoljstvo in želimo si, da bi skupaj dosegali poslovne in osebne uspehe, ki se jih bomo ob letu z veseljem spominjali.

Vesel božič in srečno novo leto 2011!

KOLEKTOR

Kolektor Synatec d.o.o.

 **elsing inženiring**

Vabimo vas na mednarodni sejem IFAM

Leto je naokoli in vljudno vas vabimo, da nas ponovno obiščete na sejmski prireditvi IFAM, ki bo potekala od 26. do 28. januarja 2011. Rezervirajte si čas že danes in nas obiščite na sejmu IFAM! Pričakujemo vas na Celjskem sejmišču v dvorani K na razstavnem prostoru št. 58.

Polonca Pagon, vodja marketinga za stavbno in industrijsko tehniko, Kolektor Group, d. o. o.

Na mednarodnem strokovnem sejmu za avtomatizacijo, robotiko, mehatroniko in proizvodno informatiko bo podjetje Kolektor Synatec predstavilo svoj program opreme za avtomatizacijo in novosti svetovno priznanih podjetij, ki jih zastopamo v Sloveniji in tujini (Eaton (Moeller in Micro Innovation), Advantech, Stahl, Jokab Safety ...).

Poleg vabila objavljamo tudi t. i.
GOLDEN KUPON
za brezplačen obisk sejma.

Kupon izrežite in na dan obiska zamenjate
na blagajni sejma.

Delovni čas sejma je od 9.00 do 18.00,
zadnji dan sejma pa od 9.00 do 17.00.



✂

GOLDEN kupon/coupon

KOLEKTOR
KOLEKTOR SYNATEC d.o.o.


Za **BREZPLAČEN** obisk sejma IFAM. **NE** velja kot vstopnica. Zamenjava je možna v času od 26.-28.01.2011 na na pultu **REGISTRACIJA** dvorana K, lokacija celjsko sejmišče, Celje.


Exchange this coupon for a **FREE** ticket at the **REGISTRATION** desk at the entrance in Hall K on location of Celje Fairground, Celje, Slovenia from 26.-28.01.2011.

Številka
Number



Mednarodni sejem za avtomatiko, robotiko, mehatroniko ...
International Trade Fair for Automation, robotics, mechatronic, ...

26.-28.01.2011

www.ifam.si

SPS/IPC/DRIVES 2010

Konec meseca novembra je v Nürnbergu v Nemčiji potekal že 21. največji evropski sejem avtomatizacije SPS/IPC/DRIVES. Kot že nekajkrat je podjetje Kolektor Synatec organiziralo strokovno ekskurzijo in obisk sejma omogočilo svojim kupcem in poslovnim partnerjem.

Polonca Pagon, vodja marketinga za stavbno in industrijsko tehniko, Kolektor Group, d. o. o.



REGISTRACIJA OBISKOVALCA VISITOR REGISTRATION

Prosim izpolnite čitljivo in v blok pisavi.
Please fulfill carefully in capital letters.



Ime in priimek / Name and last name*:

Funkcija / Function*:

E-pošta / E-mail*:

Podjetje / Company*:

Naslov / Address*:

Država / State*:

Tel. / Fax*:

*** Obvezno izpolniti / mandatory**

Strinjam se in dovoljujem, da me tudi v prihodnje obveščate o vseh dogodkih in prireditvah ICM d.o.o. kakor tudi uporabljate moje podatke v namene aktivnosti iz strani podjetja ICM & ICM Int.... etc.. Herewith I confirm and agree ICM & ICM Int. use all my data inform me in the future about all activities of ICM & ICM Int....etc.

Zanima nas / We are interested in:

- | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Avtomatika | <i>Automation</i> |
| <input type="checkbox"/> Mehatronika | <i>Mechatronic</i> |
| <input type="checkbox"/> Meritve, testiranja | <i>Measurements, testing</i> |
| <input type="checkbox"/> Nadzor | <i>Supervision</i> |
| <input type="checkbox"/> Proizvodna informatika | <i>Manufacturing information systems</i> |
| <input type="checkbox"/> Robotika | <i>Robotics</i> |

Gospodarska dejavnost iz katere prihajate/ Economic area you are coming from:

- | | |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Industrija | <i>Industry</i> |
| <input type="checkbox"/> Storitve | <i>Services</i> |
| <input type="checkbox"/> Obrt | <i>Craftmanship</i> |
| <input type="checkbox"/> Trgovina | <i>Trading</i> |
| <input type="checkbox"/> Državna uprava & inštitucije | <i>State institutions</i> |
| <input type="checkbox"/> Svobodni poklici | <i>Freelance professions</i> |
| <input type="checkbox"/> Ostalo | <i>Other</i> |

Navedi / Specify

POKLIC, KI GA OPRAVLJATE / PROFESSION THAT YOU PERFORM

- | | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Vodstveni delavec | <i>Managment</i> |
| <input type="checkbox"/> Samostojni podjetnik, obrtnik | <i>Entrepreneur, Craftman</i> |
| <input type="checkbox"/> Lastnik | <i>Owner</i> |
| <input type="checkbox"/> Strokovnjak | <i>Professionals</i> |
| <input type="checkbox"/> Uradnik | <i>Clark, Official</i> |
| <input type="checkbox"/> Delavec | <i>Employee</i> |
| <input type="checkbox"/> Šolstvo (dijak, študent) | <i>Educated person (pupil, student)</i> |
| <input type="checkbox"/> Ostalo | <i>Other</i> |



Na osnovi s strani razstavljalca in obiskovalca popolnoma izpolnjenega Gold kupona ste upravičeni do brezplačne vstopnice na eni od registracijskih lokacij/blagajn. / On the basis of fully fulfilled Golden coupon you are entitled to free entrance ticket on one of the registration locations.

Sejemski dogodek, ki ponuja popoln pregled novosti na področju avtomatizacije, je v treh dneh obiskalo preko 52.000 obiskovalcev, kar je več kot kadarkoli do sedaj. Med več kot 1.300 razstavljalci so bila tudi podjetja, ki jih Kolektor Synatec zastopa v Sloveniji in tujini.

Glaven namen obiska sejma je kupcem predstaviti novosti na področju opreme za avtomatizacijo podjetij, ki jih Kolektor Synatec zastopa. Tako se je 30 udeležencev dvodnevne ekskurzije na vodenih ogledih po razstavnih prostorih podjetij Moeller, Micro Innovation, Advantech, Stahl, Jokab Safety, Dold in EGE Elektronik seznanilo z njihovimi prodajnimi novostmi.



Razširjena družina visoko zmogljivih kompaktnih upravljalnih panelov XV100

Kot smo že napovedali, se je družina upravljalnih panelov XV100 razširila. Upravljalnim panelom z zaslonom velikosti 3,5" so se pridružili upravljalni paneli z zaslonom 5,7" in širokozaslonski wide screen 7" paneli. Tudi novi upravljalni paneli imajo zaslon občutljivi na dotik, po tehničnih značilnostih pa so identični upravljalnim panelom z zaslonom 3,5".

Igor Jug, produktni vodja, Kolektor Synatec, d. o. o.



Slika 1 – Razširjena družina XV100

Poleg kakovostne in zelo odzivne grafike omogoča zmogljiv procesor RISC tudi to, da paneli opravljajo funkcijo krmilnika. Tej funkciji je prilagojen tudi vgrajeni spomin (128 MB), ki ga je s pomočjo kartice SD mogoče še razširiti. Funkcionalnost krmilnika je sedaj mogoče naknadno licencirati na vseh panelih.

Upravljalne panele XV100 odlikuje tudi zelo zmogljiva komunikacija: poleg ethernet vmesnika, ki je

vgrajen v vseh panelih, so na voljo še številni drugi komunikacijski vmesniki (CAN, Profibus DP, RS232, RS485). Kateri komunikacijski vmesnik je na voljo, je odvisno od verzije upravljalnega panela.

Zahvaljujoč majhni vgradni globini, se lahko upravljalni paneli XV100 uporabljajo tudi tam, kjer je omejen prostor za vgradnjo.

Pričakujte več ...

Moeller postaja Eaton

Tehnični podatki	3.5"	5.7"	7" widescreen
Touch	Uporovni	Uporovni	Uporovni
Prikazovalnik	TFT mono ali barvni	TFT barvni	TFT barvni
Ločljivost	QVGA 320 x 240	VGA 640 x 480	WVGA 800 x 480
Osvetlitev	LED, možnost zatemnitve		
Procesor	32 Bit RISC, 400 MHz		
Spomin	64 MB DRAM		
Vgrajeni "Flash" spomin	128 MB NAND Flash		
Remanentni spomin	Brez / 32 kB NVRAM (odvisno od verzije)	32 kB NVRAM	
Dodatne spominske kartice	1 x SD kartica		
Operacijski sistem	WinCE 5.0 Core		
Standardni kom. vmesnik	Ethernet	Ethernet, USB-Host, RS232	
Opcijski kom. vmesniki (odvisno od verzije)	RS232, RS485, Profibus, CAN	RS485, Profibus, CAN	
Dimenzije (Š x V x G)	136 x 100 x 30 mm	170 x 130 x 39 mm	210 x 135 x 38 mm
Izrez (Š x V)	123 x 87 mm	157 x 117 mm	197 x 122 mm
Teža	Približno 0.3 kg	Približno 0.6 kg	Približno 0.6 kg

Tabela 1 – Tehnični podatki za družino upravljalnih panelov XV100



1. Reža za spominsko kartico SD
2. USB-Device
3. USB-Host
4. Ethernet
5. Opcijski vmesnik (odvisno od verzije)
6. RS32 vmesnik

Slika 2 – XV100 5,7" – pogled iz zadnje strani

Povezava elektronskih motorskih zaščitnih stikal na sistem SmartWire – DT

V 49. številki Informatorja (maj 2010) smo podrobneje predstavili sistem SmartWire Darwin. Že takrat smo napovedali, da razvoj sistema še ni končan. Tokrat bomo podrobneje predstavili možnost povezave elektronskih motornih zaščitnih stikal PKE na sistem SmartWire – DT. Sama elektronska motorna zaščitna stikala PKE so že bila podrobneje predstavljena v 49. številki Informatorja.

Igor Jug, produktni vodja, Kolektor Synatec, d. o. o.

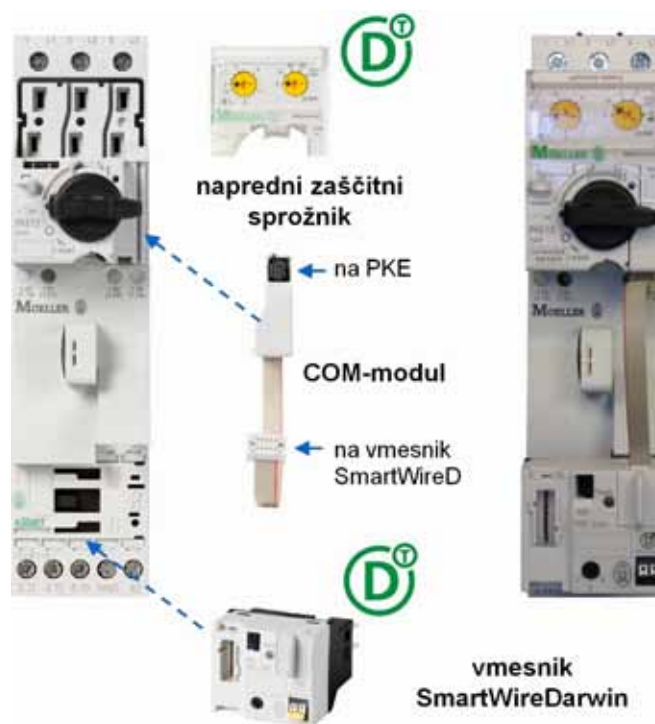
Izbira komponent

Funkcionalnost priklopa motorskega zaganjalnika z elektronskim zaščitnim stikalom je v osnovi zelo podobna priključitvi klasičnega motorskega zaganjalnika. Omogoča vklop kontaktorja in povratno signalizacijo o stanju kontaktorja in motorskega zaščitnega stikala, poleg tega pa omogoča še prenos številnih drugih informacij (trenutni tok motorja, nastavitve zaščitnega sprožnika ...).

Pri izvedbi s klasičnim motorskim zaganjalnikom izbiri komponent motorskega zaganjalnika ni potrebno posvečati posebne pozornosti, saj izberemo enake komponente kot pri klasičnem ožičenju. V primeru, ko uporabljamo elektronsko motorno zaščitno stikalo, pa je potrebno izbrati napredno verzijo zaščitnega sprožnika (npr. PKE-XTUA-12, za 12 A). Osnova motorskega zaščitnega stikala je enaka za klasično ožičenje ali povezovanje s sistemom SmartWire – DT. Prav tako ni posebnosti pri izbiri kontaktorja. Na kontaktor se natakne vmesnik SmartWire – DT (PKE-SWD-32), ki omogoča vklop kontaktorjev DILM7 do DILM32. Povezava med elektronskim zaščitnim sprožnikom in vmesnikom PKE-SWD-32 se izvede s komunikacijskim kablom PKE32-COM, ki ga ni potrebno posebej naročati, saj je priložen SmartWire – DT komunikacijskemu vmesniku PKE-SWD-32.

Programske zahteve

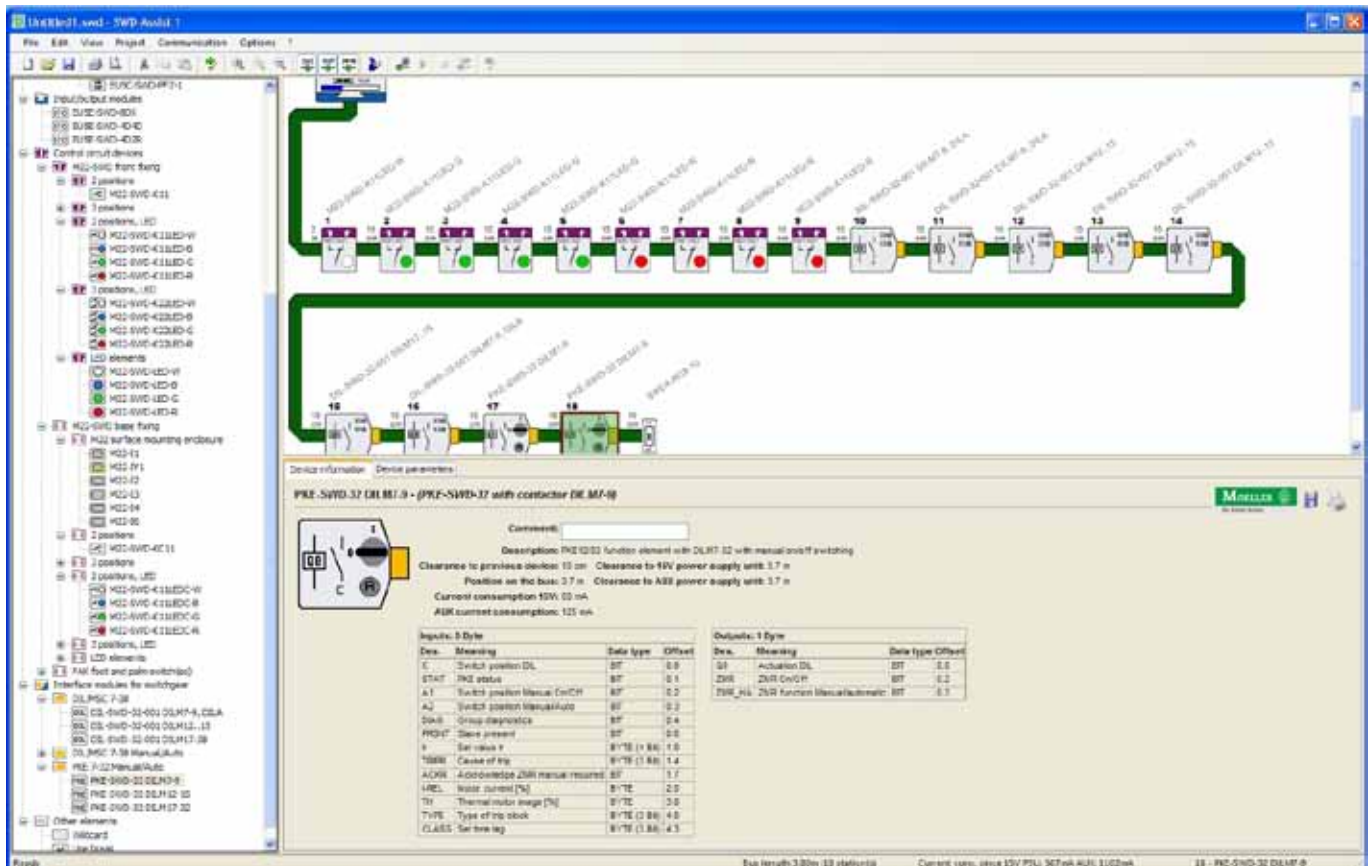
Modul PKE-SWD-32 se lahko uporablja z obema obstoječima SmartWire – DT komunikacijskima vmesnikoma: EU5C-SWD-CAN za CANopen oziroma EU5C-SWD-DP za Profibus DP. Pogoj je le, da imata komunikacijska vmesnika "firmware" V 1.10. Verzija "firmware" je natisnjena med ostalimi podatki o modulu na levi strani modula. "Firmware" je mogoče nadgraditi s pomočjo brezplačne programske opreme SWD-Assist. Tudi program SWD-Assist mora biti verzije V 1.10. Za povezavo na industrijski vodili CANopen in Profibus DP potrebujemo tudi posodobljeni EDS (za CANopen) in GSD (za Profibus DP) datoteki. EU5C-SWD-CAN_V110.eps, Moe4d14.gsd (Intel procesorji) in Moel4d14.gsd (Motorola procesorji) datoteke so na voljo na spletni strani podjetja Eaton/Moeller.



Slika 1 – Povezava zaščitnega sprožnika na SmartWire-Darwin komunikacijo



Slika 2 – Povezava SmartWire-Darwin na komunikacijski pretvornik



Slika 3 – Podatkovni profil 3 v SWD-Assist

Podatkovni profili

Pri PKE-SWD-32 je na voljo do 5 vhodnih bytov in 1 izhodni byte. Število cikličnih vhodnih bytov je odvisno od tega kateri podatkovni profil izberemo. Podatkovni profil izberemo v hardverski konfiguraciji.

Na voljo so trije podatkovni profili cikličnega prenosa podatkov:

- Profil 1 (2 byta): status kontaktorja in zaščitnega stikala, stanje preklopke R/A, prisotnost in delovanje modula vzrok izklopa zaščite, nastavljena vrednost I_r .
- Profil 2 (4 byti): Profil 1 + tok motorja [%] + termična slika motorja [%].
- Profil 3 (5 bytov): Profil 2 + tip zaščitnega sprožnika + čas zakasnitve delovanja zaščite (CLASS).

Določeni podatkovni byti, ki se ne prenašajo ciklično v določenem profilu, se lahko prenašajo tudi kot aciklični podatkovni elementi:

- tok motorja [%],
- termični model motorja [%],
- tip zaščitnega sprožnika in čas zakasnitve delovanja zaščite (CLASS).

Komunikacija SmartWire – DT na elektronska motorska zaščitna stikala PKE omogoča sledeče funkcije:

- vklop kontaktorja,
- informacija o stanju kontaktorja,
- informacije iz zaščitnega stikala PKE (tok motorja [%], termični model motorja [%], vzrok izklopa, nastavljene vrednosti zaščite [I_r , čas zakasnitve - CLASS], tip zaščitnega modula, stanje preklopke A/R),
- preobremenitvena relejska funkcija ZMR (izklopi samo kontaktor v primeru preobremenitve),
- funkcionalnost ročno/avtomatsko (kot DIL-SWD-32-002).

V naslednji številki vam bomo podrobneje predstavili povezljivost odklopnikov NZM na sistem SmartWire – DT.

Naprava za mehki zagon DS7

DS7 je novi član družine Eaton Moellerjevega sistema elektromotornih pogonov xStart. Že poznani in uveljavljeni napravi za mehki zagon DS4 in DS6 bo postopoma nadomestila nova družina DS7. Ta je zasnovana tako, da se popolnoma integrira v že prepoznaven sistem xStart skupaj z ostalimi njegovimi elementi.

Bojan Caf, projektni inženir, Elsing Inženiring, d. o. o.

Tudi nova družina DS7 bo ostala cenovno zelo dostopna. Zaradi krmiljenja v le dveh fazah je namenjena manj zahtevnim pogonom, kot so črpalke, ventilatorji, manjši tekoči trakovi ipd. Komunikacijsko jo bo mogoče povezati na vodilo SmartWire-Darwin, kar omogoča enostavnejše in preglednejše ožičenje in povečano razpoložljivost sistema.

Novosti nove serije mehkih zagonov

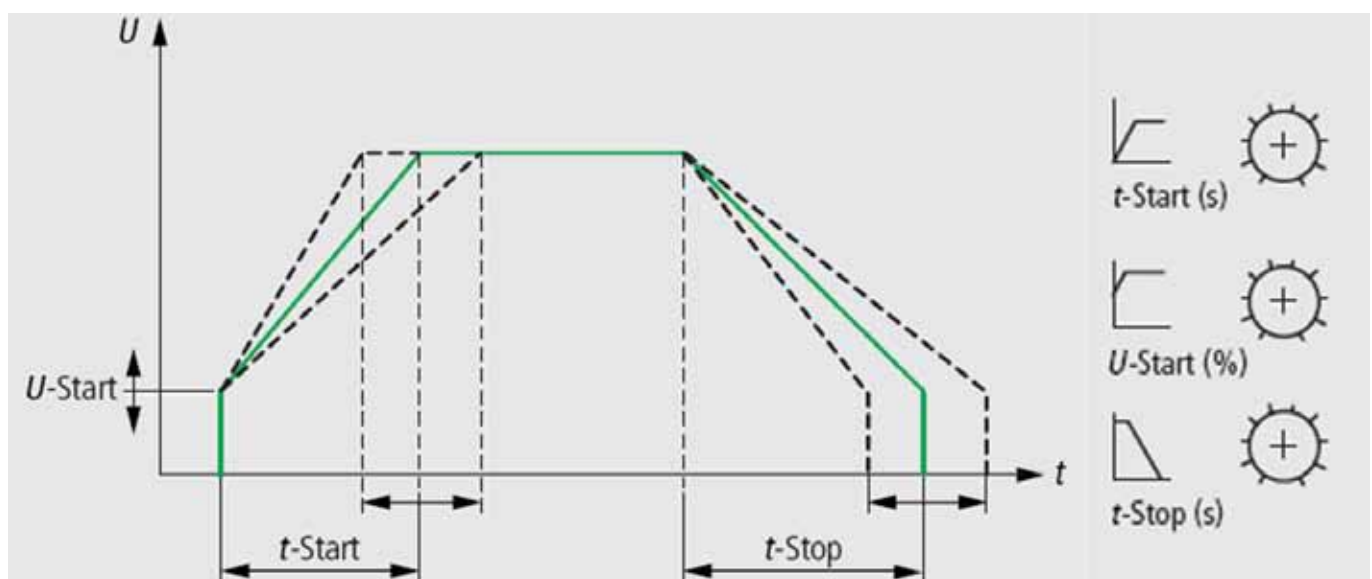
Najpomembnejše novosti nove serije mehkih zagonov so:

- enotna družina za razpon moči od 1,1–110 kW (3–200 A),
- vgrajen "by-pass" kontaktor v vseh enotah,
- tri izvedenke napajanja: 24 VAC/DC, 110/230 VAC, 24 VDC za SmartWire Darwin,
- sistemska kompaktna povezava z motorskim zaščitnim stikalom (PKZM0 ali elektronski PKE) do 15 kW,
- sistemski bimetalni zaščitni rele do 15 kW,
- možnost povezave na SmartWire-Darwin vodilo,
- patentirano asimetrično proženje tiristorjev.

Mehki zagon kot alternativa klasičnemu zagonu zvezda-trikot

Mehki zagon omogoča zaganjanje asinhronskih motorjev z bistveno manjšim zagonskim tokom. Naraščanje toka in posledično navora je zvezno, brez preskokov. Z nadzorom zagona in zaustavitve lahko natančno uskladimo motor in breme. Uporaba mehkih zagonov ima sledeče pozitivne učinke:

- manjša obremenitev električnega omrežja,
- manjša mehanska obremenitev pogonskih elementov (zobniki, verige, sklopke ...),
- zmanjšani hidravlični udari v cevovodih,
- zmanjšanje drsenja pogonskih jermenov,
- zmanjšanje tresenja transportnih trakov.

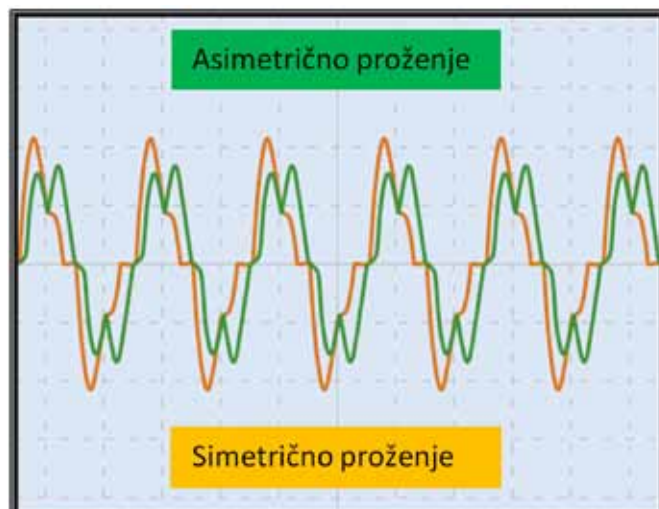


Slika 1 – Potek napetosti na izhodu naprave za mehki zagon

Nastavitev naprave je enostavna, z uporabo le treh potenciometrov: za čas zagona, čas zaustavitve in začetno zagonsko napetost.

Asimetrično proženje tiristorjev

Težava vseh naprav za mehki zagon, ki krmilijo le dve fazi motorja, je tokovna asimetrija in prisotnost DC-komponente toka, ki le segreva motor. Zato so v Eaton Moellerju razvili in patentirali rešitev **asimetričnega proženja tiristorjev**. Na sliki 2 je prikazan potek toka v nekrmiljeni fazi pri simetričnem in pri asimetričnem načinu proženja tiristorjev. Asimetrično proženje preprečuje nastanek eliptičnega vrtilnega polja, ki povzroča nezvezno in posledično podaljšano zaganjanje motorja.



Slika 2 – Tok v nekrmiljeni fazi

Ventilator za hlajenje

Če se pojavi potreba po bolj pogostem zaganjanju motorjev, ali če se poveča temperatura v prostoru, kjer je naprava montirana, je možna tudi naknadna montaža ventilatorja. Ta se samo vstavi v predviden prostor. Vse ostale povezave pa ostanejo nespremenjene.



Slika 3 – Vgradnja ventilatorja

Skupaj smo močnejši - xStart sistem

Naprava za mehki zagon DS7 je popolnoma integrirana v sistem xStart. Na sliki 4 je kompletna kompaktna naprava za mehki zagon, ki vsebuje motorsko zaščitno stikalo, napravo za mehki zagon in povezovalni natični vmesnik (mehanski in električni). Taka naprava je že pripravljena za montažo na DIN-letev. Medsebojna montaža elementov je preprosta in hitra, orodje ni potrebno. Če je potreben še bimetalni rele, se ga montira na spodnji del naprave za mehki zagon.



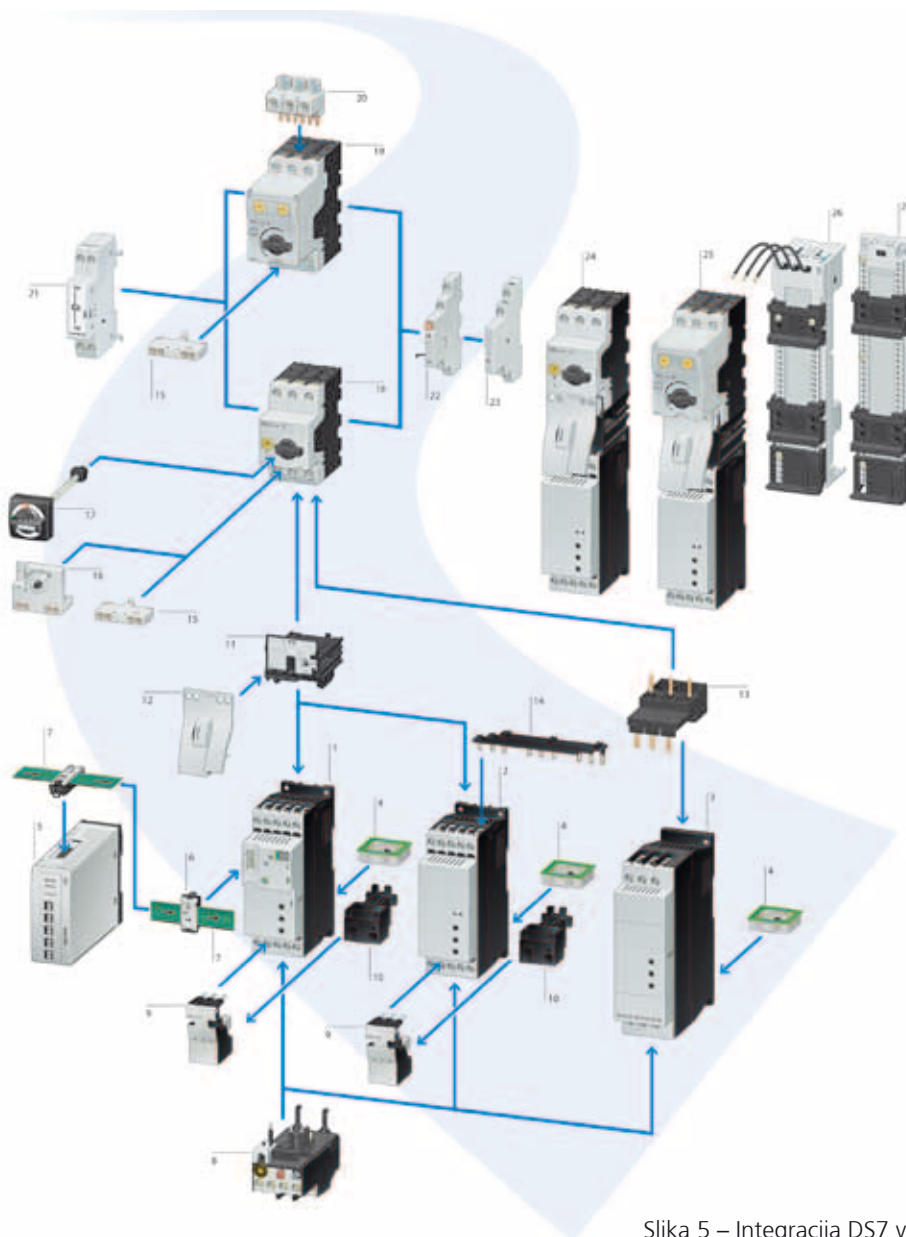
Slika 4 – Kompaktna celota za mehki zagon

Vmesnik SmartWire-Darwin

Podobno kot ostale elemente sistema xStart, lahko tudi mehke zagone DS7 povežemo na SmartWire-Darwin vodilo. Nastavitve in statusne vrednosti se iz SmartWire-Darwin vodila prenesejo preko namenskega vmesnika (gateway) na komunikacijsko vodilo (Profibus ali CANopen) in nato na krmilnik ali nadzorni sistem. S preventivnim spremljanjem parametrov delovanja in morebitno daljinsko korekcijo nastavitvev še povečamo zanesljivost sistema.

DS7 v sistemu xStart

Na sliki 5 je prikazana možnost povezovanja naprave za mehki zagon z ostalimi elementi sistema xStart. Sistem xStart je zasnovan tako, da je montaža elementov čim bolj enostavna, hitra, pregledna in brez uporabe orodja. Pri enotah širine 45 mm (do 15 kW) je povezovanje z motorskim zaščitnim stikalom izvedeno z električnim in mehanskim natičnim vmesnikom. Morebitni bimetalni rele se priključi direktno spodaj. Vse skupaj je potem lahko montirano na standardno DIN-letev ali preko adapterja na zbiralke SASY.



Slika 5 – Integracija DS7 v sistem xStart

Dobavljivost

Naprave za mehki zagon DS7 so trenutno dobavljive do moči 15 kW (32 A). Povezava na vodilo SmartWire-Darwin in naprave za moči nad 15 kW bodo dobavljive tekom leta 2011.

Varimeter RP 9800

Obvladujemo električno omrežje – priklopimo samo proizvodne naprave s pravimi parametri. Pri oddajanju električne energije v omrežje je pri proizvodnih napravah (fotovoltaika, bioplinske elektrarne, male HE in vetrne elektrarne) moči večjih od 30 kVA obvezen dodaten nadzor napetosti in frekvence. S takšno kontrolo in ustrezno ločilno napravo lahko v slučaju nepravilnega delovanja avtomatsko odklopimo proizvodno napravo od omrežja.

Ladislav Kolednik, vodja programa PDE, Kolektor Synatec, d. o. o.

Z nadzornim modulom RP 9800 lahko zagotovimo optimalen nadzor parametrov mreže. Za zagotavljanje kakovostnih parametrov mreže so takšne naprave predpisane za kontrolo mreže v distribucijah po celi Evropi.

Prednosti nadzornega modula RP 9800

- Nastavitve prilagojene obstoječim evropskim predpisom.
- Preprosta nastavitve s pomočjo zaskočnih gumbov.
- Vse nastavljene vrednosti so vidne.
- Zaščita pred manipulacijami s prozornim pokrovom, ki ga je možno plombirati.
- Prikaz statusov naprave z več LED-diodami.
- Vrednosti napetosti in frekvence nastavljive z ločenimi gumbi.
- Izklop oziroma signalizacija z ločenima izhodnima relejema.
- Hiter čas reakcije $t < 100$ ms.
- Kontrola trenda napetosti z nastavitvijo povprečne vrednosti za 10 minut.
- Nastavljiv čas zakasnitve.

Tehnične značilnosti

- Kontrola napetosti in frekvence naprav za proizvodnjo električne energije moči >30 kVA v niskonapetostnem omrežju.
- Za trifazne mreže z ali brez nevtralnega vodnika.
- Tudi za mreže s specialno napetostjo.
- Izklop pri porastu ali zmanjšanju napetosti.
- Izklop pri porastu ali zmanjšanju frekvence.



- Izklop pri odstopanju 10 minutne povprečne vrednosti napetosti.
- Frekvenca in napetost delujeta na različna izhodna releja.
- Vklon in ponovni vklop po nastavljeni časovni zakasnitvi.
- Zaščita pred manipulacijami s prozornim pokrovom, ki ga je možno plombirati.
- Enoznačno nastavljive in prepoznavne vrednosti nastavitvev skladno s smernico.
- Mere naprave (š x v x g): 70 x 90 x 71 mm.



Slika 1 – RP 9800

Podatki za naročilo

Standardni tip:

RP9800.12 3/N AC400/230V tw=90s

Koda: 1000062263

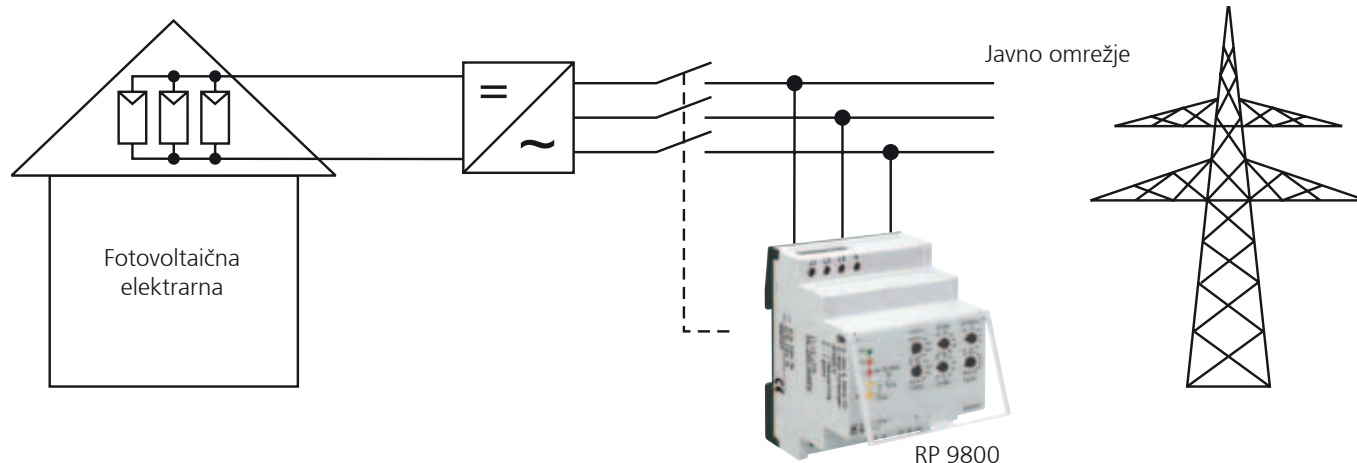
Uporaba

S kontrolnikom RP 9800 zanesljivo kontroliramo v smernicah predpisane parametre mreže.

Preprečevanje motenj mreže s krmiljenjem izklopa ločilnega mesta je ena od številnih možnosti uporabe.

Možni primeri uporabe

- **Napajanje z več enofaznimi razsmerniki:** Pri izpadu ene faze lahko odklopimo ostali samostojno delujoči fazi.
- **Napajanje z enim ali več trifaznimi razsmerniki:** Pri izpadu ene veje oziroma odstopanju od predpisanih parametrov mreže lahko izvršimo izklop s pomočjo kontrolnika in ustreznih ločilnih elementov (kontaktorjev, daljinsko posluževanih ločilnih stikal ali odklopnikov).



ADAM-6000: družina pametnih ethernet vhodno-izhodnih modulov

Integracija avtomatizacijskih in poslovnih sistemov zahteva spremembo v arhitekturi odprtih krmilnih sistemov. V podjetju Advantech so prepričani, da bo integracija med avtomatizacijskimi in poslovnimi sistemi lahko dosežena samo z uporabo internetne tehnologije – ključni element enostavne integracije je skupna omrežna arhitektura. Kot najprimernejše omrežje za doseganje industrijske avtomatizacije je sprejet industrijski ethernet. Na podlagi teh dejstev vam Advantech ponuja družino ADAM-6000, družino pametnih ethernet vhodno-izhodnih modulov.

*Erik Lakner, vodja programa OEM, Kolektor Synatec, d. o. o.
Igor Jug, produktni vodja, Kolektor Synatec, d. o. o.*

Lastnosti:

- Pametni ethernet I/O moduli
- Različni I/O v enem modulu
- Integriran strežnik HTTP in spletne strani v vsakem modulu
- Aktivno I/O sporočanje: podatkovni tok ali sporočanje od dogodka
- Industrijski Modbus/TCP-protokol
- Enostavna posodobitev strojne programske opreme preko etherneteta
- ADAM.NET knjižnica za .NET aplikacije
- Inteligentno upravljanje s funkcijo Peer-to-Peer in GCL



Slika 1 – Integrirano upravljanje Peer-to-Peer in GCL

Nadzorna strategija se seli na dislocirane naprave

Trend selitev vhodno-izhodnih (I/O) enot na oddaljene lokacije je že dalj časa v porastu. Ena izmed prednosti, ki jih prinaša, je zmanjševanje stroškov ožičenja. Oddaljene I/O enote postajajo pametnejše in opremljene s krmilnimi funkcijami. Serija ADAM-6000 je načrtovana za izvedbo koncepta pametnih I/O blokov. Z vgrajeno logiko GCL (Graphic Control Logic), je serija ADAM-6000 revolucionaren, pameten I/O modul, ki je funkcijsko blizu nivoja senzorjev in aktuatorjev.

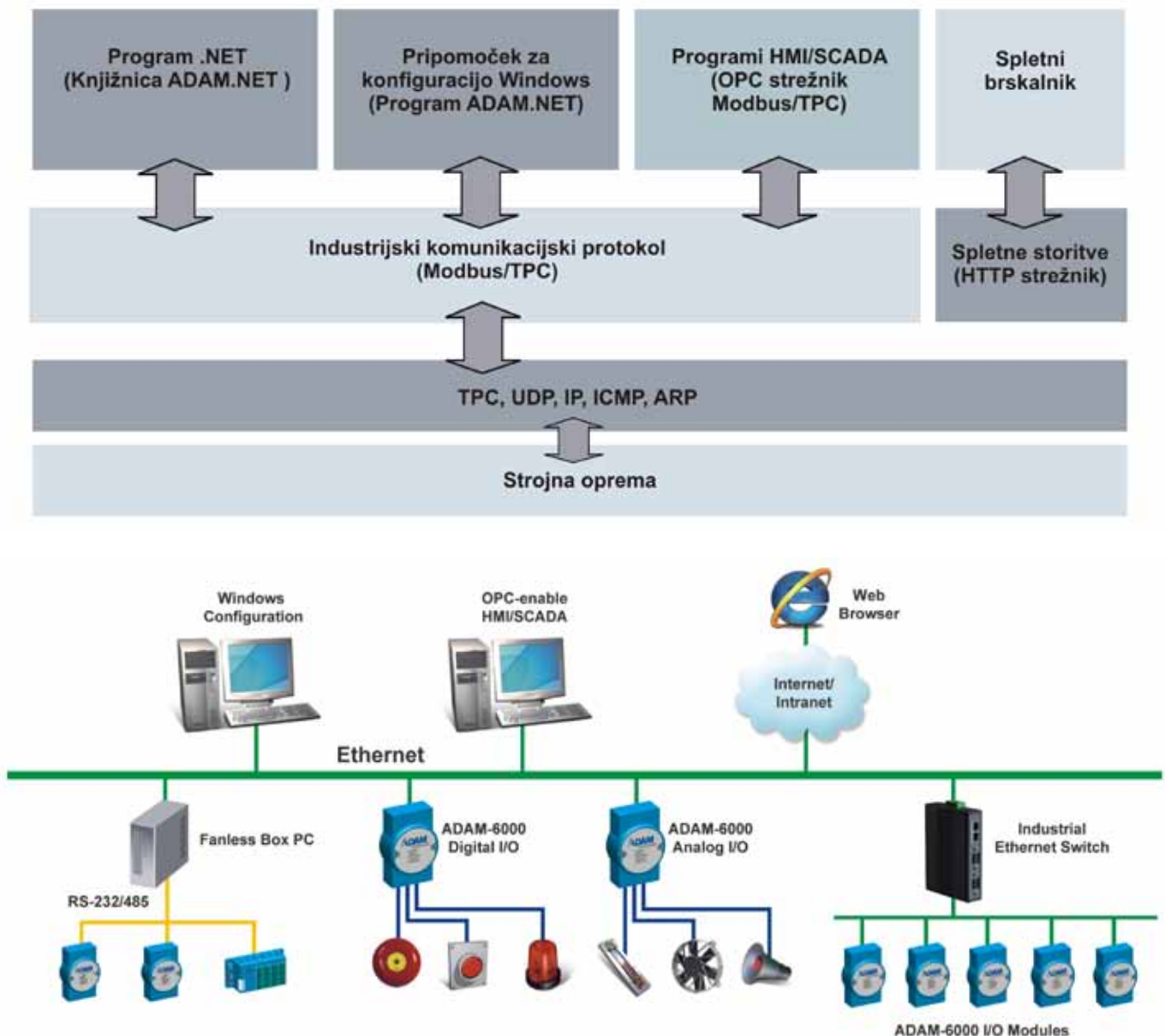
Pametne spletne ethernet I/O rešitve z mešanimi I/O-ji

Integracija avtomatizacijskih in poslovnih sistemov ter uvajanje e-proizvodne strategije zahteva premik v arhitekturi poslovnega sistema. E-proizvodnja zahteva odprt dostop do podatkov iz proizvodnje v realnem času. Za doseg enostavnega nivoja integracije med proizvodnjo in poslovnim sistemom, so potrebne nekatere temeljne spremembe v sistemih I/O. Pri e-proizvodnji se izkorišča moč internetnih tehnologij in sistemov I/O. Ti revolucionarni I/O sistemi bazirajo na spletnih tehnologijah, so inteligentni in imajo pravo kombinacijo vhodov in izhodov. Razvoj PLC-jev je potekal od logike I/O v enem ohišju do I/O-jev na oddaljenih lokacijah. Družina ADAM-6000 temelji na tem razvojnem konceptu.

Internet tehnologija je glavna tehnologija, ki omogoča komunikacijo med vsemi nivoji in naredi model senzor-do-uprava realen. Dostop je lahko vzpostavljen iz katerekoli naprave, ki uporablja standardni brskalnik. Ker je spletna stran lahko nameščena v sistem I/O kot web I/O ni mogoče izvajati zgolj modela senzor-do-uprava, ampak tudi senzor-do-doma in celo senzor-do-mobilni zaslon. ADAM-6000 ethernet I/O moduli vsebujejo standardne vgrajene in uporabniško definirane spletne strani, ki dokazujejo moč web I/O.

Vpliv poslovnega modela po meri se širi v avtomatizacijo in pri tem načrtovanje I/O ni izjema. V zadnjih letih se je povprečna velikost PLC-jev zmanjšala. Trend so aplikacijsko orientirani, kompaktni I/O ji z različnimi kombinacijami vhodov in izhodov. Primerni mešani I/O-ji zmanjšajo stroške in trud pri inženiringu, instalaciji in vzdrževanju. S tem je tudi poenostavljena arhitektura in povečana zanesljivost sistema. Serija ADAM-6000 je tako popolna izbira, ki se sklada s specifičnimi zahtevami vertikalnih trgov.

Kako razviti programe



Slika 2 – Različne možnosti izgradnje sistema

Web-omogočena tehnologija postaja priljubljena v industriji

Ker so se internetne tehnologije in standardi v zadnjem desetletju hitro razvijali, predstavljajo web nadzorne tehnologije veliko priložnost za razširitev učinkovitih mrežnih upravljalnih tehnik.

Serijska ADAM-6000 je opremljena z vgrajenim spletnim strežnikom, kar omogoča ogled podatkov kjerkoli in kdarkoli preko interneta. Poleg tega serija ADAM-6000 uporabnikom omogoča konfiguracijo uporabniško definiranih spletnih strani, prilagojenih različnim potrebam in aplikacijam. S to zmogljivo funkcijo ruši serija ADAM-6000 mejo med tradicionalno in večnivojsko arhitekturo v avtomatizaciji in omogoča uporabnikom dostop do podatkov v realnem času. To omogoča enostavno integracijo med proizvodnjo in poslovnim sistemom.

HMI poskrbi za prijazen uporabniški vmesnik ter za zmanjšanje stroškov in kompleksnosti avtomatizacijskih sistemov. Večina programske opreme HMI ima dodan spletni strežnik, ki omogoča dostop do HMI-prikazov iz oddaljenih lokacij, in sicer preko mreže s pomočjo spletnih brskalnikov. Uporabnik lahko vidi in uporabi identičen HMI iz kateregakoli računalnika priklopljenega na internet. Moduli družine ADAM-6000 so lahko enostavno integrirani v vse standardne programske opreme HMI, ki podpirajo protokol Modbus/TCP.

Programska podpora

Na podlagi standarda Modbus/TCP imajo moduli ADAM-6000 vgrajen Modbus/TCP strežnik. Advantech za serijo ADAM-6000 nudi **program ADAM.NET Utility, knjižnico ADAM.NET in strežnik OPC**. Sistem se lahko konfigurira preko ADAM.NET in se integrira v HMI z gonilnikom Modbus/TCP ali preko strežnika Modbus/TCP OPC. Prav tako se lahko ADAM.NET knjižnica uporabi za razvoj poljubnih aplikacij. Z zmogljivo funkcionalnostjo programa lahko uporabnik konfigurira vse ustrezne nastavitve, kot so razpon kanalov, kalibracija, IP-naslov, varnost, Peer-to-Peer in GCL (Graphic Control Logic).

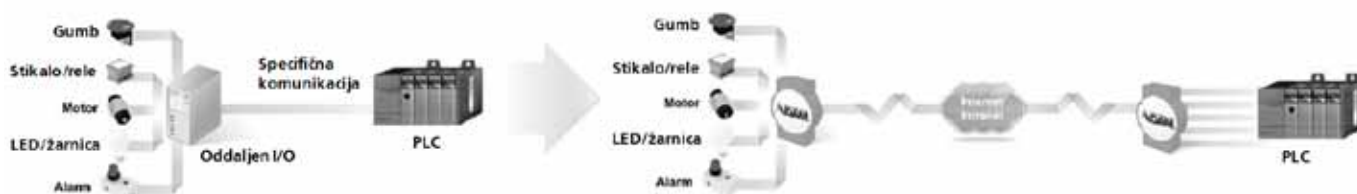
Advantech nudi knjižnico ADAM.NET za programerje, ki razvijajo programe v platformi Microsoft Visual Studio.NET. Knjižnica nudi vrsto funkcij, vključno s komunikacijo, branjem podatkov, pisanjem podatkov, konfiguracijo strojne opreme in več.

Peer-to-Peer zahteve

V primerjavi z načinom uporabnik/strežnik, moduli Peer-to-Peer aktivno posodablja status vhodnega kanala za specifičen izhodni kanal. Gre za par modulov: en vhodni modul in en izhodni modul. Uporabniki lahko določijo mapiranje med vhodnim in izhodnim kanalom. Za tem bo vhodna vrednost aktivno prenesena na izhodni kanal.

Prednosti modulov Peer-to-Peer

- **Krmilnik ni potreben:** za module ethernet I/O brez funkcije Peer-to-Peer, je potreben krmilnik za branje podatkov iz vhodnega modula in kasnejše pošiljanje podatkov k izhodnemu modulu. S Peer-to-Peer rešitvami se krmilnik lahko odstrani, saj se podatki prenašajo samodejno. To ne le poenostavi postopek, temveč pomaga k zmanjšanju stroškov sistemske strojne opreme.
- **Programiranje ni potrebno:** za uporabo Peer-to-Peer modulov je potrebno konfigurirati le ustrezno nastavitve preko programa ADAM.NET. Nadaljne programiranje ni potrebno, s tem prispeva k zmanjšanju časa za sistemski razvoj
- **Enostavno in prilagodljivo sistemsko ožičenje:** ožičenje na velike razdalje je problematično. Če so PLC in senzorji daleč stran, mora biti za nekatere aplikacije v avtomatizaciji en oddaljen modul I/O postavljen v bližino senzorjev. Komunikacijsko omrežje mora povezovati PLC z oddaljenim modulom I/O, komunikacijska razdalja pa je močno omejena. Poleg tega so omrežja, ki jih nudijo proizvajalci PLC-jev, redko odprta. Peer-to-Peer moduli lahko zamenjajo omejena in zaprta omrežja brez omejitev, saj izkoriščajo najbolj odprta in prilagodljiva ethernet omrežja.



Slika 3 – Prikaz klasične povezave med senzorji in PLC-ji ter napredna, oddaljena ethernet povezava

Zakaj je tehnologija Peer-to-Peer podjetja Advantech najboljša izbira?

- **Prilagodljivo mapiranje kanalov:** Moduli ADAM-6000 Peer-to-Peer imajo dva načina mapiranja: osnovni in napredni. Pri osnovnem načinu so kanali na enem vhodnem modulu neposredno mapirani na kanale na drugem posameznem izhodnem modulu. Pri naprednem načinu so kanali na enem vhodnem modulu lahko mapirani s kanali na različnih izhodnih modulih (slika 4).
- **Hiter odzivni čas:** Čas potreben za prenos podatkov od vhodnega do izhodnega modula je manj kot 1,2 milisekunde.

Peer-to-Peer rešitev

Zahteve

Stranka ima tri podružnice v različnih državah. Za vsako podružnico so bile pri vseh vhodih (k vratom) postavljene kamere. Na sedežu podjetja lahko osebe v nadzorni sobi nadzirajo vsa vrata preko intraneta. Sedaj želijo nadgraditi sistem tako, da lahko na daljavo nadzirajo vsa vrata, tako da je možno vsaka vrata nadzirati iz notranjosti nadzorne sobe na sedežu. Ker je razdalja med sedežem in vsako podružnico več tisoč kilometrov, je lahko za ta namen zelo težko vzpostaviti dodatno komunikacijsko omrežje.

Rešitev

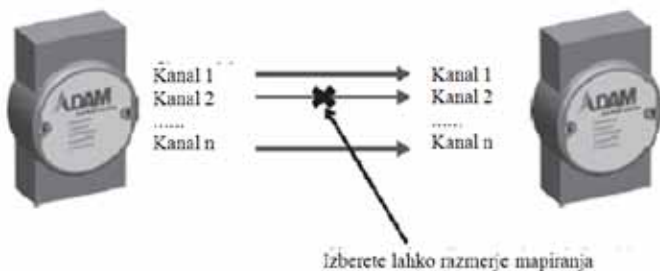
S pomočjo zgolj treh parov modulov ADAM-6000 Peer-to-Peer ethernet I/O (brez druge strojne opreme) je ta zahteva lahko enostavno rešena. Za vsak par ADAM-6000 modulov je en modul nameščen v notranjost nadzorne sobe sedeža in drugi v vsaki podružnici. Ko je modul na sedežu aktiviran, bo obvestil »uparjeni« modul podružnice naj odpre ali zapre vrata. Komunikacija temelji na ethernetu, tako da lahko stranka izkoristi njihovo obstoječo ethernet infrastrukturo.



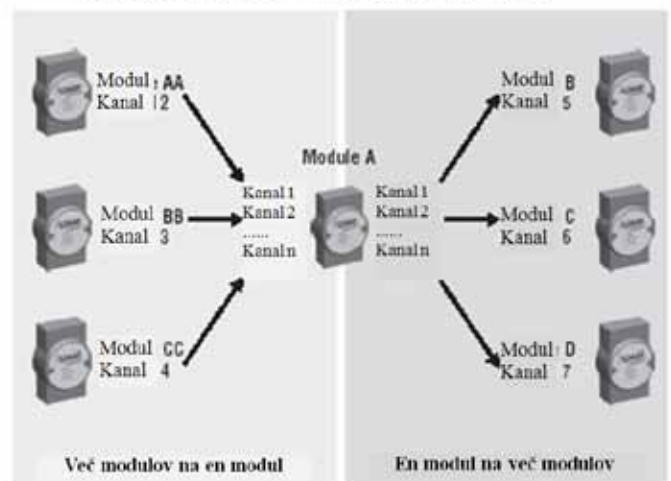
Globalno povezovanje v enovit sistem

- **Napredna varnost:** Uporabnikom omogoča, da izberejo kateri IP- ali MAC-naslov ima pooblaščen nadzor. To zagotavlja, da izhodni modul nadzira le njegov »uparjen« vhodni modul.
- **Napredna zanesljivost:** Ko je komunikacija med parom modulov ADAM-6000 Peer-to-Peer prekinjena, lahko digitalni izhodni modul generira predhodno določeno vrednost za zagotavljanje varnosti.

ADAM-6000 P2P način: Osnovni način



ADAM-6000 P2P način: Napredni način

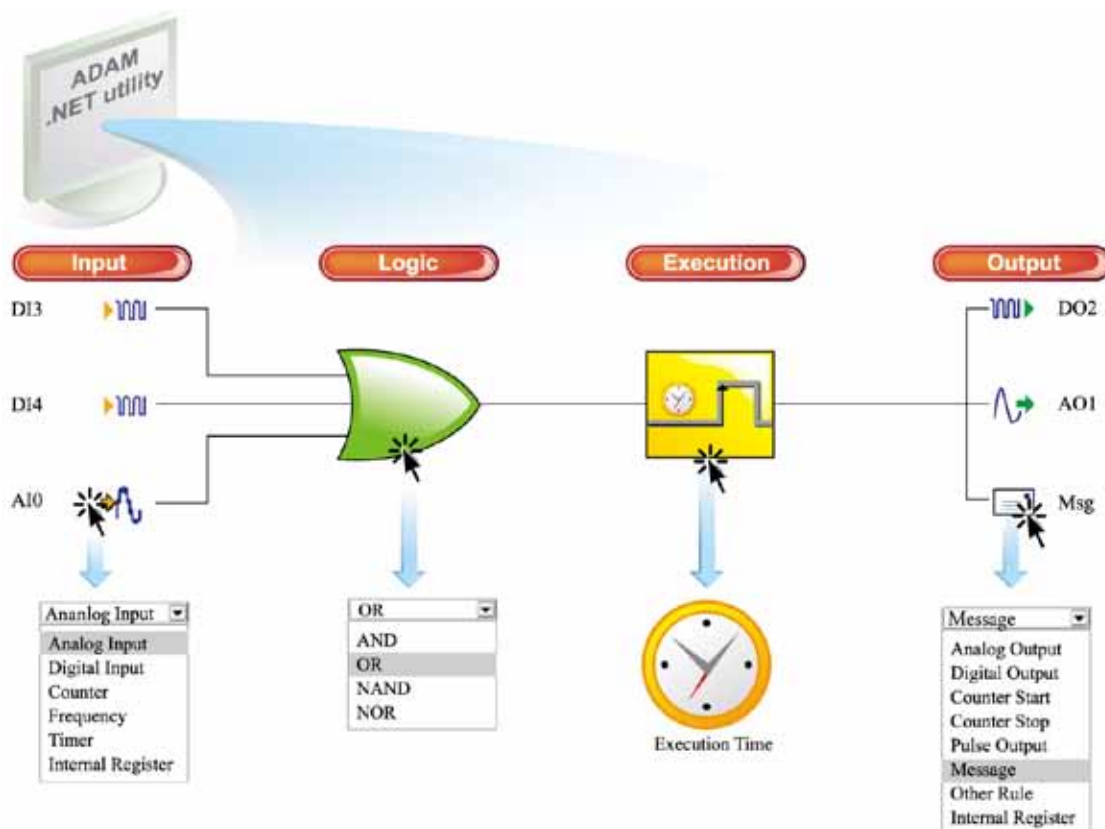


Slika 4 – Moduli ADAM-6000 Peer-to-Peer imajo osnovni in napredni način mapiranja

Uporaba ethernet I/O modulov kot krmilnik

Grafična pogojna logika GCL (Graphic Condition Logic) daje modulom ethernet I/O sposobnost krmiljenja. Uporabniki lahko določijo pravila nadzorne logike z uporabo grafičnega konfiguracijskega okolja v programu ADAM.NET Utility ter prenesejo določena logična pravila na module ADAM-6000 ethernet I/O. Po tem bo ta modul samodejno izvedel logična pravila tako kot samostojen krmilnik.

Za vsak modul ethernet I/O se lahko določi do 16 logičnih pravil. V konfiguracijskem okolju programa ADAM.NET Utility prikazujejo štiri grafične ikone štiri stopnje logičnega pravila: vhod, logika, izvedba in izhod (slika 5). Uporabnik lahko preprosto klikne na vsako ikono in prikaže se pogovorno okno, v katerem lahko konfigurira vsako stopnjo. Po zaključku vseh konfiguracij lahko uporabniki klikne na gumb za prenos določenih logičnih pravil na določen modul ethernet I/O.

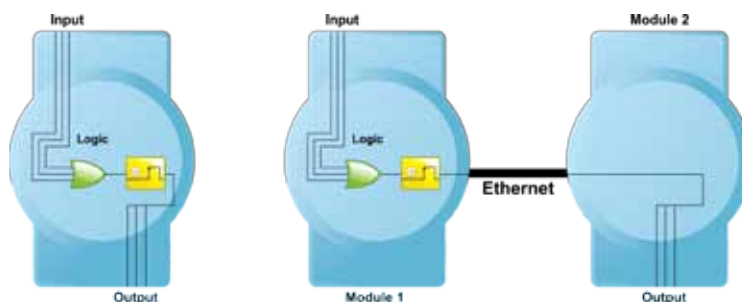


Slika 5 – Prikaz programiranja s pomočjo GCL. V tem primeru: če imamo signal na DI3, ali je signal na DI4, ali je vrednost analognega vhoda AI0 večja od 5 V, bosta aktivna tako izhoda DO2 in AO1. Istočasno bo sporočilo poslano na določeni računalnik

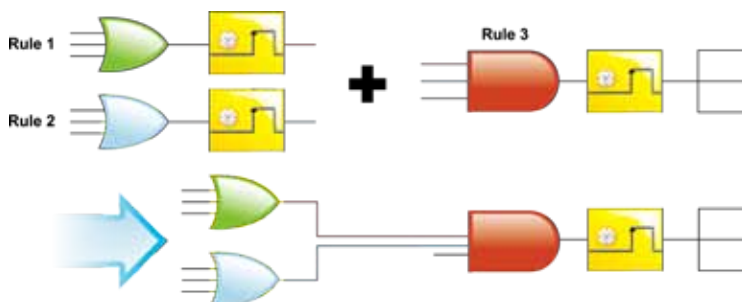
ADAM-6000 GCL je najenostavnejši logični ethernet I/O

- **Popolnoma grafično okolje za konfiguracijo:** Za razliko od ostalih logičnih pripomočkov za konfiguracijo, ki temeljijo na besedilu, nudi GCL popoln pripomoček za grafično konfiguracijo, ki je enostaven za uporabo. S preprostim klikom na ikone, se lahko vse ustrezne konfiguracije izvedejo skozi prikazno pogovorno okno. GCL ni samo preprost za uporabo, temveč nudi tudi zelo zmogljive funkcionalnosti.
- **Podpira tako lokalni kot oddaljeni izhod:** Ko uporabnik določi cilj izhodne stopnje (kot je digitalni izhod, analogni izhod, števnji in pulzni izhod), lahko kot cilj izbere bodisi lokalni modul ali drugi oddaljen modul (slika 6).
- **Kaskadna logika:** Izhod enega logičnega pravila je lahko drugo pravilo. Zato so lahko različna pravila medsebojno kombinirana. GCL omogoča to funkcijo – kaskadna logika – ki pomaga ustvarjati več vhodnih števil logičnega pravila (slika 7). Tako lahko uporabniki določijo kompleksno logično arhitekturo za zadovoljevanje različnih zahtev, ki izvirajo iz uporabe.

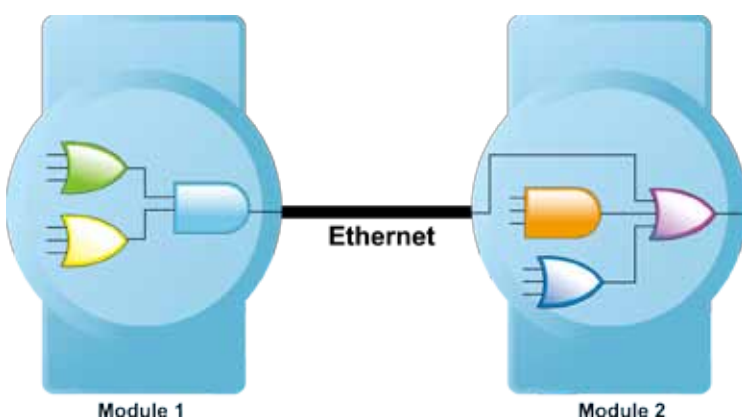
- **Porazdeljena kaskadna logika:** Uporabniki lahko dodelijo drugo pravilo kot izhod enega logičnega pravila. To »drugo pravilo« je lahko na istem modulu ali na drugem oddaljenem modulu. Tako lahko ena GCL logična arhitektura deluje po različnih modulih. Več modulov ethernet I/O se lahko integrira v en popoln logični sistem (slika 8).
- **Odziv:** Uporabniki lahko določijo vhod in izhod logičnega pravila na isti notranji register. To daje GCL možnost odziva. Ožičenje strojne opreme ni potrebno (slika 9).



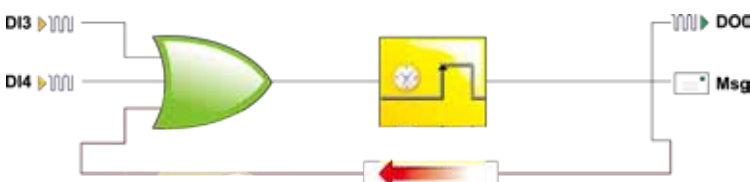
Slika 6 – Lokalen in oddaljen izhod



Slika 7 – Kaskadna logika: če uporabniki kombinirajo pravilo 1 in pravilo 2 s pravilom 3, največje število vhodov postane 7 (dva vhoda za pravilo 3 bosta pravilo 1 in pravilo 2)



Slika 8 – Kaskadna logika na oddaljenem modulu



Slika 9 – Možnost uporabe povratne zanke

• **Bogate I/O možnosti**

Analogni vhod	Termočlen, uporovni temperaturni detektor (RTD), napetost, tok
Analogni izhod	Napetost, tok
Digitalni vhod	Brezpotencialni kontakt, napetostni kontakt, števec/frekvenčni vhod
Digitalni izhod	PNP, NPN, relejski izhod, pulzni izhod

• **Hiter izvajalni čas:** Lastnost GCL je izjemno kratek čas izvedbe logičnega pravila. Ko uporabniki izberejo lokalni izhod (vhodni in izhodni kanal sta na istem modulu), je čas procesiranja (vključno z zakasnitvijo vhoda, časom izvajanja enega logičnega pravila in zakasnitvijo izhoda) manj kot 1 milisekunda. Ko uporabniki izberejo oddaljen izhod (vhodni in izhodni kanal sta na različnih modulih), je skupni potreben čas manj kot 3 milisekunde (vključno s časom procesiranja in komunikacije).

• **Skaliranje analognega vhoda (slika 10):** Pri konfiguriranju stanja analognega vhoda, nudi GCL funkcijo linearnega skaliranja za pretvarjanje izmerjene vrednosti napetosti/toka na vrednost inženirske enote (kot je temperatura ali tlak). Za tem lahko uporabnik uporablja vrednost inženirske enote za določanje logičnega stanja, kar je za uporabnika bolj primerno.

• **On-line nadziranje:** Ko uporabnik zaključi vse GCL-konfiguracije v programu ADAM.NET Utility, lahko preprosto klikne na gumb Run Monitoring (zaženi nadziranje). Nato lahko uporabnik vidi realno-časovno izvajanje logičnega pravila na modulih ADAM-6000. Poleg tega so prikazane tudi trenutne vrednosti vhoda. To v veliki meri pomaga enostavno vzdrževanje sistema.

• **Pošiljanje sporočil:** V GCL se lahko določi sporočila po meri. Ko bodo pogoji izpolnjeni bodo sporočila IP-modula in stanje I/O poslani na določen PC ali napravo.

• **Lokalni DO status je lahko vhodni pogoj:** V GCL je mogoče prebrati lokalno vrednost kanala DO in jo uporabiti v stanju vhoda. Tako lahko določite logično pravilo na podlagi lokalnega statusa DO.



Slika 10 – Možnost uporabe povratne zanke

GCL tipična aplikacija: Nadzor vodnega rezervoarja

Dva modula ADAM-6000 sta edina strojna oprema uporabljena pri tej aplikaciji, drugi krmilniki ali računalniki niso potrebni. Modul ADAM-6017 se nahaja na strehi in je povezan s senzorjem, ki meri nivo vode v vodnem stolpu. Modul ADAM-6050 se nahaja v kleti in nadzira vodno črpalko. Ta dva modula sta povezana preko etherneteta, zato ni potrebno dodatno ožičenje. Izkoriščeno je lahko obstoječe ethernet omrežje v zgradbi. GCL deluje na modulu ADAM-6017 in nenehno primerja nivo vode s specifično mejno vrednostjo. Če je nivo vode manjši od mejne vrednosti, bo vklopil kanala DO na modulu ADAM-6050 za zagon črpalke, ki bo napolnila rezervoar z vodo. Pisanje programa ni potrebno in konfiguriranje preko programa ADAM.NET Utility vzame le nekaj minut.



Na sliki grafični prikaz aplikacije nadzora vodnega rezervoarja

Vse opisane lastnosti in več kot 1.000.000 prodanih modulov je zagotovilo kakovosti in uporabnosti modulov ADAM-6000. Na osnovi zelo uspešne družine modulov ADAM-6000 je Advantech pred kratkim predstavil družino ADAM-6100, ki jo bomo predstavili v naslednji številki.

Literatura

- Advantech katalog; eAutomation Devices and Computing 2010-2011

Stikalne naprave za enosmerne tokove za fotovoltaične sisteme

Moeller je k svojemu naboru stikalnih aparatov dodal produkte za enosmerne tokove, uporabne v aplikacijah za fotovoltaične sisteme ali aplikacijah z baterijskim napajanjem. Nova serija proizvodov je načrtovana za tokove enosmernih napetosti do 1000 V. Nabor naprav sestavljajo varovalčni ločilniki ter ločilna stikala in odklopniki v stopnji zaščite IP20 ali v ohišjih s stopnjo zaščite IP65.

Ladislav Kolednik, vodja programa PDE, Kolektor Synatec, d. o. o.

Da bi se lahko izvajala ustrezna vzdrževalna dela, zahteva standard IEC 60364-7 (DIN VDE 0100-712) za fotovoltaične sisteme uporabo opreme za ločevanje razsmernika od sistema na strani enosmerne in izmenične napetosti. To in pa dejstvo, da fotovoltaični generator proizvaja kontinuirano moč, ko je prisotna dnevna svetloba, pogojuje specialne zahteve za vgradnjo komponent in ustrezne stikalne opreme. Podjetje Moeller proizvaja širok spekter stikalne opreme za napetosti AC in DC do 1000 V AC/DC in nazivne tokove od 1 do 1600 A AC/DC.

Varovalčni ločilniki DC za tokove do 20 A

Varovalčni ločilniki C10-FD zanesljivo varujejo veje fotovoltaičnih modulov pred preobremenitvijo in kratkim stikom. Maksimalna nazivna vrednost toka je 20 A pri 1000 V. Zasnovani so za modularno montažo na DIN-letve in na voljo kot enopolne ali dvopolne stikalne naprave. Na voljo je tudi različica, ki z utripanjem signalne LED-diode označuje pregoretnje varovalke (slika 1).



Slika 1 – Varovalčni ločilniki za enosmerne tokove omogočajo tudi meritve na fotovoltaičnih modulih pri odklopljenem sistemu

Ločilna stikala DC za tokove do 60 A

Moeller proizvaja P-SOL DC bremenske ločilnike za nazivne tokove 10, 30 in 60 A. Na voljo so v zaščiti IP20 za vgradnjo v razdelilce in razsmernike, ali pa v stopnji zaščite IP65 za zunanjo montažo (slika 2). Ločena montaža stikal pomeni še dodatno varnost za osebe, posebej v slučaju napak na razsmerniku. Visoka stikalna zmogljivost omogoča preklapljanje tudi med obratovanjem oziroma pod obremenitvijo. Če je potrebno, omogočajo dodatni sprožniki daljinski izklop fotovoltaične naprave. Ločilno stikalo je možno v izklopljenem položaju zakleniti, kar zagotavlja dodatno varnost med servisnimi posegi.

Fotovoltaične naprave so povezane s pomočjo specialnih konektorjev, prav tako se takšni konektorji uporabljajo za povezavo razsmernikov in bremenskih ločilnikov v ohišjih. Glede na zahtevano moč lahko na vhodni strani s konektorji MC3 ali MC4 priključimo dve, štiri ali osem vej solarnih panelov. Kot opcija so na voljo direktne spončne povezave in kabelski uvodi s standardnimi uvodnicami. Z uporabo predfabriciranih rešitev za različne konfiguracije ni več potrebna uporaba kablov Y.



Slika 2 – DC-ločilna stikala v ohišjih v zaščiti IP65 za zunanjo montažo

Slika 3 – DC-odklopnik za zaščito vej z možnostjo daljinskega izklopa

Ker so ohišja stikal odporna na UV-sevanje in druge vremenske vplive, jih je mogoče montirati na prostem. Integrirana kompenzacija pritiska preprečuje kondenzacijo in s tem napake, ki lahko nastanejo zaradi iskrenja. Vsa ločilna stikala v ohišjih imajo certifikat TÜV.

Zaščita vej DC brez varovalk z odklopniki

PKZ-SOL odklopniki za zaščito vej (stringov) so narejeni za uporabo v tipičnih fotovoltaičnih sistemih za montažo na nosilne letve. Konstruirani so za nazivne tokove do 60 A in napetost 1000 V DC. Po potrebi jih lahko kombiniramo z ostalimi komponentami kot so sponke ali prenapetostna zaščita. Inštalacija brez talilnih varovalk nam omogoča večjo razpoložljivost sistema. Po izklopu zaradi napake lahko po odpravi napake takoj izvedemo potrditev in ponovni vklop sistema. V večjih sistemih nam izklopljen odklopnik lahko prepreči vpliv defektnih modulov na celoten sistem (slika 3).

Če je potrebno lahko uporabnik dodatno prigradi izklopilno tuljavo za možnost daljinskega izklopa sistema. Status naprave lahko signaliziramo preko prigradenih pomožnih kontaktov. Izgube zaradi napak sistema lahko tako minimiziramo zaradi takojšnje signalizacije izpadov.

Prenapetostna zaščita DC

Odvodniki prenapetosti SPPT2PA so namensko konstruirani za fotovoltaične sisteme in zaščito sistema pred tranzitnimi prenapetostmi, ki jih povzročijo indirektni udari strele. Na voljo sta različici za ozemljene ali neozemljene sisteme. Zaradi uporabljene tehnologije je možna galvanska ločitev v neozemljenih sistemih. Prenapetostne zaščite so na voljo za vgradnjo v razdelilce ali pa že vgrajeni v ohišja.

Ločilna stikala in odklopniki DC do 1400 A

Moeller izdeluje bremenske ločilnike DC posebej konstruirane za velike fotovoltaične sisteme kot so energetska parki. Na voljo so v treh velikostih 250, 500 in 1400 A različnih nazivnih tokov in za nazivno napetost 1000 V. Če uporabniki potrebujejo tudi zaščito pred preobremenitvijo in kratkim stikom, lahko uporabijo odklopnike v treh velikostih, nazivnih tokov do 500 A in nazivnih napetosti do 750 V DC (slika 4).

Vsa ločilna stikala preklaplajo istočasno oba pola. Štiripolna stikala so konstruirana tako, da so dovodi in odvodi ožičeni le s spodnje strani. Seti mostičev pa omogočajo enostavno povezavo vseh štirih



Slika 4 – DC-odklopniki do 1400A (levo) in prenapetostne zaščite (desno)

kontaktov pri stikalih nazivnih tokov > od 300 A. Zaščitni pokrov ponuja popolno zaščito pred dotikom IP2X.

Odklopniki preklaplajo tri pole, tako da en potencial povežemo preko vseh treh polov zaporedno, ali pa izvedemo kombinacijo preklopa plusa in minusa enega z enim, drugega pa z dvema kontaktoma zaporedno. Kratkostična zmogljivost je med 15 in 70 kA, odvisno od izbrane naprave. Za te aplikacije lahko uporabimo aparate iz standardne Moellerjeve ponudbe z bogatim naborom dodatne opreme.

Podjetje Moeller kot specialist za nizkonapetostno stikalno opremo ponuja velik nabor preizkušenih tri- ali štiripolnih odklopnikov s termomagnetnimi ali elektronskimi zaščitnimi moduli za izmenične tokove. Dobro poznan in preizkušen proizvodni program odklopnikov NZM v štirih velikostih omogoča uporabo pri nazivnih tokovih od 10 A pa do 1600 A, nazivnih napetostih do 1000 V in kratkostične zmogljivosti do 150 kA.

DC in AC odklopniki iz družine proizvodov NZM lahko opremimo po potrebi s kompletnim naborom sistemskih dodatkov, kot so različne ročke, priključne sponke, pomožni kontakti, elektromotorni pogoni in izklopni sprožniki.

Nakaj podatkov o omenjeni opremi vam je na voljo v 47. številki revije Informator. Več tehničnih podatkov in podatkov za naročilo pa lahko najdete na naši spletni strani <http://www.kolektor.com/zastopstva> ali pri našem prodajnem osebju.

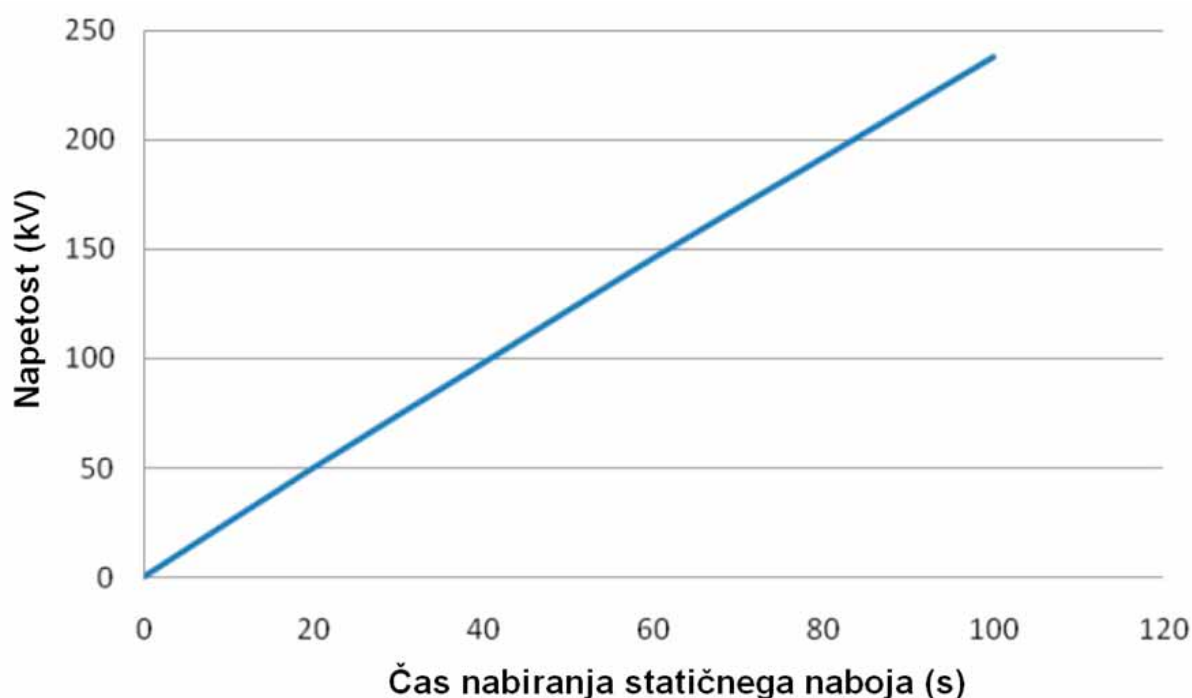
Ozemljitev avtomobilske cisterne

Pri prečrpavanju vsebine avtomobilskih cistern z vnetljivimi mediji obstaja resna nevarnost vžiga oziroma eksplozije zaradi statične elektrike. Nabiranju elektrostatičnega naboja med prečrpavanjem in prevozom se ne moremo izogniti v celoti, lahko pa pred pričetkom pretakanja poskrbimo, da se morebitni nabrani naboj varno in stalno odvaja proti ozemljitvi.

Vili Granda, tehnično svetovanje, Elsing Inženiring, d. o. o.

Pojav statičnega naboja na avtomobilski cisterni

Praškasti materiali in tekočine z nizko prevodnostjo so najbolj pogosti viri statičnega naboja. Zaradi njihovih električnih lastnosti težko odvedemo elektrostatični naboj, ki se v njih nabira. Dodatno nevarnost predstavlja tudi to, da se ob stiku s tovrstnimi mediji nabijejo tudi drugi neprevodni in polprevodni materiali, ki po stiku naboj akumulirajo. Akumuliran naboj se nato lahko sprostí po stiku s prevodnimi materiali kot so cevi, filtri, črpalke, ventili, posode, mešala ipd. Če pa se takšni mediji nahajajo v plastičnih sodih, izoliranih neozemljenih cisternah ali avtomobilskih cisternah, se naboj ne more odvajati proti zemlji, ampak se nabira na površini embalaže ter tako predstavlja potencialno nevarnost zaradi potencialne razlike do zemlje oziroma ozemljitve. Že v nekaj sekundah lahko potencialna razlika naraste na nekaj kV (slika 1).

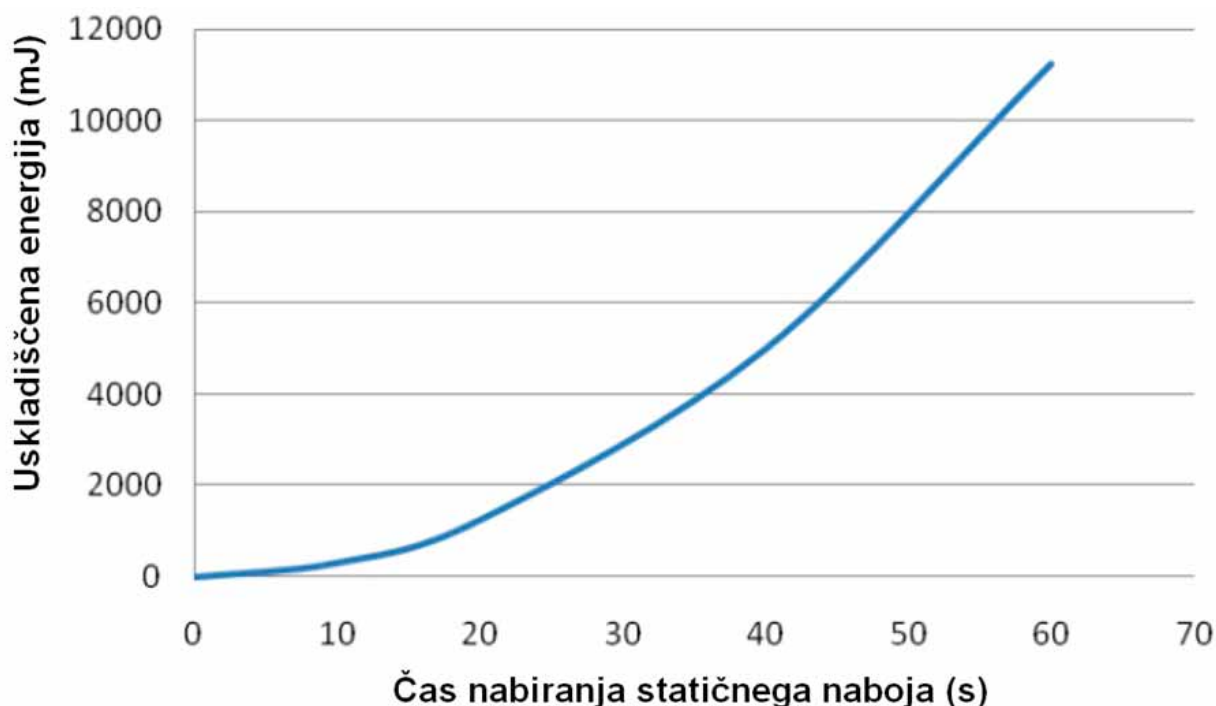


Slika 1 – Nabiranje elektrostatičnega naboja v avtomobilski cisterni

Takšna potencialna razlika seveda lahko predstavlja nevarnost, saj glede na izkušnje elektrostatično praznjenje avtomobilske cisterne pri 50 kV potencialne razlike v povprečju sprosti energijo 1250 mJ. To je dovolj, da se lahko vžge večina gorljivih plinov in oblakov prahu.

Za povzročitev iskre se mora ozemljeni ali prevodni objekt dovolj približati avtomobilski cisterni. To se lahko zgodi, ko na cev avtomobilske cisterne namestimo prečrpalno cev ali celo že takrat, ko se posluževalec preveč približa. Uskladiščeni naboj s svojo energijo (slika 2) na cisterni namreč išče najkrajšo možno pot, po kateri bi se razbremenil v zemljo.

Glede na velikost elektrostatičnega naboja in s tem povezane potencialne razlike se spreminja tudi razdalja med cisterno in ozemljenim objektom pri kateri bo prišlo do elektrostatične razbremenitve. Ko je ta razdalja



Slika 2 – Skladiščenje energije med polnjenjem avtomobilske cisterne

dovolj kratka, se vzpostavi pot, po kateri do razbremenitve in iskre dejansko tudi pride. Na razdaljo v veliki meri vplivajo tudi pogoji okolice: akumuliran naboj s 30 kV potencialne razlike se lahko sprosti tudi na razdalji 2 cm. Če je v tem trenutku v okolici prisoten gorljiv prah ali vnetljivi hlapi oziroma plin, lahko zaradi elektrostatične iskre pride do vžiga eksplozivne atmosfere.

Standardi in priporočena praksa pri kontroli statičnega naboja na avtomobilski cisterni

Standardizacija posveča statični elektriki pri avtomobilskih cisternah posebno pozornost. V Sloveniji to področje obravnava standard SIST-TP CLC/TR 50404:2003 - Elektrostatika - Pravila ravnanja za izogibanje nevarnostim zaradi statične elektrike. Podobne standarde najdemo tudi v drugih državah, npr. NFPA 77 in API RP 2003 na ameriškem trgu.

Prvo pravilo, ki je navedeno v vseh teh standardih, je ustrezna ozemljitev avtocisterne. Ozemljitev omogoči zaključen tokokrog, preko katerega se ustvarjena oziroma nabrana elektrina stalno odvaža proti zemlji. Razlog, zakaj je ozemljitev najbolj primerna in učinkovita, je v tem, da ima zemlja praktično neomejeno sposobnost sprejema in kompenzacije elektrostatičnega naboja.

Največja upornost ozemljitvenega tokokroga, ki jo standard opredeljuje kot primerno, je 10 do 100 Ohm.

Sistemi za ozemljitev avtocisterne

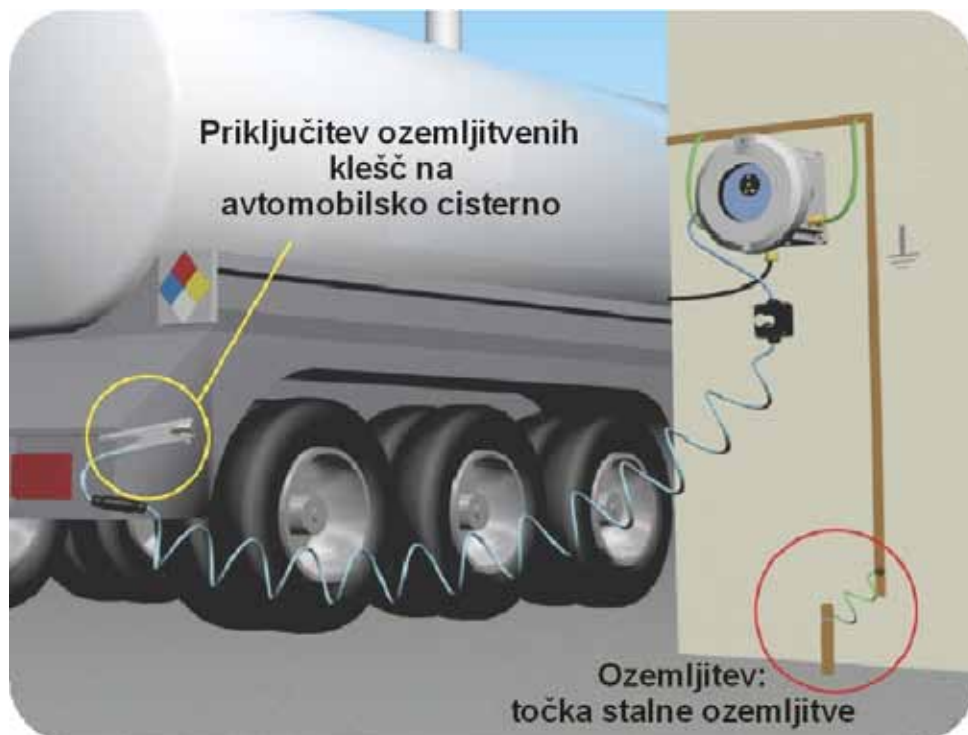
Sistem morebitno nabrano elektrino po priklopu ozemljitvenih klešč varno odvede v zemljo. Standard priporoča uporabo takega ozemljitvenega sistema, ki ozemlji avtocisterno in tudi kontrolira impedanco ozemljitvenega tokokroga. Dodatno priporočilo je tudi blokada črpalke, če ozemljitev avtomobilske cisterne ni ustrezna. Na ta način je onemogočeno nabiranje naboja med pretakanjem medija v cisterno ali iz nje, če stalna ozemljitev, preko katere bi se ta naboj razbremenjeval, ni ustrezna.

Najenostavnejša verzija ozemljitvenega sistema je uporaba ozemljitvenega stikala, ki pa se mora nahajati v ohišju »neprodorni okrov - Ex d«. V tem primeru nimamo kontrole kakovosti ozemljitve med samim procesom (ozemljitvene klešče se lahko zaradi različnih nepredvidenih razlogov med samim pretakanjem snamejo).

Pri ozemljitvenih sistemih je pomembna kakovost posameznih elementov sistema. Ozemljitvene klešče morajo biti zasnovane tako, da njihovi zobje prebijejo tudi morebitni nanos barve ali umazanije in omogočijo zares kakovosten stik avtomobilske cisterne z ozemljitvijo.

Zaznava avtomobil-ske cisterne

Izpopolnjeno verzijo ozemljitvenega sistema, ki jo standard tudi priporoča, predstavlja sistem, ki tudi nadzoruje kakovost ozemljitve. Temu pa je lahko dodana še funkcija Zaznava avtomobil-ske cisterne. Ta funkcija omogoča ločitev med ozemljitvijo nekega poljubnega kovinskega dela ali ozemljitvijo avtomobil-ske cisterne. Tovrsten sistem namreč dodatno nadzira še kapacitivnost priključenega elementa. Kapacitivnost običajne avtomobil-ske cisterne je v območju 1 nF in šele pri taki izmerjeni vrednosti kapacitivnosti sistem omogoči njeno prečrpavanje.



Slika 3 – Ključne točke ozemljitve avtomobil-ske cisterne

Tovrsten nadzor preprečuje napake ozemljitve zaradi t. i. človeškega faktorja, kot je namestitev ozemljitvenih klešč na točko na tovornjaku, ki ni v stiku s samo cisterno ali puščanje klešč na kakšnem drugem kovinskem delu, ki z avtomobil-sko cisterno ni v stiku.

Točka stalne ozemljitve

Praviloma imajo vse avtomobil-ske cisterne že pripravljeno točko (nosilec) za priključitev ozemljitvenih klešč. To točko moramo povezati s točko stalne ozemljitve, s čimer zagotovimo nizko ohmsko ozemljitveno povezavo. Točka stalne ozemljitve je bistvenega pomena za celoten sistem. Pri izboru točke moramo preveriti, da morebitne spremembe v okolici ne bodo vplivale na njeno kakovost. Opozoriti želimo tudi na zimske razmere, ko se lahko zaradi nizkih temperatur in zamrznjene zemlje kakovost ozemljitvene točke poslabša, zato je koristna kontrola le-te v zimskem obdobju.

Zaključek

Glede na obstoječo prakso in standarde je prav ustrezna ozemljitev avtomobil-skih cistern ključni element varnosti pri pretakanju medija v cisterno in iz nje. Pravilna ozemljitev onemogoča nabiranje statične elektrine na cisterni, saj jo redno in varno odvaja v zemljo. Največja upornost ozemljitvenega tokokroga, ki jo standard opredeljuje kot primerno, je 10 do 100 Ohm in priporoča samodejni izklop črpalke v primeru, če se upornost poveča ali se tokokrog celo prekine. Kot dodatno prednost pa določeni ozemljitveni sistemi ponujajo zaznavo avtomobil-ske cisterne preko njene kapacitivnosti, kar onemogoča napačno priključitev ozemljitvenih klešč. Takšen ozemljitveni sistem zato ponuja najvišji nivo varnosti pri delu v eksplozijsko ogroženem okolju.

Literatura

- Road Tanker Earthing, NewsonGale, september 2010
- SIST-TP CLC/TR 50404:2003 - Elektrostatika - Pravila ravnanja za izogibanje nevarnostim zaradi statične elektrike

Načrtovanje in izvedba niskonapetostnih stikalnih blokov

Stikalni bloki, ki jih vgrajujemo v sisteme električnih inštalacij, morajo izpolnjevati bistvene zahteve s katerimi je zagotovljena varnost uporabnikov. Izpolnjevanje teh zahtev morajo proizvajalci stikalnih blokov potrditi z izjavo o skladnosti in s znakom CE, s katerim morajo obvezno označiti stikalne bloke. Tem zahtevam najlažje zadostijo, če pri načrtovanju in izvedbi stikalnih blokov uporabljajo ustrezne harmonizirane standarde oziroma verificirane stikalne bloke, s katerimi je ustvarjena domneva o izpolnjevanju bistvenih zahtev.

Dane Halič, projektant, Elsing Inženiring, d. o. o.

Jure Božič, direktor, Elsing Inženiring, d. o. o.

Splošno

Pri nas veljajo trije pravilniki, ki so nastali na osnovi evropskih direktiv novega pristopa, ki od proizvajalcev zahtevajo CE označevanje stikalnih blokov. Ti pravilniki so:

- Pravilnik o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Uradni list RS, št.27/04),
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (Uradni list RS, št.132/06) in
- Pravilnik o varnosti strojev (Uradni list RS, št.75/08).

Problematiko stikalnih blokov sicer obravnava tudi Tehnična smernica TSG-N-002:2009; Niskonapetostne inštalacije, ki pa problematike CE na žalost ne omenja.

V omenjeni smernici sta med referenčnimi standardi omenjena samo dva od petih veljavnih standardov stare družine in sicer: SIST EN 60439-1, ki obravnava splošne zahteve in zahteve za TTA in PTTA stikalne bloke, ter SIST EN 60439-3, ki obravnava posebne zahteve za stikalne bloke, ki so vgrajeni na mestih, do katerih imajo dostop nestrokovne osebe. Skladno z zgoraj omenjenimi pravilniki mora proizvajalec stikalnega bloka na izjavi o skladnosti navesti uporabljene standarde, s pomočjo katerih zagotavlja izpolnjevanje bistvenih zahtev, ki izhajajo iz pravilnikov. Vse te zahteve morajo biti ustrezno argumentirane v tehnični mapi stikalnega bloka in podkrepjene z zahtevanimi preskusi. Enostavneje se bistvenim zahtevam zadosti z uporabo harmoniziranih standardov.

Področje stikalnih blokov je do nedavnega pokrivala družina standardov SIST EN 60439-1...5, ki je obravnavala tipsko testirane (TTA) in delno tipsko testirane (PTTA) stikalne bloke. Omenjeno družino standardov zamenjuje nova družina SITS EN 61439-1...6. Prva dva zvezka nove družine, ki nadomeščata standard SIST EN 60439-1, sta že veljavna, ostalih zvezkov pa še ni. V novem standardu je navedeno prehodno obdobje (2014), v katerem bo potrebno uporabo starega standarda SITS EN 60439-1 nadomestiti z novima SITS EN 61439-1 in 2. Med pomembne novosti novega standarda spada opustitev pojmov tipsko in delno tipsko testirani stikalni blok, ki sta nadomeščena s pojmom "Verificirani stikalni blok"¹. Standard predvideva tri možnosti verificiranja:

- verificiranje s testiranjem (v ustreznem akreditiranem preizkuševališču, kar ustreza nekdanjemu TTA testiranju),
- verificiranje z izračuni in meritvami,
- verificiranje z upoštevanjem pravil načrtovanja.

¹ "Verificirani stikalni blok" je neuradni prevod, ki se bo z izdajo slovenske verzije omenjenega standarda lahko tudi spremenil.



Kdaj uporabiti s testiranjem verificirane stikalne bloke

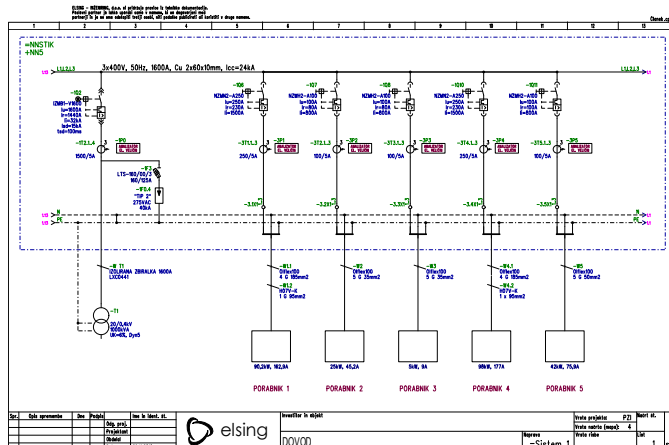
S testiranjem verificirane stikalne bloke (prej TTA) je smiselno ali celo potrebno uporabljati pri večjih nazivnih tokovih ter povsod tam, kjer se od elektro napajalnega sistema pričakuje večja obratovalna zanesljivost. Skladno z dobro inženirsko prakso, ki nastaja na osnovi različnih strokovnih priporočil in izkušenj, se take sisteme uporablja v zahtevnejših industrijskih aplikacijah (kemija, farmacija, papirništvo) energetiki (elektrarne, RTP-ji) komunalni infrastrukturi (čistilne naprave, črpališča) in drugih zahtevnih projektih (letališča, luke, tuneli, bolnice, informacijski centri, protipožarni sistemi itd.).

Kako v projektu načrtovati s testiranjem verificirane stikalne bloke

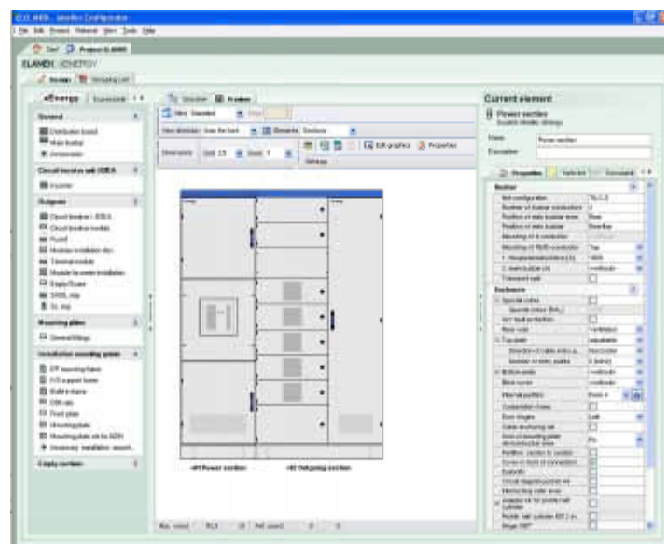
Pri načrtovanju tovrstnih stikalnih blokov vam lahko pomagamo strokovnjaki Elsinga, ki vam s pomočjo namenskega programskega orodja (Configurator) lahko hitro skonstruiramo in specificiramo želeno rešitev xEnergy. Pred tem vam pošljemo poseben vprašalnik, s katerim od vas pridobimo ključne podatke za načrtovanje ustreznega stikalnega bloka:

- splošne lastnosti (sistem ozemljitve, notranja delitev, IP-zaščita, fiksna, vtična ali izvlačljiva izvedba stikalnih aparatov),
- nazivne lastnosti (napetost, frekvenca, tok, kategorija prenapetostne zaščite, presek N in PE),
- kratkostične lastnosti,
- vgradni pogoji (pogoji okolice),
- obratovalni pogoji (faktorji istočasnosti, vzdrževalne zahteve),
- pogoji montaže in priklopov (razpoložljiv prostor za postavitev, lokacije priključkov),
- transportni pogoji (velikost transportnih enot, posebni pogoji embalaranja ...).

Potrebna je tudi enopolna risba stikalnega bloka, na osnovi katere lahko izdelamo konstrukcijski načrt, specifikacijo materiala in zunanji izgled stikalnega bloka (dwg), ki ga lahko uporabite pri izdelavi projektne dokumentacije. Na slikah od 3 do 5 je prikazan potek načrtovanja od enopolne risbe do končnega zunanjega izgleda stikalnega bloka.



Slika 3 – Enopolna risba

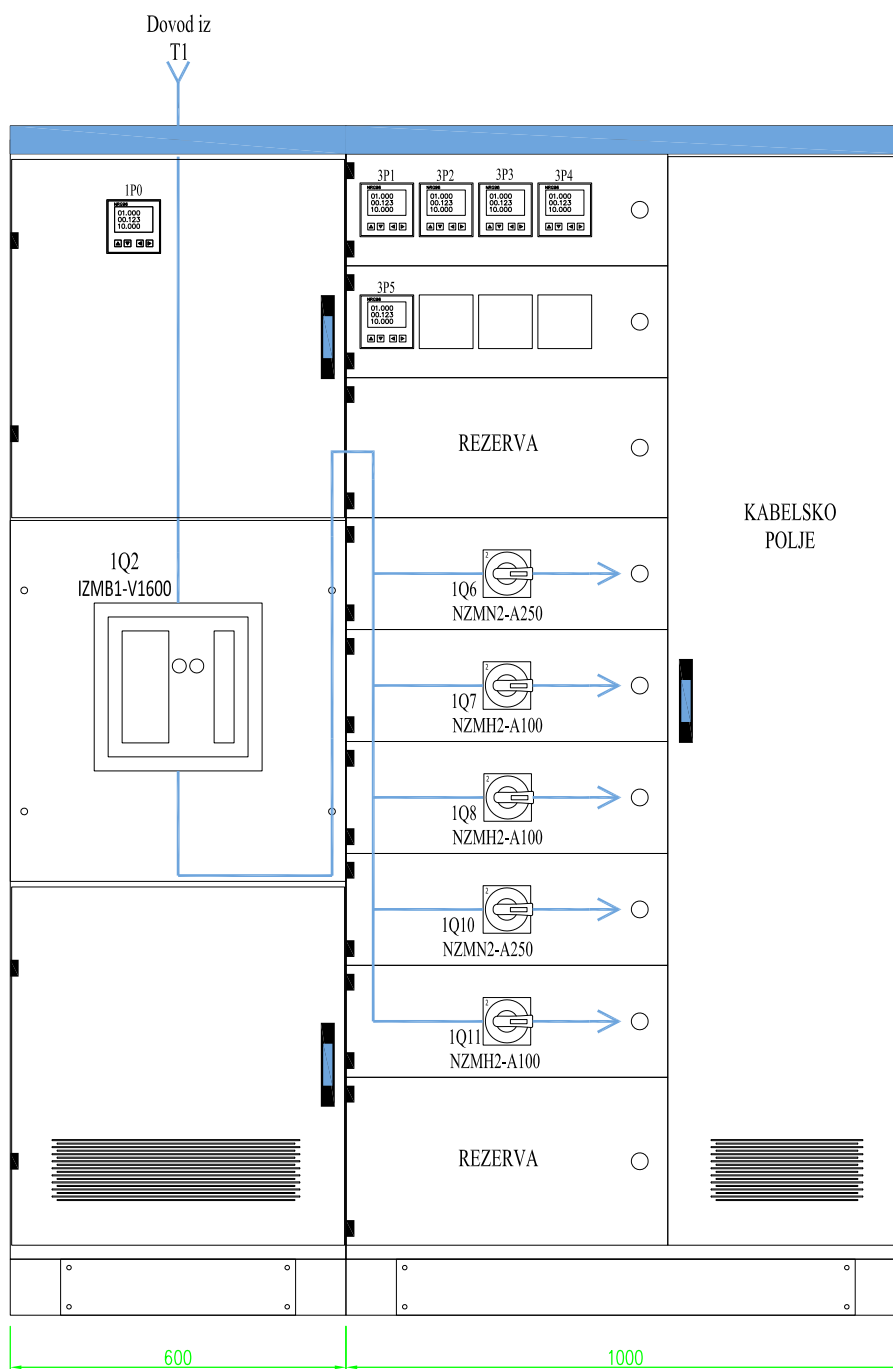


Slika 4 – Konstrukcijski načrt - Configurator

Moeller

postaja

Eaton



Slika 5 – Zunanji izgled stikalnega bloka xEnergy

Zaključek

Vedno strožjim zahtevam tehnične zakonodaje, investitorjev in dobre inženirske prakse, najlažje, najhitreje in najceneje zadostimo z uporabo s testiranjem verificiranih sistemov, kakršen je xEnergy. To potrjuje tudi vedno več zahtevnih referenc. Če pri snovanju vaših projektov razmišljate o zahtevnejših sistemih napajanja, se obrnite na strokovnjake Kolektor Synateca oziroma Elsinga in skupaj bomo prišli do najugodnejše rešitve za vaš problem.

Literatura

- Tehnična literatura sistema xEnergy
- Standard SIST EN 61439-1 in 2

Rešitev SmartWire v povezavi z upravljalnim panelom XV100 na čistilni napravi

Tokrat vam predstavljamo način izvedbe avtomatizacije čistilne naprave s SmartWire sistemom za povezavo stikalnih elementov na krmilnik, brez obsežnega klasičnega ožičenja. V povezavi so vključeni še panel Micro Innovation XV100 z integrirano PLC-funkcionalnostjo in druge naprave preko komunikacije Profibus DP.

Gregor Selak, Kolektor Sinabit, d. o. o.

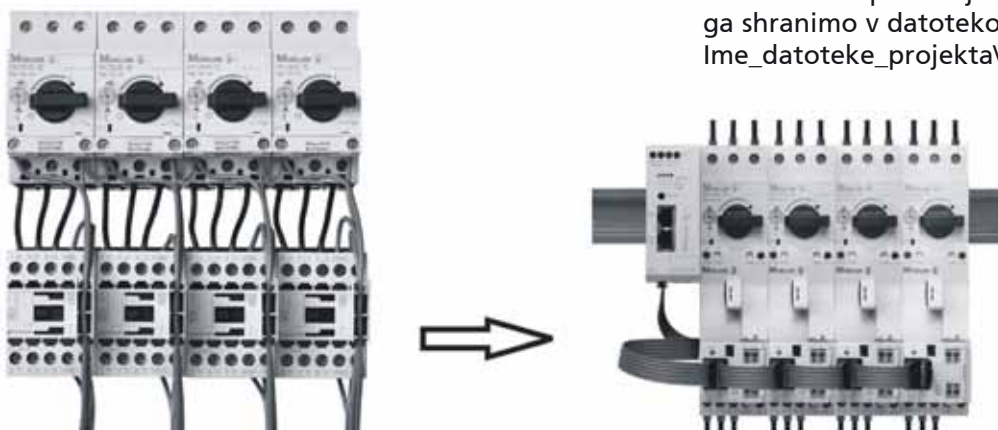
Sistem čistilne naprave

Izvedena čistilna naprava vsebuje:

- šest potopnih črpalk moči 2 kW,
- štiri 400 W motorje za upravljanje z dvema prelivnima žlebovoma in dvema zasunoma za dotok,
- dva 45 W motorja za upravljanje z zasuni zraka,
- dva 7,5 kW motorja za vpihavanje zraka v bazena,
- štiri motorje za hlajenje motorjev puhal moči do 150 W,
- 2,2 kW mešalo v zalogovniku blata,
- sistem grabelj moči 2,5 kW,
- meritve kemijskih parametrov (pH, kisik, temperatura),
- meritve pretoka in kumulative.

Za dodatne vhodno izhodne signale smo na XI/ON vhodno-izhodni enoti porabili: 32 digitalnih vhodnih signalov, 5 analognih vhodnih signalov in 4 izhodne digitalne signale. Prek komunikacijske povezave RS485, ki je priključena na panel XV100, je izveden za-jem podatkov za pH, kisik in temperaturo v bazenih. Prav tako je na panel XV100 priključena tudi ethernet povezava na lokalni nadzorni sistem z web-vizualizacijo in povezava ADSL na center vodenja.

V stikalnem bloku je uporabljenih 25 kontaktorjev, katere smo povezali na SmartWire in s tem prihranili 50 digitalnih vhodov in 25 digitalnih izhodov. S tem smo prihranili tudi pri času ožičevanja modulov in prostoru v elektro omari ter izločili možnost napak na ožičenju.



Slika 1 – Zamenjava klasičnega ožičenja s SmartWire sistemom

SmartWire

Rešitev s SmartWire sistemom je presenetljivo preprosta in prilagodljiva. Vse kar je potrebno narediti je to, da na kontaktor namestimo modul SmartWire, ki ga preko šestpolnega konektorja in predpripravljenega kabla povežemo s sosednjim modulom. Prvi SmartWire modul z enakim kablom povežemo na izbran SmartWire komunikacijski vmesnik, ki celotno konfiguracijo naredi odprto za v avtomatizaciji standardno uporabljene komunikacijske vmesnike (Profibus DP, CANopen/EasyNet). SmartWire je torej dobesedno povezovanje namesto ožičevanja.

Povezava in konfiguracija sistema SmartWire

V našem primeru smo uporabili SmartWire sistem s komunikacijo Profibus DP. Po namestitvi SmartWire modulov na kontaktorje in priključitvi povezovalnega kabla na SmartWire komunikacijski vmesnik pritisnemo tipko Config, ki se nahaja na vmesniku. Držimo jo nekaj sekund in sistem avtomatsko poišče vse naprave, ki so priključene na SmartWire. Sedaj se prek vmesnika RS-485 priključimo z osebnim računalnikom na SW-komunikacijski modul in zaženemo brezplačno programsko orodje SWD-Assist. V ukazni vrstici View izberemo Communication View, kjer nastavimo vrednost COM-vrat in kliknemo Online. Računalnik se poveže na komunikacijski vmesnik SW in nam prikaže zaznane naprave na SW-ju. Tu lahko vidimo statuse priključenih naprav in jih po želji tudi vklapljam. V SWD-Assistu sedaj zgeneriramo datoteko GSD, ki je potrebna pri integraciji v mrežo Profibus. To storimo v ukazni vrstici pod Project, s klikom na Save GSD File, ki ga shranimo v datoteko našega obstoječega projekta Ime_datoteke_projekta\CFG\Smartwire.GSD.

Povezava in konfiguracija XI/ON vhodno-izhodne enote

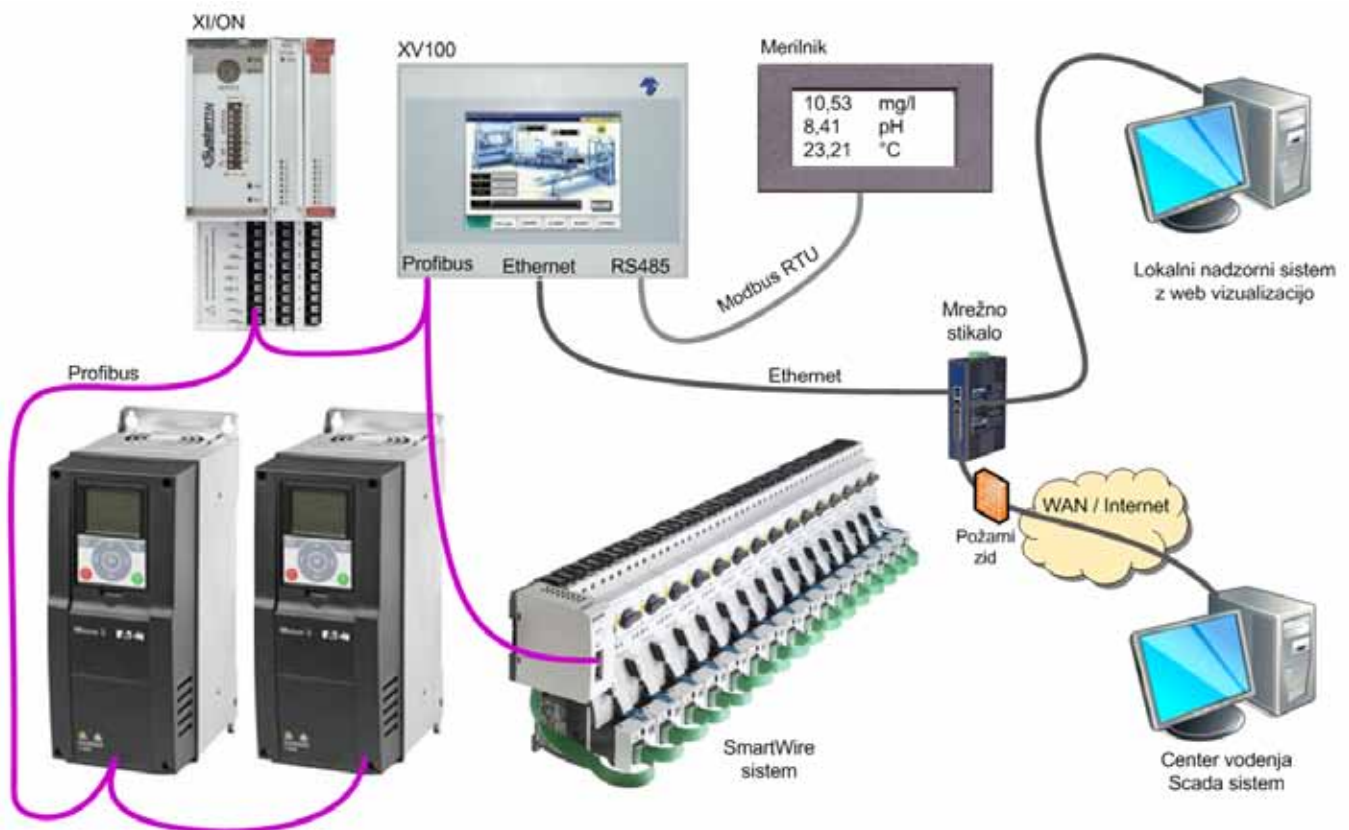
Kot je prikazano na sliki 2, najprej sestavimo Profibus komunikacijski vmesnik XNE-GWBR-PBDP in vhodno-izhodne module. Na vmesniku z DIP-stikali nastavimo Profibus naslov. Prek servisnega vhodna se z računalnikom iz COM-vrat povežemo na vmesnik s posebnim kablom. S programsko opremo Micro Innovation I/O Assistant se nato prek ukazne vrstice File/Login, povežemo na vhodno-izhodno enoto in iz nje se avtomatsko prebere konfiguracija. Tu vidimo tudi status enote, po potrebi osvežimo strojno programsko opremo (firmware) prek ukazne vrstice Online/Firmware Download. Sedaj lahko ustvarimo GSD-datoteko prek ukazne vrstice Station/Create GSD File in jo shranimo v datoteko našega obstoječega projekta `Ime_datoteke_projekta\CFG\XNE-GWBR-PBDP.GSD`. Programska in strojna oprema je pri sistemu Smartwire in enotah XI/ON brezplačna in jo lahko dobite na spletnih straneh podjetja Micro Innovation www.microinnovation.com oziroma www.kolektor.com/zastopstva.

Configuration uvozimo GSD-datoteke za sestavljeno konfiguracijo SmartWire, vhodno-izhodno enoto in preostale naprave, ki so prisotne na izbranem komunikacijskem vodilu (npr. v našem primeru frekvenčni pretvorniki). To storimo s klikom na Insert v ukazni vrstici in nato Insert Element, kjer izberemo primerne GSD-datoteke (slika 3).

V vsaki GSD datoteki imamo tudi različne nastavitve. Najpomembnejše je, da pravilno nastavimo Profibus naslove za uspešno komunikacijo. Pri uporabi standardne GSD-datoteke, moramo vhodno-izhodne naslove elementov določiti sami.

Zmanjšanje števila vhodno-izhodnih modulov na krmilniku

Pri tovrstnem načinu povezave klasično ožičenje ni odpravljeno samo na stikalnih elementih, ampak tudi na strani krmilnika. Vsak modul SmartWire nadomesti en digitalni izhod in dva digitalna vhoda na krmilniku. S tem prihranimo tudi pri krmilnikih (potrebni je manj vhodno-izhodnih modulov) in prostoru v krmilni



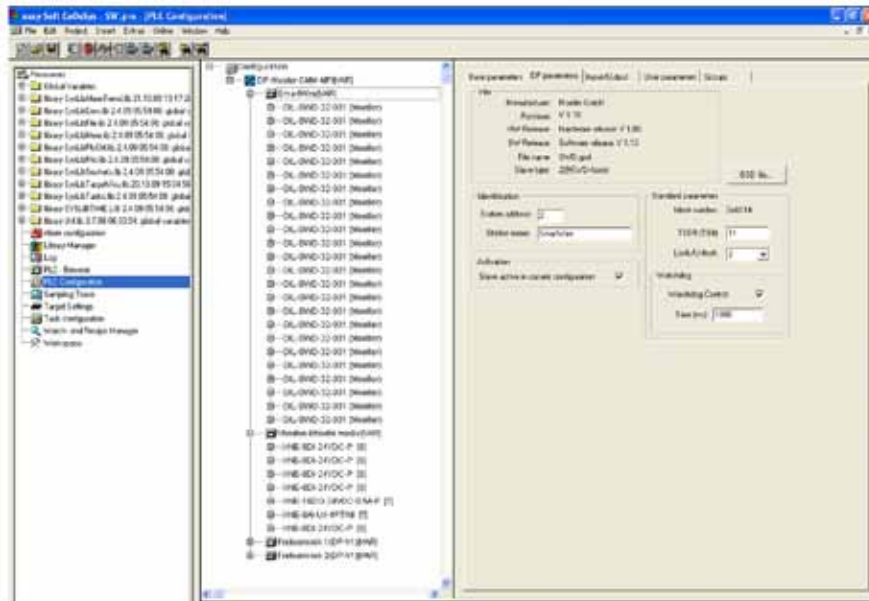
Slika 2 – Povezava sistema čistilne naprave

Povezava na Micro Innovation upravljalni panel XV100 z integrirano funkcionalnostjo PLC

V programskem jeziku Codesys izberemo pod Target Settings/Target Platform konfiguracijo za panel XV100, in sicer XV-1xx-V2.3.9 SP1. Sedaj lahko pod PLC

omari. Ker se moduli SmartWire povezujejo s konektorji je odpravljena tudi možnost napak v ožičenju.

V primerjavi s klasičnim ožičenjem se povezovanje s sistemom SmartWire izplača že pri desetih priključenih elementih.



Slika 3 – Prikaz nastavitve v uvoženi GSD-datoteki

V konfiguraciji smo uporabili naslednjo opremo:

Upravljalni panel XV100 z licenco PLC:

- 32 bit procesor (RISC) 400 MHz,
- 64 MB programskega pomnilnika,
- 32 kB NVRAM pomnilnika,
- 128 MB NAND notranjega flash pomnilnika,
- reža za SD-spominsko kartico (max. 1 GB),
- ura realnega časa,
- operacijski sistem Win CE 5.0,
- možnost povezovanja z razširitvami preko CAN, Profibus, RS232, RS485, Ethernet 10/100.

Komunikacijski vmesnik XI/ON ECO Profibus (XNE-GWBR-PBDP):

- naslavljanje komunikacijskih vmesnikov poteka preko stikal DIP,
- omogoča priključitev do maks. 48 vhodno-izhodnih modulov,
- največja skupna tokovna poraba vseh priključenih modulov na lokalnem vodilu ne sme presegati 1 A (vsak modul ima lastno porabo, od npr. 30 mA do 140 mA – podatki o porabi so podani v specifikacijah),
- funkcija samodejne nastavitve hitrosti prenosa.

Moeller komunikacijski vmesnik EU5C-SWD-DP SmartWire:

- zamenjava za klasično ožičenje,
- do 16 enot na SmartWire komunikacijski vmesnik,
- avtomatsko konfiguriranje,
- maksimalna dolžina do 4 m,
- direktna priključitev motorskih zaganjalnikov do 15 kW,
- napajanje tuljave kontaktorja in krmilni signali preko iste povezave,
- napaka na eni enoti nima vpliva na ostale enote,
- uporaba standardnih stikalnih elementov (DIL+PKZ),
- enostavnejše projektiranje, dokumentiranje in montaža (manj sponk),
- hitrejša montaža in testiranje,
- napake v krmilnem ožičenju so stvar preteklosti,
- povezava na Profibus DP, CANopen/easyNet.

Usmerjenost h kupcu: **Moeller** postaja **Eaton.**



Izboljšujemo osredotočenost na kupca – še posebej na mednarodni ravni.

Zdaj ko je Moeller del korporacije Eaton se poraja nov igralec v elektro industriji. Pričakujete lahko še boljšo kakovost storitev in koncentrirano osredotočenost na kupca.

To bomo dosegli skupaj z več kot 70.000 zaposlenimi v globalno aktivnem podjetju, ki je s prodajno dejavnostjo

prisotno v več kot 150 državah, z več kot 50 proizvodnimi lokacijami po celem svetu.

Moeller postaja Eaton: sodelovali boste s partnerjem, ki je prisoten globalno in deluje lokalno. Na voljo smo vam kjerkoli.

EATON

Powering Business Worldwide

MOELLER



An Eaton Brand

The logo for IFAM (International Trade Fair of Automation & Mechatronics) features the letters 'IFAM' in a bold, sans-serif font. The 'I' and 'A' are black, the 'F' is white with a red vertical bar on its right side, and the 'M' is black. The background of the entire image is a blue-toned digital circuit board pattern with a 3D robot figure on the right side.

IFAM

international trade fair of
automation & mechatronic

Mednarodni sejem za avtomatiko, robotiko, mehatroniko ...
International Trade Fair for Automation, robotics, mechatronic,...

26.-28.01.2011

www.ifam.si