

December 2013/letnik XVII/št. 57

INFORMATOR


Revija podjetij Kolektor Synatec in Elsing Inženiring

Novosti SmartWire-DT

Vgradnja industrijskih računalnikov v Ex-okolju

Priključevanje okroglih vodnikov na NZM...-XKA...

Naprava za avtomatski preklon napajanja Eaton: NZM-XATS-C96



*Lepo je graditi prihodnost na temeljih ustvarjalne in uspešne preteklosti.
Dober je občutek, ko odpiramo nov, nepopisan list, pripravljen, da nanj
napišemo najboljše mojstrovine, največje skrivnosti, najbolj izbrane misli.
Stopimo v čas novih možnosti, v čas pričakovane rasti, v obdobje odprtih poti.*

*Želimo vam prijetne božične in novoletne praznike,
naj bo vsak dan v letu 2014 za vas popoln popisan list.*

KOLEKTOR



elsing inženiring

Kolektor Synatec je sredstva namenjena za novoletna darila doniral v dobrodelne namene.

VSEBINA

Novice

- 04 Obiskali smo največji evropski sejem avtomatizacije SPS/IPC/DRIVES

Novosti

- 05 Kaj je SUSIAccess?
08 Novosti SmartWire-DT
11 CoDeSys 3 – Korak naprej v razvoju aplikacij na področju avtomatizacije
14 Pluto D45

Predstavljamo

- 16 Komunikacijske možnosti odklopnikov NZM in IZM
19 Testirna naprava IZM-TEST-KIT
20 RMQ TITAN USB
21 Nova generacija semaforjev SL4 in SL7

Naš nasvet

- 22 Vgradnja industrijskih računalnikov v Ex-okolju
25 Priključevanje okroglih vodnikov na NZM...-XKA...
26 Sedem človeških dejavnikov, ki naj bi jih upoštevali pri razvoju varnostnega sistema na strojih

Naša rešitev

- 27 Naprava za avtomatski preklon napajanja Eaton: NZM-XATS-C96
29 Z daljinskim vodenjem transformatorske postaje do kakovostne oskrbe z električno energijo

50 botrstev za 50 let Kolektorja

Kolektor svojo 50-letnico ustanovitve zaokrožuje z donacijo programu Botrstvo. Sredstva namenjena za letoletna poslovna darila je koncern letos namenil otrokom iz socialno ogroženih družin. Daroval je 50 botrstev za 50 let Kolektorja, poleg omenjenega pa je del sredstev namenil še Zvezi prijateljev mladine Idrija.

Projekt Botrstvo v Sloveniji od leta 2010 vodi Zveza prijateljev mladine Ljubljana Moste- Polje. Njeni prostovoljci se pri svojem delu na vseh koncih Slovenije srečujejo z otroki, ki živijo v vse hujši finančni in socialni stiski. Na njihove usode jih opozarjajo centri za socialno delo in šolske svetovalne službe. Projekt je namenjen predvsem zagotavljanju možnosti tistim otrokom, ki jih finančna stiska v družini vse bolj ločuje od vrstnikov. Denar je vse pogostejše namenjen za golo preživetje otrok, pogosto že za najosnovnejša živila in življenjske potrebščine.

Dodatna sredstva je koncern namenil tudi Zvezi prijateljev mladine Idrija, ki vsako leto poskrbi, da otroke v skoraj vsaki vasi na Idrijskem in Cerkljanskem vsaj za nekaj trenutkov obišče dedek Mraz, lahko preživijo nekaj dni na morju ali se udeležijo zanimivih in poučnih aktivnosti v času počitnic.

Letos vas obdarujemo s koledarjem Botrstva Utrinki 2014

V teh dneh krasijo stene vaših podjetij čudoviti koledarji, ki sta jih za projekt Botrstvo že drugo leto zapored ustvarila Izidor in Nina Gašperlin. Tudi z nakupom koledarja Utrinki 2014 smo tako pomagali otrokom Slovenije, ki potrebujejo spodbudo in pomoč.

*Oblikovalka koledarja
Nina Gašperlin in Anita Ogulin z
ZPM Ljubljana Moste Polje*



Smo v najbolj prazničnem času v letu, poskrbimo, da bo tak tudi za tiste, ki potrebujejo pomoč.

Uredništvo

Letnik XVII, št. 57 • 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) • Odgovorna za izdajo: Polonca Pagon, Kolektor Group d.o.o., E: polonca.pagon@kolektor.com, tel.: 05/375 07 92, faks: 05/375 01 50 • Sodelavci: Brane Bevc, Jurij Božič, Vid Dobaj, Vili Granda, Igor Jug, Erik Lakner, Gašper Lukan, Ivan Marinko, Slavko Munič, Polonca Pagon, Mojca Progar • Naklada: 2.800 izvodov, na leto izideta dve številki • Naročnina: revija je brezplačna, prejmejo jo kupci in poslovni partnerji izdajateljev, lahko si jo ogledate tudi na spletni strani www.KolektorAvtomatizacija.com • Jezikovni pregled: Lektoriranje: PSU d.o.o. • 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, Elsing Inženiring, Izidor Gašperlin, iStockPhoto • Tisk: Ale d. o. o., info@ale.si

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

synatec@kolektor.com

www.kolektoravtomatizacija.com

elsing@elsing.si

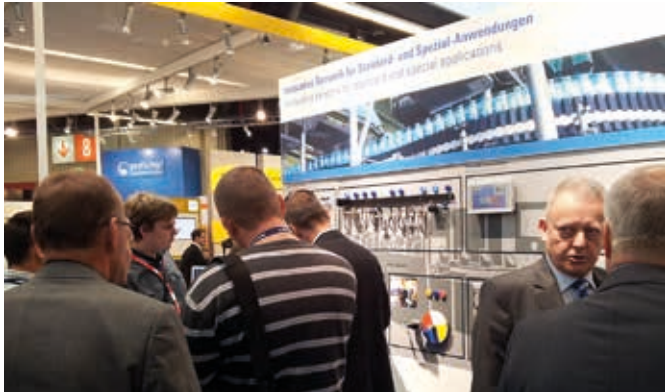
www.elsing.si



Obiskali smo največji evropski sejem avtomatizacije SPS/IPC/DRIVES

V Nürnbergu v Nemčiji je med 26. in 28. novembrom potekal največji evropski sejem avtomatizacije SPS/IPC/DRIVES. Na sejmskem dogodku, ki ponuja popoln pregled novosti na področju avtomatizacije, so se predstavila tudi svetovno priznana podjetja, ki jih Kolektor Synatec zastopa v Sloveniji in tujini.

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



Več kot 1.600 razstavljalcev je v treh dneh pritegnilo 60.000 obiskovalcev. Med njimi so bili tudi predstavniki Kolektor Synateca in njegovih poslovnih partnerjev, ki jim je Kolektor Synatec omogočil ogled sejma. Med ogledom razstavnih prostorov podjetij, ki jih zastopa Kolektor Synatec, so se tako seznanili s številnimi novostmi.

Izpostavimo lahko novo družino frekvenčnih regulatorjev Eaton, svetlobne stolpe SL4 in SL7, novo generacijo fotosenzorjev E71 nanoView, nov način zaklepanja in novo ključavnico za družino stikal NZM ter elektronski motorski zaganjalnik EMS. Na področju tehnologije SmartWire-DT smo spoznali nove vmesne elemente za stikalne bloke xEnergy, povezave na svetlobne stolpe, frekvenčne pretvornike ter elektronske motorske zaganjalnike. Poudarek pri novostih SW-DT je na priključitvi senzorike.








Kaj je SUSIAccess?

Pogosto dobimo vprašani, kaj je SUSIAccess in čemu služi? S tem terminom se srečamo na Advantechovih tehničnih listih, a se vseeno pogosto zgodi, da ostane prezrt. SUSIAccess je prednaložena inovativna programska rešitev v skoraj vseh Advantechovih industrijskih računalnikih in platformah, ki nam omogoča enostavno in učinkovito spremljanje, nadziranje, popravljanje in izdelovanje varnostne kopije računalnika z oddaljene lokacije v realnem času.

Erik Lakner, vodja programa OEM, Kolektor Synatec, d. o. o.

SUSI (Secure & Unified Smart Interface) predstavlja uporabniku prijazno programsko orodje, s katerim pohitrite svoj razvoj aplikacije, izboljšate varnost (zanesljivost) in nenazadnje povečate dodano vrednost Advantechove platforme oziroma računalnika.

SUSI vsebuje 5 osnovnih modulov, ki omogočajo:

-  nadzor naprav, ki so priključene preko SMBus in I2C vodila, dodatno pa lahko dostopamo tudi do GPIO (General Purpose I/O),
-  nastavitve svetilnosti in osvetlitve ter vklop/izklop LCD-zaslona,
-  spremljanje oziroma nadziranje statusov (napetosti, temperature, hitrosti hladilnih ventilatorjev, watchdog funkcij ...),
-  nadzor porabe energije in knjižnico (API) za razvijalce programske opreme,
-  knjižnico (API) za šifriranje po standardu AES, RNG (generator naključnih števil), dostop do statičnega spomina SRAM (SRAM mirror) in varnostni ID spomin.

Kakšne prednosti in koristi vam ponuja SUSIAccess?

S pomočjo knjižnice API (Application Programming Interface) razvijalec programske opreme enostavno nadzira delovanje strojne opreme, ne da bi poznal podrobnosti chipseta in gonilnikov.

Pogosto želimo lastno napravo povezati na Advantechovo strojno opremo. Običajno začne razvijalec preučevati tehnične lastnosti, ki jih poda izdelovalec strojne opreme, in nato napiše gonilnike.

Tak način je zamuden in tudi možnost napak je velika. S programskim orodjem SUSI in vmesnikom API zmanjšamo čas integracije za 50 %.

SUSI nam ponuja že predpripravljeno podporo za chipset in knjižnice ter omogoča lažji nadzor nad razvojem aplikacij, kar poveča zanesljivost delovanja.

Nadgradnja sistema SUSI je enostavna in brezplačna. Uporabnik samo naloži novo verzijo programa in že lahko uporablja nove funkcije programa.

V nadaljevanju si lahko ogledate podrobne lastnosti posameznih modulov za nadzor, spremljanje, zaslon, varčevanje z energijo in varnost.

Nadzor

**GPIO**

General Purpose Input Output, fleksibilen paralelni vmesnik, ki omogoča različne priključitve, podpira pa tudi uporabo digitalnih vhodov in izhodov.

**SMBus**

SMBus (System Management Bus) je razvil Intel® Corporation leta 1995. Namenjen je nadzoru temperature, ventilatorjev, vklopa in izklopa v računalnikih in serverjih.

**Programirni GPIO**

Programirni GPIO omogoča programerju dinamične nastavitve GPIO (status vhodov ali izhodov). Status vhodov/izhodov v GPIO se običajno definira v BIOS-u. Če želi uporabnik drugačne nastavitve, mora modificirati BIOS. Sedaj lahko uporabnik z novim programirnim GPIO hitro in enostavno spreminja nastavitve v svoji aplikaciji in jih posreduje v SUSI API, s katerim prihrani veliko dodatnega dela.

**SMBus Enhanced protocols**

Nov SMBus omogoča razvijalcu enostaven nadzor in dostop do vgrajenih elementov. Hitrost prenosa podatkov s protokolom SMBus je majhna, zato z njim nadziramo vgrajene elemente, kjer hitrost informacije ni ključna.

**I2C**

I2C je dvosmeren dvožični bus, ki ga je razvil Philips leta 1980 za komunikacijo v svojih televizorjih. Protokol I2C se danes uporablja v vseh računalniških sistemih.

Spremljanje

**Watchdog**

Watchdog timer (WDT) je naprava ali elektronski sklop, ki ves čas spremlja delovanje naprave in nas obvešča, če sistem ne deluje pravilno oz. se je ustavil.

**Boot Logger**

Boot Logger API je sistem, ki beleži dogajanje ob zagonu naprave in tudi med samim delovanjem. Uporabnik lahko na podlagi shranjenih podatkov pravočasno ukrepa glede zamenjave naprave.

**Spremljanje delovanja strojne opreme (HWM)**

HardWare monitor HWM API je sistem za spremljanje delovanja ventilatorja, temperature in napetosti.

**Nadzor delovanja strojne opreme (HWC)**

HardWare Control (HWC) API oziroma sistem za nadzor delovanja strojne opreme omogoča uporabniku s PWM (pulzno-širinsko modulacijo) nastavljanje hitrosti ventilatorja in drugih naprav, z njim pa lahko nastavljam tudi svetlost zaslona.



Advantech je razširil garancijo za opremo iz skupine industrijskih komunikacij na 5 let

Zaslon



Nadzor svetlosti zaslona

Brightness Control API omogoča razvijalcu enostaven nadzor nad svetlostjo zaslona.



Auto-Brightness

Avtomatsko prilagajanje svetlosti glede na svetlost okolice. To funkcijo imajo novejši panelni računalniki z vgrajenim svetlobnim senzorjem.



Osvetlitev zaslona

Backlight API nam omogoča nastavitve osvetlitve ali vklop/izklop osvetlitve zaslona.



Hotkey VGA Control

Ta funkcija nam omogoča nastavljanje osvetlitve zaslona s tipkovnico. Uporabnik s pritiskom na tipke CTRL plus (+) ali minus (-) povečuje ali zmanjšuje osvetlitev zaslona. Če pritisnemo CTRL + 6, se nam osvetlitev poveča za 60 %.

Varčevanje z energijo



CPU Speed

To funkcijo nam omogoča Intel SpeedStep tehnologija za varčevanje z energijo. Sistem avtomatsko prilagaja hitrost delovanja CPU-ja glede na pretok informacij skozi procesor.



System Throttling – Dušenje sistema

To je metoda zmanjševanja porabe energije z zmanjševanjem frekvence na procesorju. Sistem API omogoča uporabniku zmanjševanje frekvence procesorja od 87,5 % do 12,5 %.



Smart Hibernation

Ko gredo Windowsi v hibernacijo, se vsebina v našem spominu (RAM) prepíše na disk, nato pa se računalnik ustavi. Ob ponovnem zagonu se prejšnja vsebina z diska prepíše v spomin. Ko je računalnik v hibernaciji, se sistem popolnoma izklopi in nima nobene porabe. Vmesnik API nam omogoča enostaven vklop funkcije hibernacije.

Varnost



AES (Advance Encryption Standard)

S standardom AES omogoča Advantech uporabnikom šifriranje podatkovnih vrednosti.



RGN (Random Number Generator)

RGN je osnova vseh igralnih platform, s katerim se generira deljenje in mešanje kart, vrtenje rolete ... Za zagotovitev poštene igre na igralnem avtomatu skrbi generator naključnih števil, ki deluje povsem naključno. Ta generator je testiran in certificiran s strani pooblaščenega laboratorija.



SRAM

Spominski modul SRAM (Static Random Access Memory) nam shrani vse vitalne podatke ob izpadu napajanja, ki jih potrebujemo za ponovni zagon in nadaljevanje delovanja aplikacije tam, kjer se je delovanje prekinilo. Advantech vgrajuje baterijski SRAM. Programer ga lahko uporablja za shranjevanje pomembnih podatkov. SRAM je tip polprevodniških spominov. Statični spomin obdrži vpisane podatke, dokler se baterija ne izprazni.

Novosti SmartWire-DT

Članki o sistemu krmilnega ožičenja SmartWire-DT so že od leta 2010 stalna rubrika v reviji Informator. Tudi tokrat se je nabralo veliko novosti za različna področja uporabe sistema SmartWire-DT. Tokrat predstavljamo nova komunikacijska vmesnika za povezavo na Profinet in Powerlink. Za strojegraditelje so zanimivi novi elektronski motorski zaganjalniki, novi signalni stolpi in novi frekvenčni pretvorniki s povezavo SmartWire-DT. Nabor vhodno/izhodnih modulov na SmartWire-DT je razširjen z novim vhodno/izhodnim modulom za priključitev temperaturnih tital Pt in Ni.

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

Komunikacijski vmesniki

Širokemu naboru komunikacijskih vmesnikov, ki omogočajo povezavo SmartWire-DT na CanOpen, Profibus DP, Modbus/TCP in Ethernet/IP, sta sedaj dodana dva nova komunikacijska vmesnika.

EU5C-SWD-PROFINET je Profinet SmartWire-DT komunikacijski vmesnik. Na en komunikacijski vmesnik lahko priključimo 99 SmartWire-DT elementov. Količina podatkov, ki jih prenašamo, ne sme preseči 1000 bajtov (maksimalno 800 vhodnih bajtov in 642 izhodnih bajtov). EU5C-SWD-PROFINET ima integrirano 100 Mbit/s ethernet mrežno stikalo z dvema ethernet mrežnima vmesnikoma.

Modul ima integriran tudi diagnostični vmesnik (Mini USB). Za konfiguriranje sistema s Profinet SmartWire-DT komunikacijskim vmesnikom potrebujemo program SWD-Assist verzija 1.6 ali novejši. Omenjeni program omogoča tudi izvoz konfiguracijske datoteke GSDML.

Omenjeni komunikacijski vmesnik je uporabljen v projektu, ki je Eatonova največja SmartWire-DT referenca. Projekt je tovarna avtomobilov na Kitajskem, kjer je inštaliranih 230 komunikacijskih vmesnikov EU5C-SWD-PROFINET in 2100 motorskih zaganjalnikov.

EU5C-SWD-POWERLINK je najnovejši SmartWire-DT komunikacijski vmesnik. Namenjen je povezavi na Powerlink V2 ethernet procesno vodilo. Na en komunikacijski vmesnik lahko priključimo 99 SmartWire-DT elementov. Maksimalna količina podatkov, ki jih lahko prenašamo, je 1000 bajtov (maksimalno 800 vhodnih bajtov in 642 izhodnih bajtov). EU5C-SWD-POWERLINK ima integrirano 100 Mbit/s ethernet mrežno stikalo z dvema ethernet mrežnima vmesnikoma.

Modul ima integriran tudi diagnostični vmesnik (Mini USB). Za konfiguriranje sistema s Powerlink SmartWire-DT komunikacijskim vmesnikom potrebujemo program SWD-Assist verzija 1.9 ali novejši. Omenjeni program omogoča konfiguriranje, nastavitve Node ID, prenos projekta na komunikacijski vmesnik, test in zagon. Posebej za B & R Automation Studio omogoča tudi generiranje XDD*-datoteke.



Slika 1 – EU5C-SWD-PROFINET



Slika 2 – EU5C-SWD-POWERLINK

Signalni stolpi SL4/SL7

Signalni stolpi so bili še edini Eatonov signalni element, ki ga ni bilo možno direktno povezati na sistem krmilnega ožičenja SmartWire-DT. S predstavitvijo novih signalnih stolpov SL4 in SL7 so tudi signalni stolpi povezljivi direktno na SmartWire-DT. Na voljo sta dva osnovna modula, SL4-SWD in SL7-SWD, na katera lahko priključimo do 5 signalnih elementov. V tem je tudi edina razlika v primerjavi z uporabo signalnih stolpov s klasičnim načinom ožičenja. Vsi svetlobni in zvočni signalni elementi so isti, ne glede na način ožičenja, ki ga uporabljamo. Osnovna modula SL4-SWD in SL7-SWD imata na spodnji strani dva priključka za nožasti (blade) konektor in dve vzmetni sponki za opsijsko zunanje napajanje 24 V DC. Osnovna modula lahko torej služita tudi kot napajalna modula. Izbiro med napajanjem preko SmartWire-DT ali dodatnim zunanjim napajanjem izvedemo s preklopnima stikaloma. Modul ima možnost detekcije preobremenitve in kratkega stika.

Za konfiguriranje sistema SmartWire-DT s signalnimi stolpi potrebujemo program SWD-Assist verzija 1.8 ali novejši.

Nova družina signalnih stolpov je podrobneje predstavljena v ločenem članku na strani 21.

Temperaturni modul

Obstoječemu temperaturnemu modulu EU5E-SWD-4PT so pri Eatonu dodali nov temperaturni modul EU5E-SWD-4PT-2. Tudi na tega lahko priključimo do 4 temperaturna tipala Pt100, Pt1000 ali Ni1000. Temperaturna tipala so lahko priključena dvo- ali trižično. Za vsak kanal lahko izberemo drugačen tip temperaturnega tipala.

Razlika med moduloma EU5E-SWD-4PT in EU5E-SWD-4PT-2 je samo v temperaturnem območju. EU5E-SWD-4PT-2 ima razširjeno temperaturno območje, in sicer za tipala Ni1000 od $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (EU5E-SWD-4PT: $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$), za tipala Pt100 in Pt1000 pa od $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ (EU5E-SWD-4PT: $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Oba modula lahko temperaturo prikazujeta na tri načine: $^{\circ}\text{C}$ (ločljivost $1/10\text{ }^{\circ}\text{C}$), $^{\circ}\text{F}$ (ločljivost $1/10\text{ }^{\circ}\text{F}$) ali kot 12-bitna nelinearna vrednost (0-4095). Na voljo imamo tudi štiri časovne konstante, v katerih se vrednost osvežuje: 0,25 s (privzeta vrednost), 1 s, 2,5 s in 10 s. Odvisno od izbrane časovne vrednosti je tudi število vzorcev za povprečenje vrednosti.

Povezava na frekvenčne pretvornike

Dolgo časa se je obljubljalo, sedaj pa je tudi na voljo – povezava frekvenčnih pretvornikov na SmartWire-DT. Eaton je predstavil novo družino frekvenčnih pretvornikov Power XL, znotraj katere obstajata dve seriji frekvenčnih pretvornikov: DC1 (kompaktni, 0,37–11 kW) in DA1 (napredni, 0,75–250 kW). Ena izmed številnih značilnosti frekvenčnih pretvornikov Power XL so številne komunikacijske možnosti. CanOpen in Modbus

RTU sta tovarniško vgrajena, z dodatnim komunikacijskim modulom pa se lahko povežemo na SmartWire-DT, Profibus, Profinet, DeviceNet, EthernetIP, EtherCat, Modbus TCP in BACnet. SmartWire-DT komunikacijski vmesnik je zaenkrat na voljo za frekvenčne pretvornike DC1, ki so na voljo za moči do 11 kW.

DX-NET-SWD3 se na frekvenčni pretvornik enostavno »natakne« s sprednje strani. Na prvi pogled je precej podoben natičnemu modulu, ki ga za povezavo na SmartWire-DT uporabljamo za krmiljenje



Slika 3 – Signalni stolp povezan na SmartWire-DT



Slika 4 – Temperaturni modul EU5E-SWD-4PT-2

kontaktorjev in motorskih zaganjalnikov. Tudi ta modul ima preklopko 1-0-A (vklop-izklop-krmiljenje preko SmartWire-DT), na SmartWire-DT se priključi preko »device« konektorja na ploščatem SmartWire-DT kablu. Osnovna diagnostika delovanja je izvedena preko svetleče diode (LED), kot je to standardno izvedeno pri vseh SmartWire-DT modulih.

Modul DX-NET-SWD3 omogoča ciklični in aciklični prenos podatkov preko SmartWire-DT. Uporabnik lahko izbira med dvema profiloma cikličnega prenosa podatkov:



Slika 5 – Frekvenčni pretvornik serije DC1 povezan na SmartWire-DT

SmartWire-DT profil ali PROFIdrive profil.

Za konfiguriranje sistema SmartWire-DT z modulom DX-NET-SWD3 potrebujemo program

SWD-Assist verzija 1.8 ali novejši. SmartWire-DT komunikacija s frekvenčnimi pretvorniki serije DA1 bo predvidoma na voljo v začetku naslednjega leta.



Slika 6 – Elektronski motorski zaganjalnik EMS s SmartWire-DT komunikacijo

Elektronski motorski zaganjalniki

Elektronski motorski zaganjalnik EMS je večfunkcijski motorski zaščitni in krmilni rele. Z majhno vgradno širino (30 mm) in funkcionalnostjo (zagon, menjava smeri, zaščita motorja skladno z IEC 60947-4-1 ...) je idealna rešitev za pogone 0,06–3 kW, še posebej tam, kjer je veliko število preklopnih operacij. Življenjska doba elektronskih zaganjalnikov EMS je 30 milijonov preklopnih operacij, kar je desetkrat več od standardnih preklopnih elementov – kontaktorjev.

Razlog, da so elektronski motorski zaganjalniki EMS omenjeni v tem članku, je seveda njihova povezljivost na sistem krmilnega ožičenja SmartWire-DT, kar njihovo uporabnost še poveča. Dodatne prednosti s povezavo na SmartWire-DT so sledeče: ni dodatnega krmilnega ožičenja, manj vhodov in izhodov na krmilniku, ni ožičenja za napajanje naprave, hitrejša inštalacija, manjša možnost napak pri ožičenju itd.

Trenutno so na voljo štirje tipi elektronskih motorskih zaganjalnikov EMS z vgrajenim SmartWire-DT vmesnikom, ki bazirajo na standardnih elektronskih motorskih zaganjalnikih EMS. V roku dobrega leta bodo ti EMS-zaganjalniki zamenjani z novimi, ki bodo za isto ceno ponujali razširjeno funkcionalnost.

V članku so predstavljene številne novosti, a to še zdaleč ni vse, kar so Eatonovi inženirji razvili na področju SmartWire-DT. Že sedaj lahko napovem, da si boste v naslednji številki Informatorja lahko prebrali nadaljevanje tega članka. Med drugim bosta predstavljena PKE-elektronsko zaščitno stikalo z zaščitnim modulom za varovanje kablov in napredne rešitve za krmiljenje motornih pogonov (MCC).

CoDeSys 3 – Korak naprej v razvoju aplikacij na področju avtomatizacije

3S-Smart Software Solutions GmbH je eden izmed vodilnih proizvajalcev programske opreme za avtomatizacijo. Njihov glavni produkt je IEC 61131-3 programski razvojni sistem CODESYS. 3S s predstavitvijo novega Codesys V3 prehaja na naslednjo stopnjo programiranja krmilnikov. Moderno razvojno okolje Codesys V3 nam omogoča objektno orientirano programiranje (OOP), izboljšano vizualizacijo, konfiguracijo komunikacijskih vmesnikov in še mnogo več. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj prednosti oziroma novosti, ki jih prinaša novo programsko okolje.

Gašper Lukan, projektni inženir, Kolektor Sinabit, d. o. o.

Objektno orientirano programiranje (OOP)

Medtem ko je OOP stalen del razvoja običajnih računalniških aplikacij, se pri industrijskih krmilnikih ne uporablja tako pogosto. Glavni razlog je v pomanjkanju orodij, ki bi to omogočala. Codesys V3 vključuje prednosti objektnega programiranja, ki so stalnica pri standardnih višjenivojskih jezikih, kot so C++, Java, C#. V spodnji tabeli je prikazana primerjava različnih programskih jezikov.

Funkcionalnost jezika	IEC	Codesys 3	C++	Java	C#
Večjezični	+	+	-	-	-
Več paradigem	-	+	+	-	-
Razredi	~ (FBs)	+	+	+	+
Metode	~ (akcije)	+	+	+	+
Vmesniki	-	+	-	+	+
Dinamično povezovanje	-	+	+/-	+	+/-
Implicitno sklicevanje semantike	-	+ (vmesniki)	-	+	+
Konstruktor/destruktor	-	+	+	+	+
Lastnosti	-	+	-	-	+
Dinamična dodelitev	-	-	+	+	+
Kontrola dostopa	~ spremenljivke	~ spremenljivke	+	+	+
Delno abstraktni razredi	-	-	+	+	+

Tabela 1 – Primerjava različnih programskih jezikov

Uporaba OOP prinaša številne prednosti. Izdelano kodo se lahko ponovno uporabi, spremeni in razširi. Razrede, ki jih uporabimo za izdelavo objektov, preprosto povlečemo v drug projekt. Lahko izdelamo podrazrede, ki dedujejo (angl. inheritance) lastnosti nadrejenih razredov. Tako lahko izdelujemo vse bolj zapletene objekte, ki obdržijo osnovno funkcionalnost ter hkrati dodajajo svojo.

Prednosti OOP se pokažejo predvsem pri izdelavi velikih projektov, saj je koda bolj strukturirana, pregledna in prilagodljiva. Po želji lahko kombiniramo OOP in klasičen proceduralni način (Slika 1, na naslednji strani).

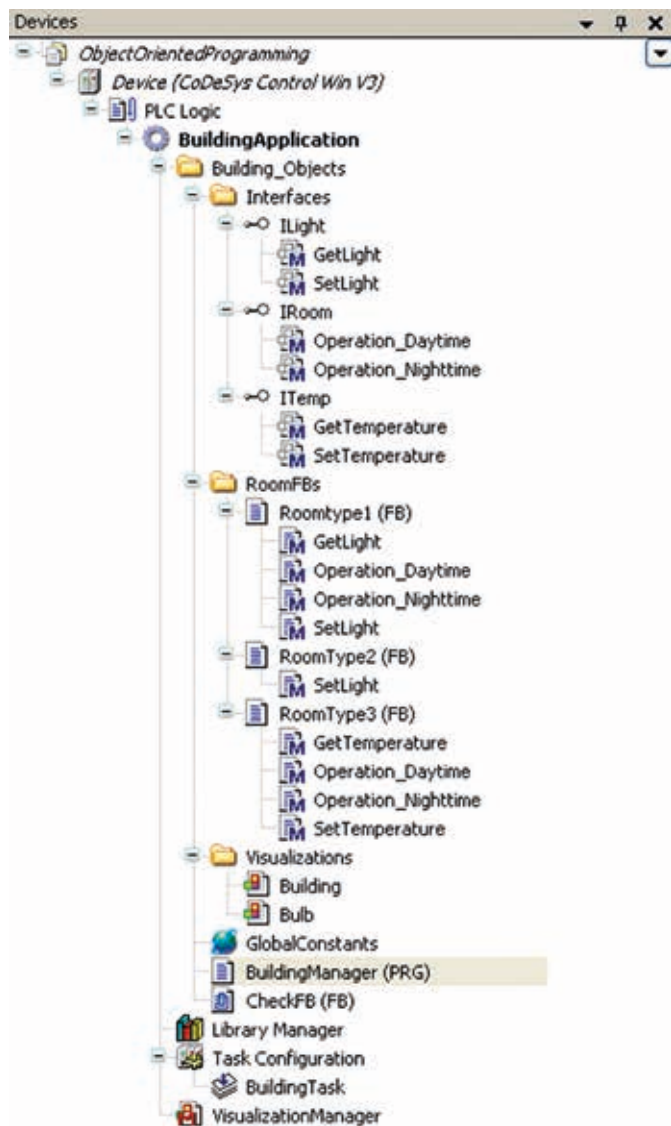
Več krmilnikov in aplikacij

Znotraj projekta lahko programiramo več različnih krmilnikov. Prav tako imamo lahko znotraj projekta

na enem krmilniku več neodvisnih aplikacij. Pri vsaki aplikaciji imamo upravljalnik knjižnic in nalog (tasks), seznam globalnih spremenljivk ter POU (program organization units) v obliki programov, funkcijskih blokov ter funkcij. Drevesna struktura elementov nam omogoča preglednejši in bolj organiziran razvoj aplikacij.



Slika 2 – Več naprav in aplikacij znotraj enega projekta



Slika 1 – Prikaz OOP v Codesys 3

Vizualizacija

Codesys vsebuje urejevalnik vizualizacije, ki je popolnoma integriran v razvojni sistem. Omogoča direkten dostop do spremenljivk naše aplikacije in ne potrebuje sinhronizacije spremenljivk. Dodanih je več elementov ter različnih stilov, ki jih lahko po želji tudi sami oblikujemo in shranimo za kasnejšo uporabo. Poleg tega za kreiranje novih elementov ne potrebujemo dodatnega programskega orodja, ampak lahko uporabimo VisuElement Toolkit.

Uporabniki lahko hkrati dostopajo do PLC-aplikacije prek spletnega brskalnika (WebVisu), programskega okolja ali operatorskega panela (TargetVisu) (Slika 3).

V prejšnji verziji V2.3 je bil dostop prek spletnega brskalnika (WebVisu) možen le, če je bila naprava podprta z Java. Pri V3 pa je uporabljen HTML5, ki ga podpira večina spletnih brskalnikov, zato je mogoč enostaven dostop do krmilnika tudi preko pametnega telefona, s katerim se preko brezžične povezave povežemo v mrežo.

Uporaba Codesys V3 na Eatonovih krmilnikih

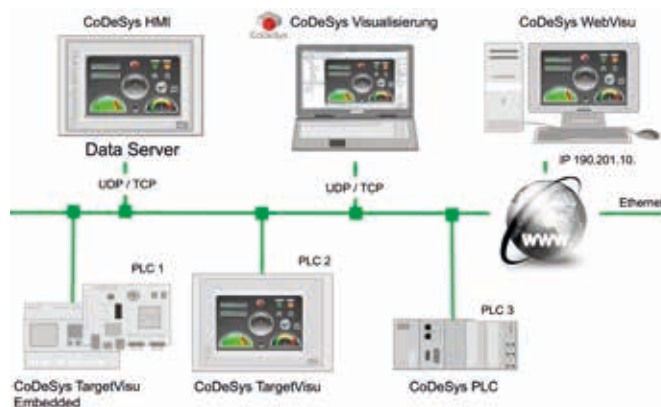
Programsko okolje Codesys uporablja okrog 350 različnih proizvajalcev, med njimi tudi Eaton. Na spodnjem seznamu so navedene naprave proizvajalca Eaton, ki jih lahko programiramo z okoljem Codesys.

Novo verzijo Codesys 3 je možno uporabljati na spodaj navedenih modelih Eatonovih krmilnikov in panelov: XV100, XV400, XVS400, XC150 in XC202.

Eaton	Codesys	Codesys 3
XC-CPU 101 Series	X*	
XC-CPU 121	X	
XC-CPU201 Series	X*	
XC-CPU101-FC	X	
XC-CPU202	X	X
XC-152	X	X
EC4P Series	X*	
XV-200 Series	X	
XV-102 Series	X	X
XV-152 Series	X	X
XV-400 Series	X	X
XVS-400 Series	X	X
XVC-100 Series	X	
XV152 SmartWire-DT	X	X
XV102 SmartWire-DT	X	X
XN-PLC-CANOPEN	X	

*Za določene krmilnike programiranje z novo verzijo CoDeSys V3 ni planirano.

Tabela 2 – Pregled uporabe programskega okolja Codesys na Eatonovih krmilnikih in panelih



Slika 3 – Prikaz povezave več krmilnikov in odjemalcev v mrežo

Ostale novosti CoDeSys V3

Avtomatska detekcija PLK-naprav

Programsko orodje CoDeSys 3 avtomatsko zazna vse PLK-naprave znotraj omrežja Ethernet.

Konfiguracija komunikacijskih vmesnikov

Pri Codesys V2 je konfiguracija potekala v ločenem urejevalniku, medtem ko Codesys 3 že vključuje integrirane konfiguratorje za najrazličnejše vmesnike. Slednje zmanjša možnost napak, poenostavi konfiguracijo in pohitri razvoj aplikacij. Trenutna verzija EATON XSoft-CoDeSys 3.5.2 omogoča konfiguriranje komunikacijskih vmesnikov CAN, ProfiBus, SmartWire-DT in Modbus TCP/RTU. V naslednji verziji je planirana tudi integracija komunikacijskega vmesnika Ethernet/IP.

Prikaz na krmilniku zabeleženih dogodkov – »logbook«

CoDeSys 3 omogoča prikaz dogodkov, ki se beležijo na PLK-napravi. Med drugim se beležijo:

- podatki zagona in ustavitve naprave,
- nalaganje nove verzije programa in zapis projekta v trajni spomin,
- logiranje dogodkov, ki jih generirajo IO-naprave,
- logiranje uporabniško generiranih dogodkov.

Izvoz/uvoz programa z orodjem PLCopen XML

Veliko programskih okolij, ki so skladna s standardom IEC 61131-3, uporablja orodje, ki omogoča izvoz in uvoz celotnega projekta. Tako lahko ustvarjeni projekt izvozimo v XML-obliki in ga nato odpremo z drugim okoljem ter uporabljamo na krmilniku drugega proizvajalca.



Slika 4 – PLCopen XML uvoz/izvoz

CFC z več stranmi

Urejevalniku CFC (continuous function chart) je dodan še CFC 'page oriented'. Na vsaki strani imamo možnost izdelave svojega diagrama. Izhodi diagrama posamezne strani predstavljajo vhode naslednje strani. Strani so tako združene v celoto, ki omogoča

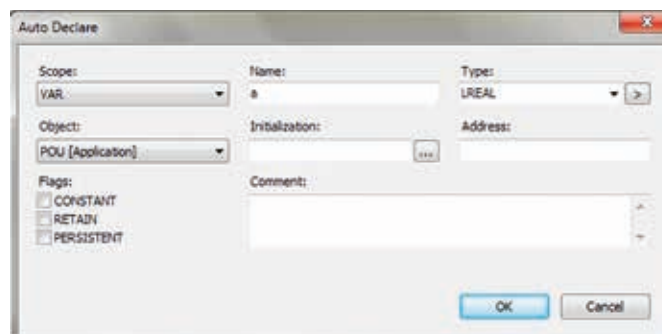


Slika 5 – CFC razdeljen na več posameznih strani

preglednejši diagram. V prejšnji verziji je obstajala le možnost ene strani.

Samodejno deklariranje in prepoznavanje tipa spremenljivke

Pri prirejanju vrednosti še ne deklarirani spremenljivki se nam odpre okno, kjer nam je že ponujen ustrezen tip spremenljivke. Tako se izognemo problemom, ki jih dobimo pri uporabi neustreznih podatkovnih tipov spremenljivk. V prejšnji verziji je že bilo omogočeno



Slika 6 – Samodejno deklariranje spremenljivk in prepoznavanje podatkovnih tipov

samodejno deklariranje, vendar brez prepoznavanja podatkovnih tipov.

Kompatibilnost projektov V2.3

Projekte, ki so bili ustvarjeni v V2.3, je možno odpreti v novi verziji. Projekt se avtomatsko pretvori v novo verzijo. Pretvorimo lahko tudi knjižnice, vendar se priporoča uporaba novih knjižnic iz verzije V3.

Zaključek

Predstavljenih je bilo le nekaj novosti, ki jih prinaša Codesys 3. Novo okolje omogoča integracijo različnih komponent v samo razvojno okolje, povečuje zmogljivost in fleksibilnost, kar omogoča hiter in učinkovit razvoj aplikacij.

Eaton je z uporabo novega Codesys 3 na svojih krmilnikih in panelih vsekakor naredil korak naprej. Novo razvojno okolje sicer še ni popolnoma integrirano v njihove produkte, vendar se stvari premikajo v zeleno smer. Brezplačno demo verzijo lahko dobimo na njihovi spletni strani ter se tudi sami spoznamo z novostmi, ki jih Codesys 3 prinaša.

Pluto D45

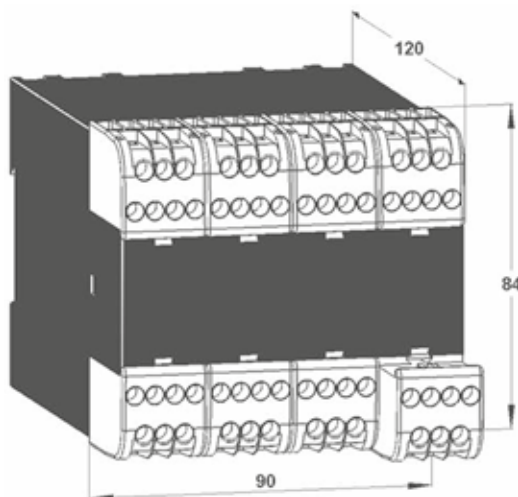
Pluto D45 je nov varnostni krmilnik z osmimi analognimi vhodi in štirimi vhodi za hitre števec. Pluto je koncept varnostnega krmilnika s sistemom "All-Master", ki olajša razvoj varnostnega sistema in dosega najvišje nivoje zaščite PI e po EN ISO 13849-1 in SIL 3 skladno z EN62061 in IEC/EN 61508.

Vid Dobaj, prodaja – svetovanje, Kolektor Synatec, d. o. o.

Večina varnostnih elementov na trgu se lahko priključi neposredno na Pluto, ki ponuja ekonomično rešitev tako za posamične stroje kot tudi za velike sisteme.

Pluto D45 "All in One" poskrbi za večjo varnost strojev

Nov varnostni krmilnik Pluto D45 ima 39 varnostnih vhodov in 6 posamičnih varnostnih izhodov (4 relejske, 2 polprevodniška). Od 39 vhodov je lahko 8 varnostnih analognih z visoko ločljivostjo 12 bitov, 15 jih lahko konfiguriramo kot ne-varne. Poleg tega lahko 4 vhode konfiguriramo kot varne vhode za hitre števec frekvence do 14 kHz. S pomočjo teh vhodov lahko izvedemo zapletene aplikacije, saj je nanje možno priključiti inkrementalne dajalnike, induktivne senzorje ali fotocelice.



Varnostni krmilnik Pluto D45 je primeren za:

- potencialno proste signale,
- dinamične signale,
- OSSD-sigale,
- analogne signale 4–20 mA/0–10 V,
- pulzne signale do 14 kHz.

Lastnosti:

- varnostna kategorija 4/PI e po EN ISO 13849-1, SIL 3 po EN 62061, IEC /EN 61508,
- 39 varnostnih vhodov, od katerih lahko izberemo:
- 15 kot ne-varne vhode,
- 8 kot varne analogne vhode,
- 4 kot varne analogne vhode za hitre števec,
- s pomočjo Pluto Bus komunikacije lahko "varno" med sabo komunicira do 32 Pluto modulov.

Pluto D45 – funkcionalni multitalent

Pluto omogoča, da postane celotna naprava varna za posluževanje, hkrati pa krmilimo še sam proces. Ob tem lahko brez izjeme dosežemo varnostni nivo PI e.

Tako lahko na primer uporabimo hitroštevčne vhode

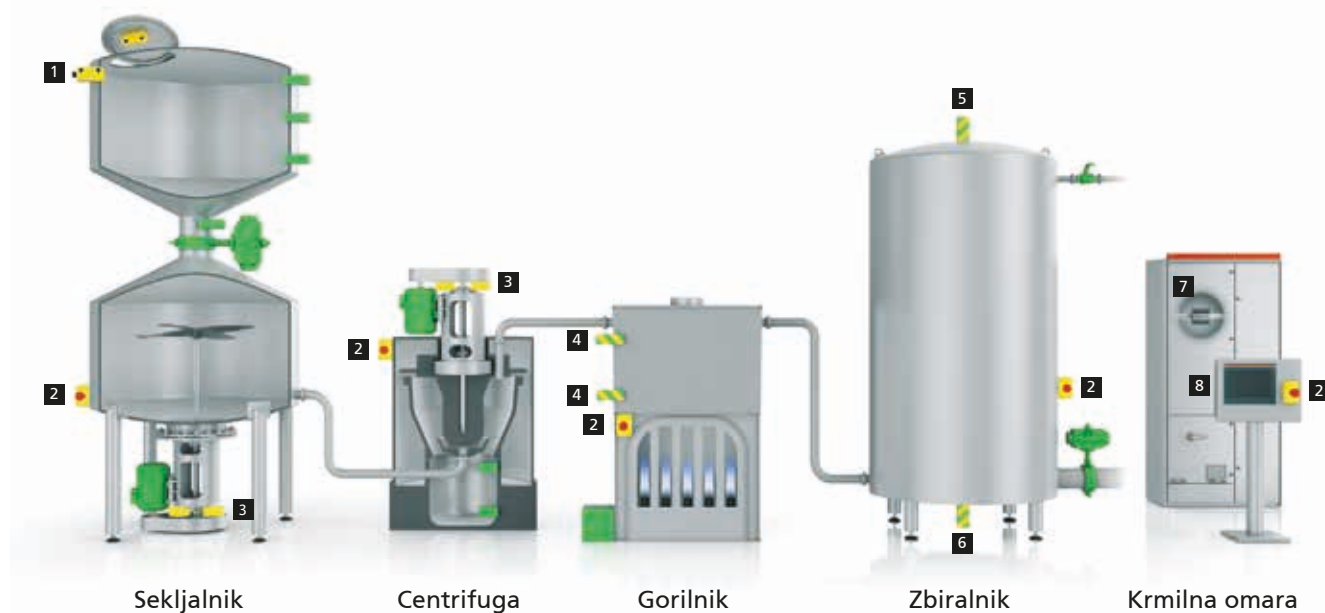
za nadzor hitrosti motorja ali centrifuge. Z analognimi vhodi z visoko ločljivostjo lahko kontroliramo oz. merimo temperaturo npr. gorilniku. Pluto ima visokoločljive analogne vhode, zato lahko s pomočjo ultrazvočnih ali tlačnih merilnikov natančno merimo nivoje oziroma tlake. V optimalnem primeru se lahko oba senzorja dopolnjujeta, s čimer povečamo varnost samega sistema. Za kontrolo ne-varnostnih funkcij prav tako uporabimo Pluto.

Senzoriko, ki prikazuje nivo na lijaku sekljalnika, lahko uporabimo tako, da uporabniku prikaže, kdaj in koliko materiala je potrebno vnesti. Vizualizacija je izvedena s pomočjo HMI-prikazovalnika, ki ga priključimo neposredno na Pluto.

Varnostni krmilnik Pluto B22

Pluto B22 je 45 mm širok varnostni razširitveni modul z 22 varnostnimi vhodi. Od teh jih lahko 8 konfiguriramo kot ne-varne. Pluto B22 uporabimo tam, kjer je potrebno brati varne vhode, ni pa potrebe po varnem izklopu, če imamo na osnovnem krmilniku premalo vhodov.

Primer aplikacije



- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1 Brezkontaktni senzor EDEN | 5 Analogni ultrazvočni senzor | ■ Varnost |
| 2 Tipka za zasilni stop Smile | 6 Analogni tlačni senzor | ■ Procesna avtomatizacija |
| 3 Inkrementalni dajalnik | 7 Varnostni krmilnik Pluto D45 | |
| 4 Analogni temperaturni senzor | 8 CP600 HMI | |

Slika 1 – Primer aplikacije z varnostnim krmilnikom Pluto D45

Varnostni krmilnik Pluto D20

Varnostni krmilnik Pluto D20 ima 16 varnostnih vhodov in 4 samostojne varnostne izhode (2 relejska in 2 polprevodniška).

Od teh 16 varnostnih vhodov lahko izberemo 4 vhode kot varne analogne vhode z visoko ločljivostjo 10 bitov in 8 vhodov kot ne-varne vhode. Analogni vhodi so obdelani s pomočjo skaliranih varnostnih blokov.

Varnostni krmilnik Pluto O2

Varnostni krmilnik Pluto O2 je 45 mm širok razširitveni modul z dvema varnima relejskima izhodoma s tremi kontakti.

Dodatno ima še diagnostične vhode za kontrolo povratnih krogov pri kontaktorjih. Ima tudi 2 ne-varna izhoda. Pluto O2 uporabimo tam, kjer potrebujemo varne izhode, s katerimi lahko na primer ustavimo kak pogon, ne potrebujemo pa branja vhodov, oziroma kot razširitveni modul za povečanje števila varnostnih izhodov.

IDFIX-PROG 10k

Z novim IDFIX-PROG 10k nam je omogočeno shranjevanje celotnega projekta, kar je bilo do sedaj omejeno. IDFIX-PROG 10k je dodatna komponenta za varnostne krmilnike Pluto in je primeren pri "Stand-Alone" aplikacijah. Omogoči nam, da pri morebitni

zamenjavi Pluto modula ohranimo program. IDFIX-PROG 10k shrani tudi Pluto-Code s Pluto-AS-ija, kar omogoča zamenjavo Pluta brez osebnega računalnika.

Lokalno na stroj ni potrebno prinesiti računalnika, s tem pa čas izpada zmanjšamo na minimum.

Več novih izdelkov



Slika 2 – Varnostni krmilnik Pluto B22

Slika 3 – Varnostni krmilnik Pluto D20

Slika 4 – Varnostni krmilnik Pluto O2



Slika 4 – IDFIX-PROG 10k

Komunikacijske možnosti odklopnikov NZM in IZM

Za učinkovit nadzor električne energije in odklopnikov NZM in IZM v stikalnih blokih ima Eaton na voljo programsko opremo, module, vmesnike in prikazovalnike. S povezavo odklopnikov na komunikacijska vodila omogočimo daljinski nadzor in alarmiranje še pred neljubimi izpadi odklopnikov.

Jure Božič, direktor, Elsing Inženiring, d. o. o.
Brane Bevc, direktor inženiringa, Elsing Inženiring, d. o. o.



Slika 1 – Odklopnik NZM



Slika 2 – odklopnik IZM

Odklopniki NZM

Kompaktni odklopniki NZM so namenjeni za tokovna območja do 1600 A in imajo različne kratkostične zmogljivosti od 25 kA do 150 kA. Razdeljeni so v štiri velikostne razrede od NZM1 do NZM4.

Vse odklopnike NZM2, NZM3 in NZM4 z elektronskim zaščitnim modulom lahko povezujemo s komunikacijskimi vodili in daljinsko nadziramo.

Odklopniki IZM

Modularni odklopniki imajo oznako IZMX oziroma NRX, kar je ameriška oznaka te družine. Obstajajo v dveh velikostih, in sicer IZMX16 za tokovna območja od 630 A do 1600 A in IZMX40 za tokovna območja od 800 A do 4000 A. Kratkostične zmogljivosti so od 42 kA do 105 kA.

Za povezavo na komunikacijska vodila so primerni odklopniki z »univerzalnim« zaščitnim modulom IZMX-DTU in s »profesionalnim« zaščitnim modulom IZMX-DTP. IZMX-DTU je opremljen tudi s štiricifrnim numeričnim LCD-prikazovalnikom, IZMX-DTP pa celo z barvnim grafičnim LCD-prikazovalnikom.

Lokalna diagnostika

Za lokalno diagnostiko na odklopnih NZM z elektronskim zaščitnim modulom se uporablja programska oprema NZM-XPC-Soft, ki jo naložimo na PC. Z namenskim kablom s komunikacijskim pretvornikom odklopnik NZM povežemo na USB-vhod PC-ja. Spremljamo lahko alarmna stanja vključno z vzroki izpada odklopnika, zadnjih deset diagnostičnih sporočil, ki so shranjena v odklopniku, nastavitvene parametre, stanje po fazah in trenutne tokove, ki tečejo skozi odklopnik.



Slika 3 – Lokalna diagnostika pri odklopnih NZM

Več o tem smo že pisali v Informatorju št. 52 ob predstavitvi »Nova verzija programa NZM-XPC-Soft 2.03«

Ob odklopnik NZM se lahko vgradi nadzorni modul NZM-DMI612, ki ima grafični LCD-prikazovalnik. Na njem lahko spremljamo vse parametre zaščitnega modula odklopnika, ki so običajno dostopni preko komunikacije.

Pri odklopnikih IZM je za osnovno diagnostiko delovanja že poskrbljeno na zaščitnem modulu s signalnimi LED-svetilkami, pri »profesionalnem« zaščitnem modulu pa lahko preko grafičnega zaslona in smernih tipk pregledujemo podatke bolj poglobljeno.

Merilni in komunikacijski modul NZM-XMC

Za merjenje tokov, napetosti, moči in energije je na voljo merilni modul NZM-XMC-MB, ki je povezljiv na komunikacijsko vodilo Modbus RTU.

Omogoča tudi dogradnjo z relejskim ali 4DI/4DO modulom, s katerim lahko daljinsko krmilimo motorni pogon odklopnika ter nadziramo stanje odklopnika.

Povezovanje na komunikacijska vodila

Odklopniki NZM in IZM so preko vmesnikov povezljivi tudi na standardna komunikacijska vodila Ethernet, Profinet, Profibus DP, Modbus RTU.

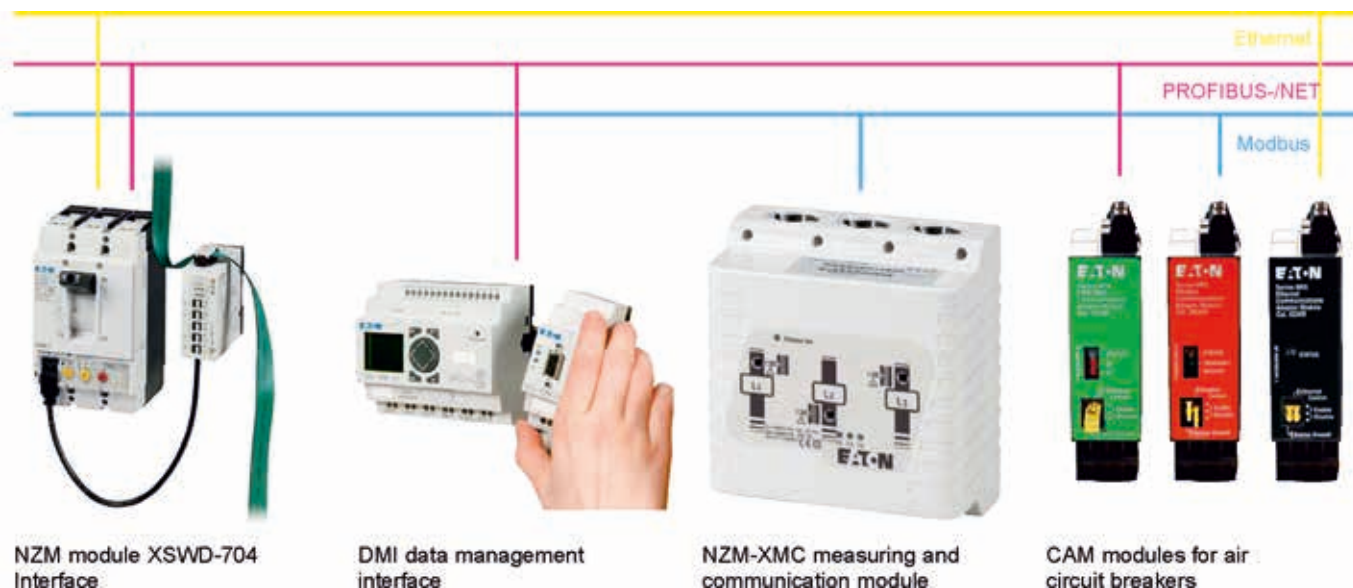
Pri odklopnikih NZM se lahko povežemo preko modula NZM-XSWD-704 na Eatonovo komunikacijsko vodilo SmartWire-DT ter naprej preko vmesnikov na Ethernet ali Profibus DP, lahko pa tudi preko NZM-XDMI612 in vmesnika na komunikacijsko vodilo Profibus DP.

Pri odklopnikih IZM pa se preko enega od komunikacijskih vmesnikov, ki se montira direktno na odklopnik, povežemo na želeno vodilo. Izbiramo lahko med:

- IZMX-PCAM za povezavo na Profibus DP
- IZMX-MCAM za povezavo na Modbus-RTU
- IZMX-ECAM za povezavo na Ethernet



Slika 4 – Merilni in komunikacijski modul NZM-XMC



Slika 5 – Povezave na komunikacijska vodila

Preko komunikacijskega vodila lahko beremo informacije o stanju na odklopniku, izmerjene vrednosti električnih veličin, lahko pa tudi pošiljamo povelja za vklop ali izklop ter nastavljamo parametre zaščitnega modula.

Več o tem smo že pisali v prejšnjih izdajah Informatorja.

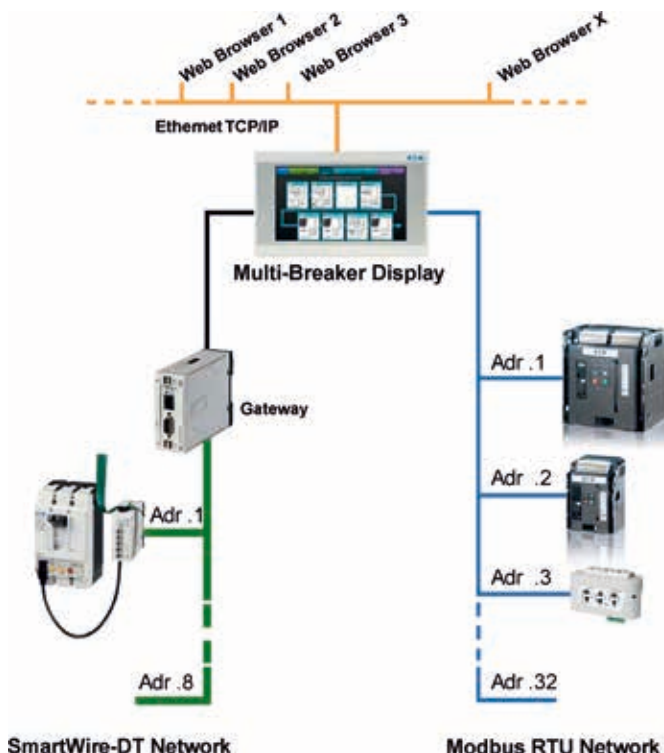
Vizualizacija in shranjevanje podatkov pri razvodu energije

S sistemom »BreakerVisu« ponuja Eaton cenovno ugoden in moderen način nadzora nad energetskimi stikalnimi bloki. Vse pomembne podatke z odklopnikov NZM in IZM zbiramo na centralni enoti z na dotik občutljivim zaslonom.

Sistem »BreakerVisu« (tip XV-102-D6-70TWR-10-PLC) sestavljata na dotik občutljiv zaslon diagonale 7" z vrsto komunikacijskih priključkov (Ethernet, USB, RS232, RS485, CAN) ter program za vizualizacijo in povezovanje različnih odklopnikov. S tem dobite že programirano rešitev, pripravljeno na uporabo brez posebnih dodatnih prilagoditev.

Na napravo povezujete odklopnike preko omrežja Modbus RTU ali vmesnika SmartWire-DT. Na eno napravo lahko povežete do 48 odklopnikov. Z izbiro vrste komunikacijskega vodila vidite vse povezane naprave na to vodilo. Dodatno programiranje naprave ni potrebno.

Do vseh podatkov se lahko dostopa lokalno preko zaslona ali z oddaljenih lokacij povezanih v Ethernet TCP/IP omrežje preko spletnih brskalnikov, saj ima vgrajen spletni strežnik. Daljinski dostop je zaščiten z geslom, število uporabnikov pa ni omejeno.



Slika 6 – Topologija komunikacijskih povezav

Zapisovanje vseh podatkov in dogodkov je mogoče v datoteko, shranjeno lokalno na »BreakerVisu« napravi. Do nje lahko dostopate lokalno ali daljinsko. Za vsak odklopnik lahko določite individualno, kateri podatki se shranjujejo. Format datoteke je. CSV in omogoča uporabo v različnih programih za obdelavo podatkov, s katerimi lahko izdelujete nadaljnje analize.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Eaton Industries GmbH		BreakerVisu 3.0		Circuit Breaker Logging Protocol:				21.11.2011			
2	Data Logging:		Start Logging Date:				21.11.2011					
3												
4	HW Adr.		2									
5	location:		CB West									
6	HW Type:		NZM3-4-XMC-MB									
7	Serial No.:		800000015									
8	Scanrate:		1min									
9												
10	Date	Time	IA [A]	IB [A]	IC [A]	VA [V]	VB [V]	VC [V]	P3PH [kW]	P3PH [kvar]	P3PH [kVA]	
11	21.11.2011	13:11:10	100	100	100	250	250	250	25	0	26	
12	21.11.2011	13:12:10	100	100	100	250	250	250	25	0	26	
13	21.11.2011	13:13:10	148	148	148	250	250	250	37	0	38	
14	21.11.2011	13:14:10	148	148	148	250	250	250	37	0	38	
15	21.11.2011	13:15:10	148	148	148	250	250	250	37	0	38	
16	21.11.2011	13:16:10	50	50	50	250	250	250	13	0	14	
17	21.11.2011	13:17:10	37	37	37	250	250	250	9	0	10	
18	21.11.2011	13:18:10	22	22	22	250	250	250	6	0	7	
19	21.11.2011	13:19:10	22	22	22	250	250	250	6	0	7	
20	21.11.2011	13:20:10	22	22	22	250	250	250	6	0	7	

Slika 7 – Zapis podatkov v datoteko

Z uporabo komunikacijskih povezav med odklopniki povečujemo zanesljivost obratovanja in zmanjšujemo stroške zaradi zastojev.

Literatura:

- Učinkovite rešitve za vaše upravljanje z energijo – Zajemanje energije s komunikacijo z odklopniki, BR01305002Z-EN

Testirna naprava IZM-TEST-KIT

Za vse modularne odklopnike IZM in IZMX, ki jih Eaton prodaja na evropskem trgu od leta 2010, se uporablja testirna naprava IZM-TEST-KIT, ki je namenjena testu elektronike zaščitnega modula in mehanskega delovanja odklopnika.

Brane Bevc, direktor inženiringa, Elsing Inženiring, d. o. o.

Osnovna predstavitev

Testirna naprava za odklopnike IZM in IZMX je namenjena testiranju vseh tipov zaščitnih modulov, od osnovnega IZMX-DTA pa do najnaprednejšega, t. i. profesionalnega IZMX-DTP. Za različne serije odklopnikov so testirni napravi priloženi različne tablice s kratkim navodilom za testiranje odklopnika ter ustrezni povezovalni kabli s konektorji.

S to testirno napravo preizkusimo elektronski zaščitni modul, mehansko delovanje odklopnika pri aktiviranju zaščite in signalizacijo delovanja zaščitnega modula.

Z izbirnim stikalom »Select Test« lahko na testirni napravi preizkusimo napajalni del zaščitnega modula ter posamezna območja izkloplilne karakteristike (preobremenitveno, trenutno kratkostično, zakasnjeno kratkostično, zemeljskostično).

Med testiranjem mora biti odklopnik v breznapetostnem stanju oz. tudi pri vključenem odklopniku skozi njega ne sme teči tok.

Naprava ima baterijsko napajanje in je neodvisna od mrežnega priključka. Za prikaz izpraznjenosti baterij sta na napravi dve LED-diodi.

Kdaj testiramo?

Testiranje se običajno opravi pred prvim zagonom postrojenja in periodično in skladno z navodili uporabnika o vzdrževanju elektroenergetskih naprav. Testiranje je mogoče samo v stanju, ko tudi pri vključenem odklopniku skozi njega ne teče nikakršen tok. Če je odklopnik izvlečljiv, ga lahko izvlečemo v »testni«, »izklopljen« ali »izvlečen« položaj, če pa je odklopnik fiksno vgrajen, mora biti odklopljeno breme na odvodu ali pa napajanje celotnega stikalnega bloka izključeno.

Ker moramo med testiranjem parametre zaščitnega modula spreminjati na točno določeno vrednost, si moramo pred začetkom testiranja zabeležiti trenutno nastavljene vrednosti, da jih po zaključku testiranja lahko vrnemo na zatečeno stanje.

Testiranje vsakega odklopnika se dokumentira s poročilom. Nastavljene vrednosti zaščitnega modula so del tega poročila.

Literatura:

- Navodilo IL01301067E



Slika 1 – Kompletna testirna naprava



Slika 2 – Test kit z zaščitnim modulom odklopnika IZMX

RMQ TITAN USB

Eaton je izdelal izboljšane in nove USB-vtikače. Z novimi elementi se prilagaja zahtevam na področju avtomatizacije. Nov je tudi izgled.

Slavko Munih, prodaja – svetovanje, Kolektor Synatec, d. o. o.

Glavne novosti pri RMQ TITAN USB-vtikačih so:

- daljši, 150 cm dolg kabel z vtikačem,
- spremenjen komunikacijski vmesnik z USB2.0 na USB3.0,
- vsi elementi imajo certifikat UL,
- kabel z višjo stopnjo zaščite proti prelomu,
- nov USB-adapter ženska/ženska.

EATON Naročniška številka	EATON Ime	Opis	Barva obroča	Dolžina kabla	Opis spremembe
107412	M22-USB-SA		Titan	60cm	Izboljšan komunikacijski vmesnik na USB3.0 in certifikat UL
147535	M22S-USB-SA		Črn	60cm	Izboljšan komunikacijski vmesnik na USB3.0 in certifikat UL
147543	M22-USB-SA-150		Titan	150cm	Izboljšan komunikacijski vmesnik na USB3.0 in certifikat UL
147539	M22-USB	M22 USB3.0 A/A adapter ženska/ženska	Titan	Brez kabla	Nov izdelek s certifikatom UL
147541	M22S-USB	M22S USB3.0 A/A adapter ženska/ženska	Črn	Brez kabla	Nov izdelek s certifikatom UL

Adapter M22 USB3.0 A/A omogoča uporabo kabla USB s poljubno dolžino.



Slika 1 – Stara (USB2.0) in nova verzija (USB3.0)

Spremenjen komunikacijski vmesnik z USB2.0 na USB3.0 ima naslednje prednosti:

- višja hitrost prenosa do 5 Gbit/sek. (prej 480 Mbit/sek.),
- višja tokovna zmožnost do 900 mA (prej 500 mA).



Slika 2 – Izboljšan priklop kabla

Nova generacija semaforjev SL4 in SL7

Stara generacija svetlobno-zvočnih modulov SL se poslavlja in prihaja nova – SL4 in SL7. Razlik med njima je veliko: dve velikosti, dodana oranžna barva svetlobnih teles, večji nabor in več funkcij elementov, vsa svetlobna telesa so LED ...

Slavko Munič, prodaja – svetovanje, Kolektor Synatec, d. o. o.

Novi svetlobno-zvočni moduli EATON se delijo na dva tipa glede na premer, in sicer SL7 s premerom elementov 70 mm in SL4 s premerom 40 mm. K petim osnovnim standardnim barvam so dodali še oranžen svetlobni element. Prednosti pred staro generacijo SL je več: izboljšana leča pri svetlobnih telesih, zelo svetli LED-elementi (power LED), močnejši in zvočno nastavljivi moduli, povečana IP-zaščita in devet različnih načinov vgradnje.

Glavne novosti modulov so:

- svetlobni elementi so LED za 24 V AC/DC, 120 V AC in 230/240 V AC (možnost tudi okov ba15d),
- možnost visokosvetilnih elementov (power LED) (samo za napetostni razred 24 V AC/DC),
- pri zvočnih moduli nastavljen nivo glasnosti in do 8 različnih tonov (samo pri SL7),
- več načinov vgradnje,
- komunikacijski modul za SmartWire-DT.

SL7 LED-elementi omogočajo naslednje funkcije:

- neprekinjena svetloba,
- utripajoča svetloba,
- stroboskopska luč,
- stroboskopska luč z različnimi časi utripanja (samo 24 V AC/DC),
- več napetosti, 24 V AC/DC, 120 V AC in 230 V AC,
- stopnja zaščite IP66.

SL7 LED-elementi omogočajo uporabo visokosvetilnih LED-elementov (power LED) z naslednjimi funkcijami:

- neprekinjena svetloba,
- stroboskopska, 1,4 Hz,
- multistroboskopska svetloba,
- napetostni razred je samo eden, t. j. 24 V AC/DC,
- stopnja zaščite IP66.

SL4 LED-elementi z nekaj manj elementi omogočajo naslednje funkcije:

- neprekinjena svetloba,
- utripajoča svetloba, 2 Hz,
- stroboskopska luč, 1,4 Hz,
- stroboskopska luč z različnimi časi utripanja, 1–2,6 Hz (samo 24 V AC/DC),
- več napetosti, 24 V AC/DC, 120 V AC in 230 V AC,
- stopnja zaščite IP66.

Zvočni modul SL7 nudi več možnosti nastavitve:

- modul s prekinjenim ali neprekinjenim zvokom, nastavljenim preko DIP-stikala, 2800 Hz,
- modul s prekinjenim ali neprekinjenim zvokom, nastavljenim preko dveh vhodov, 2800 Hz,
- modul z osmimi zvoki, nastavljenimi preko DIP-stikala, 5000–1500 Hz,
- pri vseh zvočnih moduli se jakost zvoka nastavlja



- preko vgrajenega potenciometra 100–94 dB (jakost zvoka je odvisna od izbranega zvoka),
- več napetosti, 24 V AC/DC, 110/120 V AC in 230/240 V AC,
- maksimalni zvok modulov je 100 dB,
- stopnja zaščite IP66,
- modul se lahko vgradi samo na zgornje mesto svetlobnega stolpa.

Zvočni moduli SL4 so na voljo v različnih izvedbah:

- modul s prekinjenim ali neprekinjenim zvokom, nastavljenim preko DIP-stikala, 4000 Hz,
- več napetosti, 24 V AC/DC, 110/120 V AC in 230/240 V AC,
- maksimalni zvok modulov je 80 dB,
- stopnja zaščite IP66,
- modul se lahko vgradi samo na zgornje mesto svetlobnega stolpa.

Vgradnja industrijskih računalnikov v Ex-okolju

Današnjega stanja tehnike si ne moremo več zamisliti brez računalniško vodenih procesov. Pri tem se vedno bolj uveljavljajo industrijski računalniki, katerih posebne izvedbe za Ex-okolje so že dlje časa na tržišču. V zadnjih letih so se na tem področju oblikovali trendi, ki sledijo trendom v običajnem industrijskem okolju.

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

Uvod

Kadar govorimo o industrijskem računalniku, se zavedamo, da je govora o robustni in vzdržljivi izvedbi računalniškega sistema, za katero je značilna kompaktna vgradnja. V primerjavi s pisarniškim okoljem je industrijsko okolje bolj zahtevno, računalniki pa morajo izpolnjevati višje zahteve predvsem glede mehanske zaščite in robustne izvedbe (tresljaji, vibracije, udarci ...).

Posebna značilnost industrijskih računalnikov je pogosta uporaba ekrana, občutljivega na dotik (»touch screen«), ki ga pri aplikacijah v pisarniškem okolju srečujemo bolj poredko.

Zahteve pri industrijskih računalnikih za Ex-okolje

Industrijski računalniki imajo različne naloge (slika 1), ki se bistveno razlikujejo po svoji zahtevnosti:

- Posluževanje določenega stroja
- Posluževanje določenega proizvodnega procesa
- Posluževanje večjega števila proizvodnih procesov
- Povezava med proizvodnim in poslovnim procesom

Trendi v Ex-okolju težijo predvsem k zahtevnejšim aplikacijam, kjer je danes prav posebna pozornost usmerjena v povezavo med poslovnim in proizvodnim procesom. Različni poslovni sistemi (npr. »Asset Management System«) namreč že dopuščajo možnost,

da vodstvo v realnem času pridobiva podatke neposredno iz proizvodnje. Na ta način se izrazito izboljša dinamika poslovno-proizvodnega procesa, podatki se lahko hitreje obdelujejo in odzivnost sistema je veliko večja.

Glede na zgodovinski razvoj poslovnih in proizvodnih sistemov lahko ugotovimo, da tukaj trčita dva različna sistema. Poslovni sistem je izrazito dinamičen, njegove spremembe so hitre, saj se mora prilagajati razmeram na trgu. Posledično je tudi podpora temu sistemu dinamična, zato je pri opremi manjši poudarek na njeni vzdržljivosti in večji na njeni prilagodljivosti, odzivnosti in hitrosti. Posledično je tudi računalniška oprema v tem smislu optimizirana in komponente takšne opreme so praviloma zamenljive v terminskem obdobju pribl. 5 let.

Proizvodni proces je manj odziven, pri njem so spremembe počasnejše in dolgotrajno načrtovane, saj so vezane na celotno opremo nekega postroja. Posledično so tudi industrijski računalniki optimizirani glede na proizvodne zahteve, ki se ne spreminjajo tako pogosto. Pričakovana življenjska doba industrijskega računalnika je tako precej daljša (preko 10 let).

Razlika je tudi pri operacijskem sistemu na računalniku. V poslovnem sistemu operacijski sistemi sledijo razvoju tehnike na tem področju, v proizvodnji pa je na industrijski računalnik naložen operacijski sistem, ki bi naj »zdržal« skozi njegovo celotno življenjsko dobo.



Slika 1 – STAHL-ovi industrijski računalniki glede na njihovo zahtevnost

Že iz navedenega lahko zaključimo, da so zahteve in pogoji različni. Torej povezava med poslovnim in proizvodnim svetom ne predstavlja le kabla za ethernet povezavo.

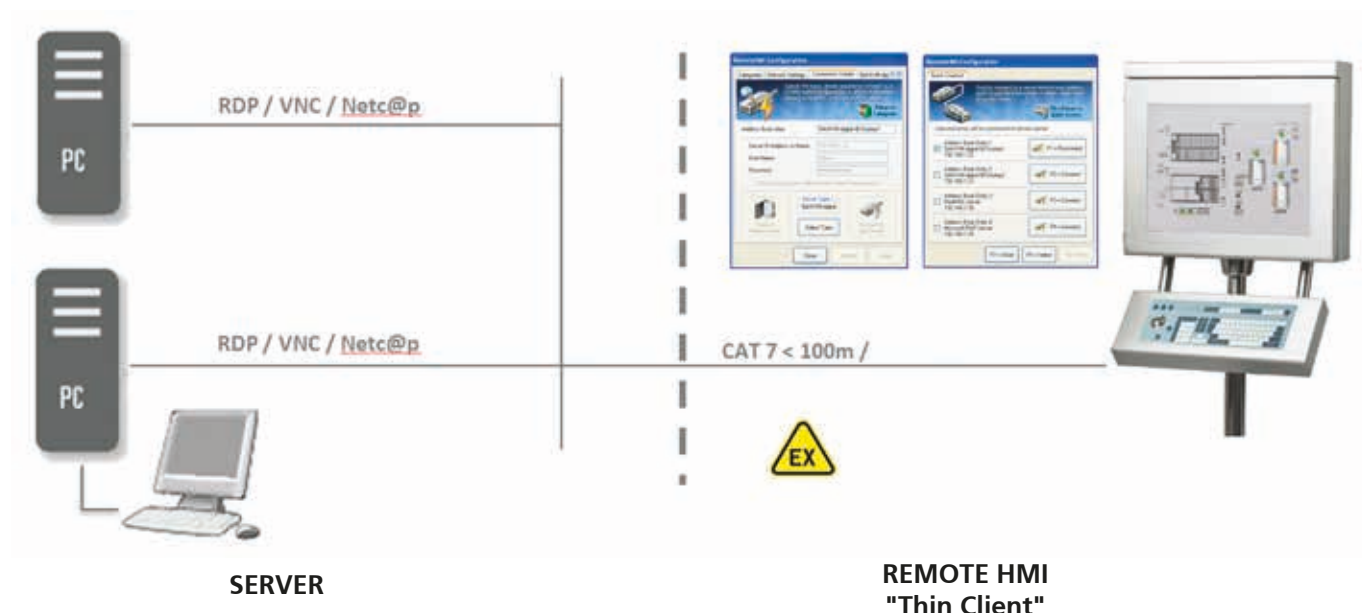
Pri industrijskih računalnikih, ki so vgrajeni v Ex-okolje, je dodatna omejitev poseganje v notranjost naprave. Morebitna popravila ali nadgradnje lahko opravi le proizvajalec, kar je bolj zamudno in dražje kot pri običajnem računalniku.

Rešitev lahko iščemo predvsem v dveh smereh:

- Strojna oprema (hardware) industrijskega računalnika za Ex-okolje mora biti dovolj predimenzionirana, da bo zmogla servisirati predvidene spremembe na področju programske opreme in operacijskih sistemov (npr. v naslednjih desetih letih)
- Strojna oprema (hardware) industrijskega računalnika mora omogočati delo v Ex-okolju, vse komponente, ki so vezane na zmogljivost programske opreme, pa je potrebno prenesti v varno okolje, kjer so prosto dostopne (»ThinClient«)

Že iz opisa obeh rešitev lahko razberemo, da je druga rešitev bolj dinamična in prilagodljiva. Prav zaradi tega ta rešitev predstavlja trend pri povezavah poslovnih in proizvodnih sistemov v Ex-okolju.

Pregled bistvenih komponent



Slika 2 – »Thin Client« povezava računalnika za Ex-okolje

Kaj sploh »Thin Client« pomeni?

»Thin Client« je računalniški program, ki omogoča povezavo z oddaljenim namizjem (serverjem). Tako vzpostavljen medsebojni odnos lahko poteka na različnih nivojih: od izmenjave določenih podatkov do popolnega nadzora informacij v »Thin Clientu«.

Pri »Thin Client« povezavi v našem primeru (slika 2) ohranimo v Ex-okolju Remote HMI z naslednjimi elementi:

- računalniški zaslon
- tipkovnica in miška
- »Thin Client« aplikacija

V varno okolje prenesemo aplikacijski strežnik (server) z naslednjimi komponentami:

- delovni spomin s trdim diskom
- operacijski sistem (aktualno »Windows 7« ali podobno)



S takšno kombinacijo zagotovimo hitro odzivnost na spremembe na poslovnem nivoju, ki so bolj vezane na programsko opremo, v Ex-okolju pa obdržimo nivo posluževanja, ki lahko v naslednjih 10 letih predstavlja primerno dolgoročno rešitev.

Računalniški zaslon

Na voljo so računalniški zasloni velikosti 15", 19", 22" in 24". Najmanjša velikost 15" je namenjena manjšim aplikacijam, kjer je posluževanje omejeno. Poslovni sistem potrebuje večji ekran, zato priporočamo izbor 22" ali celo 24".

Tipkovnica in miška

Klasični tipkovnici je lahko dodana miška v dveh različnih izvedbah: sledilna kroglica (»trackball«) ali igralna palica (»joystick«). Po naši oceni je sledilna kroglica primernejša. Lahko pa se miški tudi odrečemo in uporabimo funkcionalnost »touch screena« oz. ekrana, občutljivega na dotik, ki lahko miško nadomesti. Možno je celo to, da se odrečemo celi tipkovnici, saj imamo na »touch screenu« tudi virtualno tipkovnico. To možnost odsvetujemo, kadar predvidevamo več zapisovanja (tipkovnica na »touch screenu« za veliko količino pisanja preprosto ni primerna).

»Thin Client« aplikacija

»Thin Client« je v našem primeru računalnik z nameščeno namensko programsko opremo. V njem so shranjeni parametri povezave med "Remote HMI" in dislociranim serverjem (RDP, VNC, Netc@p).

Delovni spomin s trdim diskom

Gre za tisti del računalnika, ki se mora zaradi prilagajanja vedno višjim zahtevam na področju operacijskih sistemov in programskih rešitev najhitreje spreminjati oz. nadgrajevati. Ker je ta del umaknjen iz Ex-okolja, lahko vanj svobodno posegamo in ga sami nadgrajujemo kot običajen računalnik v pisarniškem okolju. Nameščen je lahko v komandni sobi, elektro prostoru ali v katerem izmed servisnih prostorov, ki ne spadajo v Ex-okolje.

Operacijski sistem

Počasi se poslavljamo od Windows XP in prehajamo na Windows 7 (ponekod celo že na Windows 8). »Življenjska doba« operacijskih sistemov je nekaj let in pričakujemo lahko, da bomo v času uporabe istih komponent računalnika v Ex-okolju nadgradili sistem vsaj še z enim ali dvema verzijama sposobnejših operacijskih sistemov na strežniku.

Zaključek

V članku smo pripravili nekaj usmeritev za čim bolj optimalno rešitev računalnika za Ex-okolje. Bistvo tega pristopa je v dejstvu, da iz Ex-okolja umaknemo tiste komponente, ki so najbolj podvržene dinamičnim spremembam v računalniški tehniki.

Literatura:

- Podatki proizvajalcev



Priključevanje okroglih vodnikov na NZM...-XKA...

Za priklop okroglih vodnikov na stikalo N, PN ali odklopnik NZM se pogosto uporablja tunelske sponke NZM...-XKA..., ki so prostorsko zelo učinkovita in cenovno ugodna vrsta priključevanja. V praksi se predvsem za večje preseke vse pogosteje uporablja tudi finožične vodnike, saj ti omogočajo lažjo manipulacijo pri polaganju.

Brane Bevc, direktor inženiringa, Elsing Inženiring, d. o. o.

Montaža na stikalo

Tunelske sponke se vedno naroča opcijsko in so dobavljene ločeno od stikalnega aparata, zato jih je potrebno pravilno namestiti.

Pri montaži je potrebno biti pozoren na uporabo izolacijskega materiala, ki je običajno priložen ali pa priporočen.

Veliko pozornost pa moramo posvetiti tudi privijanju vijakov z ustreznim navorom (npr. 50 Nm za NZM4), ki je vedno naveden v navodilih za montažo. Vse priključke je potrebno privijati z navornim ključem.

Priključevanje vodnikov v sponko

Vodnikom snamemo izolacijo v dolžini, kot je navedena v navodilu.

Tudi pri privijanju vijakov za pritrjevanje vodnikov v sponko moramo biti pozorni na ustrezen navor, ki je 31 Nm pri vseh velikostih in tipih sponk NZM...-XKA....

Pri spajanju gibljivih in visoko gibljivih vodnikov na omenjene sponke je potrebno uporabiti primerne votlice, ustrezno stisnjene po navodilih proizvajalca.

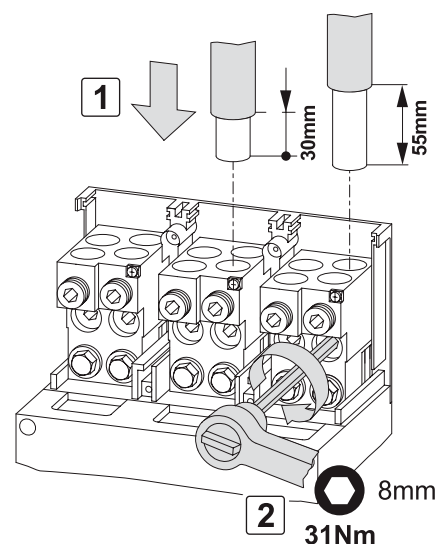
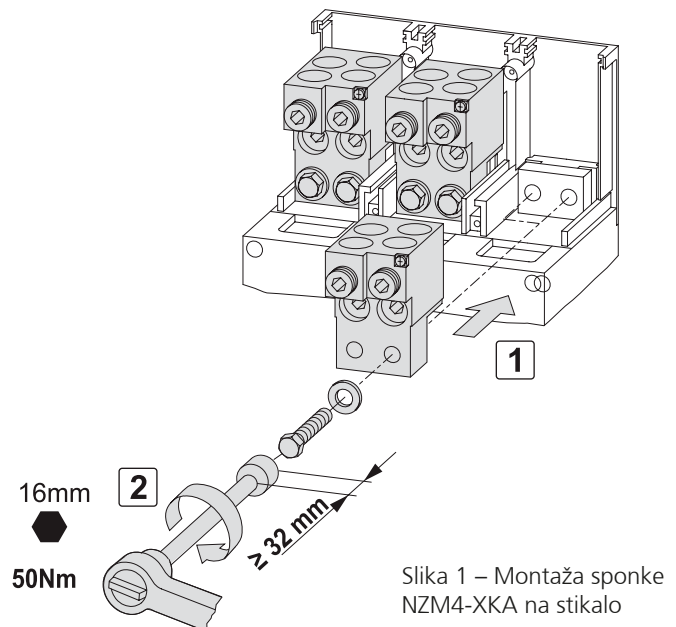
Tudi za vodnike največjega preseka (240 mm²) je potrebno uporabiti ustrezne votlice. Običajno se pojavi problem uporabe ustrezne votlice in orodja za stiskanje, saj je že premer golega vodnika enak odprtini v sponki.

Eaton kot primer priporoča proizvajalca votlic in orodja Klauke. Za vodnik 240 mm² npr. votlice tipa 8634V ali 8640V. Oba tipa votlic imata notranji premer 23 mm, debelino stene 0,5 mm, dolžina votlice pa je 34 ali 40 mm. Za stiskanje je potrebno uporabiti orodje s silo stiskanja vsaj 120 kN, npr. EK 120/42-L in ustrezen vložek za stiskanje, npr. HRU13. S predlaganim orodjem dosežemo stiskanje vodnika na premer 20,3 mm. Navedeni tipi orodja proizvajalca Klauke so le kot primer in v pomoč, zagotovo pa obstajajo tudi ekvivalentni izdelki drugih proizvajalcev.

Ustrezen navor privijanja vijakov nam zagotavlja zanesljiv in mehansko trden spoj, varen pred pregrevanjem. Nikdar pa ne smemo privijati vijakov z večjim navorom, kot je priporočen, saj s tem material mehansko preobremenimo in zmanjšamo zanesljivost spoja.

Literatura:

- Navodilo za montažo IL01210007Z
- Navodilo za montažo IL01210012Z



Sedem človeških dejavnikov, ki naj bi jih upoštevali pri razvoju varnostnega sistema na strojih

Ljudje bi storili vse, da bi bilo delo opravljeno, četudi na račun varnosti. Ob upoštevanju dejavnikov, opisanih v tem prispevku, lahko pripomoremo k varnejšemu upravljanju s stroji.

Vid Dobaj, prodaja – svetovanje, Kolektor Synatec, d. o. o.

1. Razumevanje človeške narave

Ni dovolj, da se sklicujemo samo na varnostne standarde na strojih, potrebno je sodelovati s celotno ekipo delavcev, ki imajo vpogled v to, kaj ljudje dejansko delajo, kako lahko izboljšajo svojo storilnost in učinkovitost, vendar ne na račun varnosti, kar se zgodi pogosto. Vse to je le narava človeka. S komuniciranjem z upravljalci in opazovanjem njihovega dela boste sposobni razviti bolj robustne varnostne sisteme, ki bodo nudili veliko učinkovitost in zaščito za upravljalce.

2. Izognite se zavrnitvi

Pri razvoju varnostnih sistemov na strojih je potrebno razumeti, kakšno interakcijo ima upravljalca oz. vzdrževalec s samim strojem. Če naredite varnostni sistem preveč kompleksen in zapleten, dejansko vabite k temu, da se varnostni sistem zaobide, da bi lahko bilo delo opravljeno. Končni uporabnik naj bi videl stroj in njegov varnostni sistem, še preden stroj prevzame in z njim začne delati.

3. Izobraževanje o varnosti

Varno delo s strojem je predvsem vprašanje izobraževanja. Prepričati končnega kupca o prednostih, ki jih nudi varnost, je težko, vendar ne nemogoče. Večina uporabnikov gleda na varnost kot nekakšno oviro pri proizvodnji. Dobra varnostna načela in iskanje prodajalca, ki ima ustrezne izdelke in znanje, in 90 % bitke je že dobljene.

4. Varnost uporabnikov

Varnost uporabnikov je na prvem mestu, zato morate zagotoviti, da je sistem popolnoma varen in brez napak. Tu ni prostora za napake zaradi malomarnosti upravljalca ali premostitve nekaterih senzorjev. Tudi kadar uporabimo opremo z zaklepanjem, je vedno potrebno upoštevati, da je ta morda zaporedno povezana z naslednjimi elementi. Bilo je že veliko nesreč, ki so se končale s poškodbo roke, ker je upravljalca pozabil elemente preklopiti v ročni režim delovanja, preden je pričel z nastavitvijo stroja.

5. Povratne informacije

Dobro je organizirati srečanja, na katerih lahko predstavnik vsakega oddelka prispeva svoje izkušnje s strojem in tako pripomore k dobri dokumentaciji in s tem izboljšani varnosti na stroju. Vzajemno sodelovanje je ključ do znanja, saj lahko na tak način izvemo, kako namestiti komandne, krmilne in druge elemente in s tem zagotoviti učinkovit varnostni sistem.

6. Plačaj sedaj ali pozneje

Plačati šolanje upravljalca in s tem preprečiti možnost poškodb se izplača bolj kot izgubiti del proizvodnje pri morebitni nesreči ali poškodbi stroja.

7. Je potrebno?

Prepričajte se, ali ste na isti strani kot razvijalec stroja in sistemski integrator. Za zaščito lahko porabimo kopico denarja, npr. že samo za ugotovitev, ali bo stroj v varni coni in ne bo dostopen med obratovanjem. Po drugi strani pa kupec oz. upravljalca ne bi smel rezati stroškov na račun varnostnega sistema, ker ne razume implementacije tega.

VARNOST SE IZPLAČA!

Naprava za avtomatski prekop napajanja Eaton: NZM-XATS-C96

V pretekli številki Informatorja smo vam podrobneje predstavili napravo za avtomatski prekop napajanja NZM-XATS-C96 in njeno razširjeno verzijo NZM-XATS-C144 ter programsko opremo NZM-XATS-CSOFT. Tokrat bomo opisali praktični način uporabe in podali nekaj referenc za napravo NZM-XATS-C96.

Ivan Marinko, projektant, Elsing Inženiring, d. o. o.

Naprava NZM-XATS-C96 je namenjena krmiljenju in nadzoru prekopov med osnovnim in nadomestnim virom napajanja z električno energijo. Preklopi niso sinhroni, torej so s prekinitvijo. Lahko se izvedejo avtomatsko, polavtomatsko ali ročno.

Tipi krmiljenih prekopnih stikal

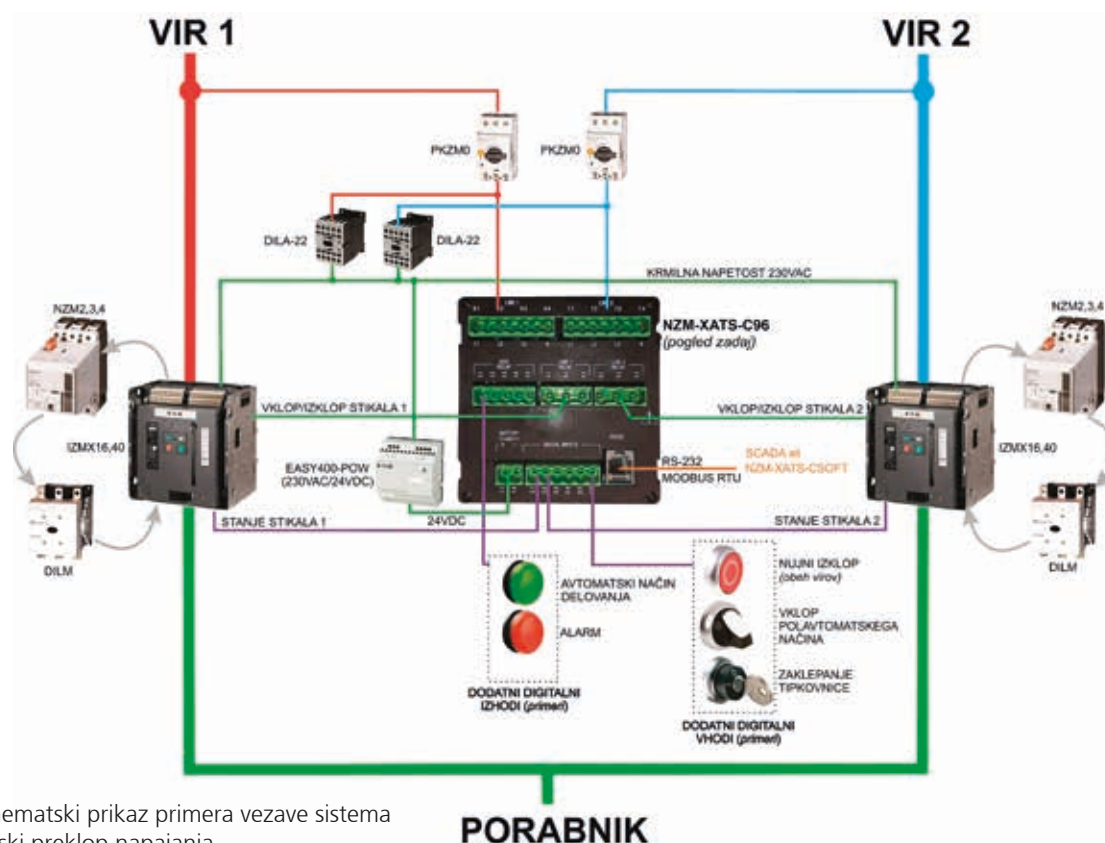
Za manjše tokove (do 100 A) se za prekop navadno uporabi močnostne kontaktorje (Eaton: DILM), saj za to tokovno območje predstavljajo najcenejšo rešitev. Za močnejše sisteme uporabimo kompaktne odklopnike družine NZM velikosti 2, 3, 4 ali modularne odklopnike IZMX16 oz. IZMX40. Pri obeh družinah je potrebna vgradnja 230 V motornega pogona, pri družini IZMX pa tudi 230 V vklopna in izklopna tuljava. V kolikor zaščita na prekopnih stikalih ni zahtevana, se uporabi ločilna stikala N2, 3, 4 oz. INX16,40.



Slika 1 – NZM-XATS-C96 pogled spredaj

Tipanje napetosti vira 1 in vira 2

Prekop se izvede, če izpade napetost na osnovnem viru. Tipamo lahko enofazne, dvofazne in običajno trifazne napetosti. Ko gre za industrijsko okolje, lahko za zaščito tipane napetosti uporabimo odklopnik PKZM0-4 (In = 4A). Pri inštalacijskih stikalnih blokih, kjer nastopajo nižji kratkostični tokovi, za zaščito tipane napetosti uporabimo inštalacijski odklopnik Eaton: PL7-C4/3 (C, 4A, 3p). Uporabimo lahko tudi varovalčne ločilnike.



Slika 2 – Shematski prikaz primera vezave sistema za avtomatski prekop napajanja.

PORABNIK

Napajanje naprave

NZM-XATS-C96 zahteva enosmerno napajalno napetost v razponu med 12 in 48 VDC. Če je v stikalnem bloku prisotna brezprekinitvena (UPS) napetost, je za napajanje usmernika najbolje uporabiti slednjo.

Druga rešitev je uporaba dveh medsebojno blokiranih pomožnih kontaktorjev, priključenih vsak na svoj vir. Shematsko to prikazuje slika 2. Tako dobimo krmilno napetost, ki bo prisotna v primeru, ko bo prisoten vsaj en vir.

Druga rešitev zato ne pride v poštev pri uporabi DEA (dizelski električni agregat), ki v trenutku izpada osnovnega vira še ne daje napetosti. V tem primeru je priporočljivo, da usmernik, ki napaja NZM-XATS-C96, vsebuje tudi dodatno baterijo.

Mehanska in električna blokada preklopnih stikal

Naprava za avtomatski preklop z vgrajeno programsko logiko prepreči istočasni vklop dveh stikal. V skladu z navodili proizvajalca se zahteva tudi električna blokada stikal, priporočljiva pa je tudi mehanska blokada stikal, ki nam zagotavlja še dodatno varnost preklopov predvsem v primeru nepredvidljivih dogodkov (napačna vezava, okvare ...).

Praktični primeri vgradnje NZM-XATS-C96

Kontrola zračnega prometa Slovenije na Brniku

Električno napajanje strojnic je izvedeno iz dveh transformatorskih postaj. Avtomatski preklop med viroma v primeru izpada zagotavlja naprava NZM-XATS-C96. Pri tem so v izogib neugodnim prehodnim pojavom izvedene tudi časovne zakasnitve preklopov. Preklopna stikala so tipa Eaton: N2.

Telekom Stegne

Za potrebe napajanja televizijskega studia je vgrajena UPS-naprava. Ta se napaja iz mreže, ki je podprta z DEA. Če izpade mrežna napetost in se obenem DEA ne zažene, ostane UPS brez napajanja. Naprava NZM-XATS-C96 to zazna, zato preklopi UPS na mrežno napetost iz druge transformatorske postaje. Preklopna stikala so tu močnejša – 2000 A (Eaton: INX40B3-20F).

Pivovarna Union

UPS-naprava se je za potrebe poslovne stavbe prvotno napajala iz ene transformatorske postaje. To je ob dolgotrajnem izpadu električnega omrežja, oziroma pri izklopih v primeru servisov, pomenilo izpraznitev UPS-naprave. Za rešitev problema se je naknadno izvedel še dodatni dovod iz neodvisne transformatorske postaje in vgradnja naprave za avtomatski preklop napajanja. Za izvedbo preklopa sta uporabljena močnostna kontaktorja (Eaton: DILM65).



Slika 3 in 4 – Stikalni blok v eni izmed strojnic na objektu KZPS (levo) in stikalni blok za potrebe napajanja studia v objektu Telekom Stegne (desno) z vgrajenim avtomatskim preklopom napajanja.

Z daljinskim vodenjem transformatorske postaje do kakovostne oskrbe z električno energijo

Distribucijsko omrežje električne energije predstavlja izredno dinamičen sistem, v katerem se pojavljajo različne obremenitve, ki neposredno vplivajo na kakovost napetosti električne energije. Operater distribucijskega omrežja je zadolžen za zanesljivo in varno obratovanje distribucijskega omrežja. To je mogoče doseči le ob kvalitetnem poznavanju energetskih razmer v omrežju. Težave v kakovostni dobavi električne energije dodatno povečujejo vedno večje število razpršenih virov in vedno višje zahteve porabnikov po dodatnih storitvah. Elektrodistribucijska omrežja v določenih odsekih s tem postajajo »prešibka«.

Mojca Progar, vodja marketinga, Kolektor Sinabit, d. o. o.

V izogib zgoraj navedenim problemom so se v Elektru Maribor odločili za investicijo v projekt pametne transformatorske postaje (TP), ki bo omogočila natančno spremljanje teh podatkov tudi v izvornih točkah nizkonapetostnega omrežja (NN-omrežja), katerega ključni gradnik so transformatorske postaje. Gre za enega od korakov k tako imenovanemu pametnemu omrežju preko postopne kontrole nad parametri obratovanja distribucijskega omrežja.

V sodelovanju s podjetjema Kolektor Sinabit in C & G so se v letu 2011 odločili za postavitev pilotnega projekta pametne TP-postaje in na podlagi testiranj in zagonskih preizkusov v marcu 2013 vključili transformatorsko postajo v poskusno obratovanje (v realno okolje).

»S projektom želimo analizirati težave v omrežju na konkretnih primerih in analizirati vplive porabnikov ter proizvajalcev,« pojasnjuje Silvo Ropoša, pomočnik predsednika uprave za razvoj pri Elektro Maribor.

Za pilotni projekt je bila izbrana TP Radvanje, v katero je bila nameščena primarna oprema z namenom daljinskega vodenja in nadzora iz distribucijskega centra vodenja (DCV) Elektra Maribor. Ta oprema predstavlja nove tehnološke zahteve za opremo, komunikacijske poti in programsko podporo v službi avtomatizacije distribucijskega omrežja: SN- in NN-odklopniki z motornimi pogoni, postajni računalniki, RTU-naprave, modemi, optične in žične povezave, programska oprema SCADA in druge programske aplikacije.

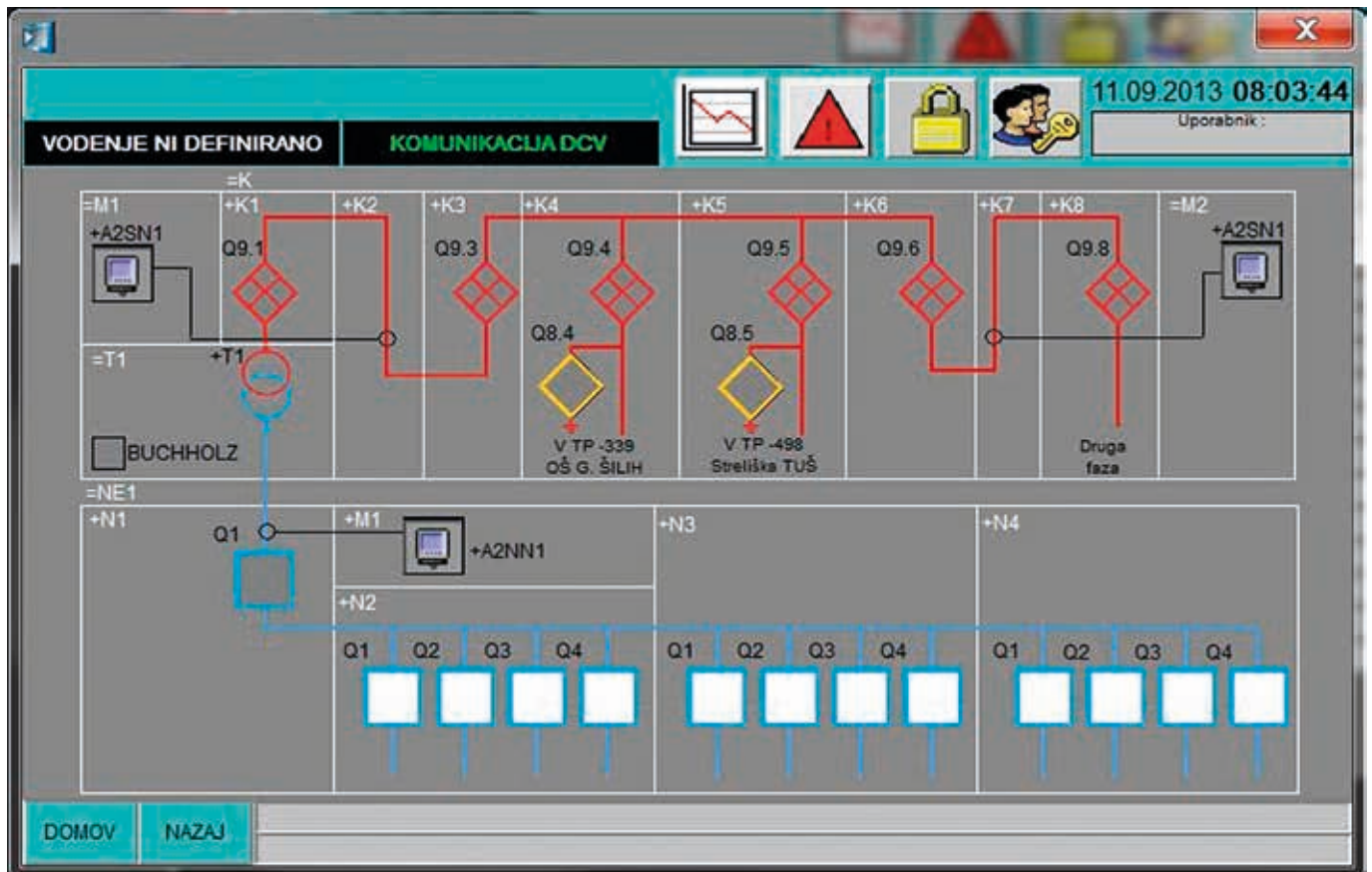
Izvedba avtomatizacije TP omogoča popoln nadzor nad TP-postajo. Ta omogoča zajemanje parametrov delovanja ter njihovo agregacijo na različnih nivojih opreme. V okviru avtomatizacije se je izvedlo nadzor in krmiljenje SN-stikalnih blokov ter nadzor in krmiljenje NN-stikalnih blokov.

V TP je vključenih tudi pet razpršenih virov oziroma sončnih elektrarn moči od 4 do 30 kW.



Slika 1 – Izgled NN stikalnega bloka z odklopniki krmiljeni po SmartWire komunikaciji

Ob klasični SN-opremi (SN-celice in transformator) je vgrajena tudi pametna NN-oprema z vgrajenimi odklopniki, z možnostjo komuniciranja z vsemi odvodi proti porabnikom. NN-del je zasnovan tako, da je razširljiv in omogoča implementacijo različnih funkcionalnosti v prihodnosti. Vsa oprema vgrajena v NN-plošči (odklopniki) je komunikacijsko podprta in omogoča povezljivost z RTU-enoto, ki zagotavlja celovit nabor informacij o delovanju in nastavljenih parametrih opreme za potrebe daljinskega vodenja in nadzora. RTU-enota omogoča povezljivost s standardnimi komunikacijskimi protokoli (IEC 60870-5-104, IEC61850 ...). Nadzor transformatorske postaje je možen tudi na daljavo preko WEB-vizualizacije.



Slika 2 – Vizualna slika panela s prikazom stanj alarmov in stikalnih elementov SN in NN dela transformatorske postaje

Poleg tega je tako v SN- kot NN-delu vgrajen zaslon na dotik, preko katerega sta omogočena upravljanje in spremljanje dogajanja. Sistem nadzora in vodenja TP Radvanje je izveden na način, da lahko uporabnik spremlja trenutna stanja na odklopniku ter z odklopniki tudi manipulira. Sistem zajema tudi stanje pomožnih naprav. Razvoj pametne TP predvideva spremljanje večjega nabora podatkov iz posameznega odklopnika na strani odvodov (npr. vklop/izklop odklopnika, diagnostika – napake na aparatu ali komunikaciji, opozorilo preobremenitve, vzrok izpada, tokovi po posameznih fazah, maksimalni tok, vrednost pretokovne zaščite, tip odklopnika ...). Za potrebe daljinskega posluževanja NN-odklopnikov so ti opremljeni z motornimi pogoni.

V TP je vključenih tudi pet razpršenih virov oziroma sončnih elektrarn moči od 4 do 30 kW.

Komunikacijska povezava z DCV je izvedena na osnovi koncepta uporabe poenotnih komunikacij preko različnih komunikacijskih omrežij, primernih za nivo TP (npr. mobilno omrežje, optika, Wimax ali xDSL), odvisno od razpoložljive infrastrukture v TP ali njeni neposredni bližini (v tem primeru je uporabljena optična povezava). Podatki o stanju odklopnikov, pomožnih naprav ter meritev transformatorske postaje se preko komunikacijskega protokola SIST

IEC 60870-5-104 prenašajo na strežnik SCADA tudi v DCV. Zaradi različnih načinov komunikacije in zahtev različnih služb znotraj distribucijskega podjetja je bilo zelo pomembno doseči oziroma zagotoviti interoperabilnost podatkov med različnimi oddelki znotraj podjetja. Sam koncept je zastavljen tako, da omogoča uporabo različnih dodatnih funkcij v prihodnosti.

Glede na razvoj distribucijskega omrežja je v tem trenutku največje težišče na razvoju, izgradnji in integraciji pametnih distribucijskih transformatorskih postaj, ki predstavljajo pomembne točke distribucijskega omrežja, kjer je možno in smiselno vgrajevati naštete gradnike.

Distribucijske TP so namreč najbližje uporabniku na eni strani, na drugi strani pa razširjen in pomemben gradnik distribucijskega elektroenergetskega omrežja, ki omogoča vgradnjo pametne stikalne, krmilnoavtomatizacijske in komunikacijske opreme.

Literatura:

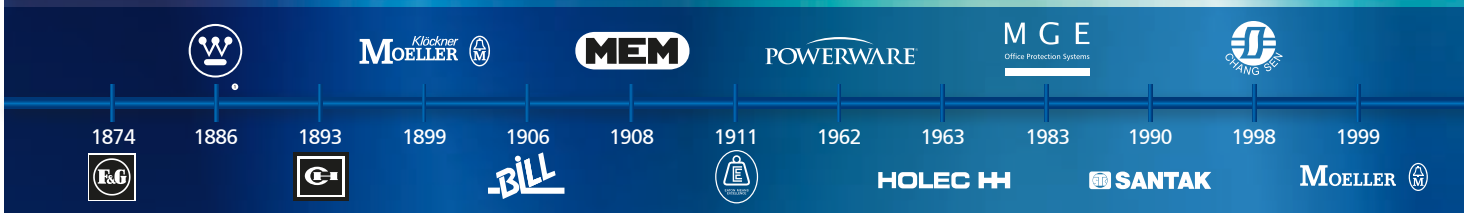
- Avtomatizacija distributivne transformatorske postaje TP Radvanje,
- 11. Konferenca slovenskih elektroenergetikov, Laško, 2013.



CUTLER-HAMMER
KLOCKNER MOELLER
POWERWARE
MEM
BILL
FELTEN & GUILLEAUME
SANTAK
MOELLER
WESTINGHOUSE
MGE OFFICE PROTECTION SYSTEMS
HOLEC
CHANG SEI

EAT•N

Moč povezovanja



EAT•N

Powering Business Worldwide

Eaton ima prav posebno moč. To je moč povezovanja nekaterih svetovno uveljavljenih podjetij v močno, zaupanja vredno blagovno znamko, ki bo zagotovo izpolnila vsa vaša pričakovanja glede upravljanja z električno energijo. Naša moč nam omogoča uresničevanje naše zaveze, da napajamo poslovanje po celem svetu.

Od distribucije do kakovosti in nadzora energije - Eaton vam s svojimi elektrotehničnimi rešitvami omogoča proaktivno upravljanje vašega celotnega sistema energije, hkrati pa poskrbi, da bodo vaše aplikacije varnejše, zanesljivejše in bolj učinkovite.

Vse zgoraj navedene blagovne znamke so last korporacije Eaton oziroma njenih podružnic. V skladu z licenco se blagovna znamka Westinghouse uporablja v azijsko-pacifiški regiji. ©2009 Korporacija Eaton.

IFAM

international trade fair of
automation & mechatronic

IFAM - prireditev, na kateri ne smete manjkati

Mednarodni sejem IFAM je edina B2B strokovna sejemska prireditev za področje avtomatizacije, robotizacije, mehatronike ... v Sloveniji in regiji in bo potekala

od 29. do 31. januarja 2014 na Celjskem sejmišču v dvorani L.

Kolektor Synatec bo na svojem razstavnem prostoru predstavil svoj program opreme za avtomatizacijo in novosti svetovno priznanih podjetij, ki jih zastopa v Sloveniji in tujini.

Vabljeni!

Rešitve z elektrotehnično opremo vrhunske kakovosti



- Niskonapetostna stikalna oprema
- Oprema za avtomatizacijo



- Oprema za avtomatizacijo



- Oprema za eksplozijsko ogrožene prostore



- Varnostna in kontrolna oprema



- Niskonapetostna stikalna oprema
- Varnostna in kontrolna oprema



- Programska oprema za vodenje procesov SCADA



- Niskonapetostna stikalna oprema



- Namenski proizvodi za avtomatizacijo