AVTOMATIKA

AVTOMATIZACIJA PROCESOV, STROJEV IN ZGRADB – ROBOTIKA – MEHATRONIKA – KOMUNIKACIJE IN INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE – 70

28. posvetovanje KOTNIKOVI DNEVI

22. - 23. marec 2007

DSI - Dnevi slovenske informatike

11. - 13. april 2007

Objekt ATLAS
prvi popolnoma avtomatizirani poslovni objekt v Črni Gori

Advantech TREK
serija robustnih računalnikov za montažo na industrijska vozila

EASY - Od krmilnorelejnega modula do krmilnika

ISSN 1580-0830 – 4.17€ – LETO 2007 – STEVILKA 70

ISSN 1580-0830

SIFLOW FC070

Nov pristop k merjenju masnega pretoka
Modularni merilni pretvornik za masni pretok v sklopu SIMATIC S7

Enostavno kot zavrteti glasbo s CD-ja ...

siflow FC070

SIFLOW FC070 funkcijski modul za merjenje masnega pretoka je možno integrirati direktno v avtomatizacijske sisteme SIMATIC S7 - direktno v S7 300 ali decentralizirano preko ET 200M. Gre za nov pristop v avtomatiziranju procesov – rešitev je kompaktna, učinkovita, prihrani nam prostor, čas, denar ...
Pretvornik bazira na zadnjih razvojnih dosežkih digitalne procesne tehnologije: hitri odzivi, preprosta instalacija, robustnost in učinkovitost, ter parametriranje in vzdrževanje direktno prek SIMATICA S7 so garancija za zanesljivo delovanje.

SIEMENS

HYDRA & Co.
Vizualne komunikacije, založba in trgovina, d.o.o.

Založba: **HYDRA & Co. d.o.o.**
Sostrska cesta 43C, 1000 Ljubljana
e-mail: stik@hydra-co.si • web: http://www.hydra-co.si
tel. 059 010 948 • fax: 059 011 070

AVTOMATIKA

Revija za avtomatizacijo procesov, strojev in zgradb, robotiko mehatroniko, komunikacije in informacijske tehnologije ter GLASILO DRUŠTVA AVTOMATIKOV SLOVENIJE

Odgovorni urednik:
Branko Badrljica • tel.: 040 423 303
e-mail: brankob@avtomatika.com

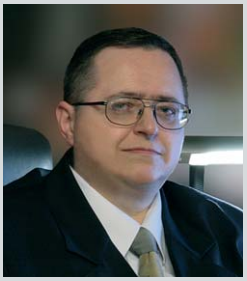
Glavni in tehnični urednik:
Dragan Selan • stik@avtomatika.com • tel. 059 010 949

Urednik rubrike DAS:
dr. Nenad Muškinja • nenad.muskinja@uni-mb.si

Naslov za pošiljanje materialov in dopisov:
Hydra & Co. d.o.o.
Revija AVTOMATIKA,
P.P. 5807, 1261 Ljubljana - Dobrunje
stik@hydra-co.si • studio@hydra-co.si

Tisk: **Tiskarna MA - TISK d.o.o.**, Maribor

Cena 4,17 €, za celoletno naročnino priznavamo 10% popust, poštnina za SLO in DDV sta vključena v ceno, naklada do 3.000 izvodov. Vse pravice pridržane. Ponatis celote ali posameznih delov je dovoljen samo z dovoljenjem založnika in vedno z navedbo vira. Nepodpisane fotografije so iz fotoarhiva uredništva revije Avtomatika. Revija izhaja 11-krat letno, julij/avgust je dvojna številka.



Spoštovani,

Trije pomembni dogodki so pred nami: Kotnikovi dnevi 07, Dnevi slovenskih informatikov in konferenca Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu. Vsak na svojem področju predstavljajo trende in tehnologije, vsi pa se vsebinsko vsaj deloma dotikajo revije Avtomatika, zato smo tudi povsod prisotni. Veseli bomo, če bomo delček vsebin prenesli tudi našim bralcem, ki se dogodkov ne bodo udeležili.

Omenjene prireditve so ozko namenjene strokovnjakom z določenega področja in to tudi je namen teh posvetovanj in konferenc, za množičnost pa morajo poskrbeti prireditelji sejmov. In naj vas ponovno povabim na jesenski Sejem elektronike, ki se bo odvijal prvi teden v oktobru na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani. Prireditelj obljublja prenovljen sejem z zanimivimi vsebinami, reviji Avtomatika in Elektronika pa ga podpirata z vsemi svojimi močmi, saj se zavedamo, da je tak sejem še kako potreben in pomemben!

D. Selan
gl.urednik

Inteligentni sistemi so vstopili v naša stanovanja in nam omogočili veliko varčevanja z denarjem in časom. S tem pa lahko naš dragoceni čas posvetimo drugim, bolj pomembnim aktivnostim.

V zadnjih letih se je družina easy nenehno dopolnjevala z novimi moduli ali pa se je razširila funkcionalnost obstoječih modulov.

Sick je rešil problem kompleksnega ožičevanja in potrebo po primerni programski opremi z novim modularnim varnostnim krmilnikom: UE 410 FLEXI.

DAS - DRUŠTVO AVTOMATIKOV SLOVENIJE
Konferenca AIG in Društvo avtomatikov Slovenije 7
Boris Tovornik, predsednik Društva avtomatikov Slovenije

AIG'07 - Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu 8
DAS - Poročilo z ekskurzije v Krško
in volilni občni zbor 16

DOGODKI
AIG'07 - Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu 8
28. posvetovanje Kotnikovi dnevi 12
Program posvetovanja Kotnikovi dnevi 13

NOVICE IZ NAŠIH PODJETIJ
SINABIT - Največje združenje podjetij s področja
avtomatizacije in informatizacije 10
ATech pridobil okoljski certifikat ISO14001 11

PROIZVODNA INFORMATIKA
Proizvodna informatika kot ključni dejavnik uspeha
celovitih izboljšav proizvodnih procesov 18
Avtor: Marino Montani, Robotina

INTELIGENTNE ZGRADBE
Integracija inteligentnih sistemov sodobnih
bivalnih prostorov 23
Avtor: Dott. Ing. Sami Ayari
Objekt ATLAS - prvi popolnoma avtomatizirani
poslovni objekt v Črni Gori 26

VZDRŽEVANJE IN SERVISIRANJE ELEKTRONIKE
Menjave in popravila elektronskih modulov 30
Avtor: Bogdan Bricelj, univ.dipl.inž.el.

MOTORSKI POGONI
ELETTRONICA SANTERNO: novi frekvenčni pretvorniki na

Podjetje /pravna oseba/: _____
_____
Kontaktna oseba: _____
Ime: _____
Priimek: _____
Ulica: _____ št. _____
Pošta: _____
Tel.: _____ Fax: _____
Ident. št. za DDV: _____
E-mail: _____
Domača stran /podjetja/: _____

- Nepreklicno naročam(o) revijo AVTOMATIKA na naš naslov. Celoletno naročnino v višini 41,70 €/kpl* za ___ izvodov bomo poravnali v 8 dneh po prejemu ponudbe.
- Nepreklicno naročam(o) DVD AVTOMATIKA Arhiv, ki vsebuje 6 letnikov revije Avtomatika v pdf formatu. Kupnino v višini 25.00 €/izvod s PTT stroški za Slovenijo bomo poravnali po prejemu ponudbe.

Podpis: _____ M.P.
Izjavljam(o), da sem(smo) seznanjen(i) s pogoji prodaje!
* kpl je 11 zaporednih številk! Vse cene vsebujejo DDV!

POŠTNINA PLAČANA PO POGODBI ŠT. 183/1/S

AVTOMATIKA
HYDRA & Co. d.o.o.
P.P. 5807

1261 Ljubljana Dobrunje

Naročilnico izrežite ali fotokopirajte, jo izpolnite z zahtevanimi podatki in jo prilepite na dopisnico (ali malo debelejši papirkarton). Takšno dopisnico brez znamke vrzite v poštni nabiralnik! Seveda lahko izpolnite tudi spletno naročilnico na naslovu www.avtomatika.com!

Advantechova serija robustnih računalnikov TREK za montažo na industrijska vozila je namenjena delovanju v zelo težkih pogojih, kot so skladišča, garaže, luke, distribucijski centri, lesna skladišča in v podobnih panogah.

slovenskem trgu 33

SISTEMI ZA VARNOST PRI DELU
Modularni varnostni krmilnik: Serija UE 410 FLEXI 34

ELEKTROENERGETIKA
Distribucijski energetski transformatorji tip VEGETA 36

OPREMA ZA AVTOMATIZACIJO
Advantech TREK Serija robustnih računalnikov za montažo na industrijska vozila 37
Easy - Od krmilnorelejnega modula do krmilnika 42
SIFLOW FC070 45

MOTORSKI POGONI
Danfoss predstavil novi VLT® Micro Drive 38

CAD/CAM/CAE SISTEMI
WSCAD 5 – programsko orodje za projektiranje avtomatizacije in elektronapeljav 46

Slika na naslovnici:
Objekt ATLAS v CG, Advantech TREK na Viličarju in Easy

3BM ELEKTRONIKA 31
ALKATRON 15
ADVANT 30
AVEKTIS 39
DSI - DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE 50
ELEKTRONSKE NAPRAVE MIRO ČADEŽ 25
ELPLAST 45
ERCO INTERNATIONAL 40
EXOR ETI 41
FBS ELEKTRONIK 9
FDS RESEARCH 52
FIBERNET 32
GENERA 33
HIPERION 47
HYDRA&CO. PROXXON 5
JUMO 3
MENERGA 17
METRONIK 49
MIEL ELEKTRONIKA 7
MOTOMAN ROBOTEC 40
NETSI.NET 3
PROMIKRA 48
PS 49
PSM 44
RITTAL 22
ROBOTINA GROUP 21
SCHNEIDER ELECTRIC 36
SGN 5
SICK 51
SIEIEST 48
SIEMENS 2
SILON 49
SINABIT 10
SISTEMI IN-ES 48
SLO-TECH 6
SYNATEC 44
ŠPICA INTERNATIONAL 39
TELEM 11
TIPTEH 45

VIŠJI NIVOJI VODENJA

mag. **Marijan Vidmar**, dir. PE SPE II Zastopstva, distrib. in prodaja računalniške opreme, INEA d.o.o., Stegne 11, Ljubljana, e-pošta: marijan.vidmar@inea.si

Svetuje: Zahtevnejše rešitve s FactoryLink SCADA paketom. Dvonivojske in trinivojske aplikacije strežnik-odjemalec. Komunikacijski protokoli za povezavo na SCADA paket. Vprašanja lahko pošljete po elektronski pošti ali pa pokličete po telefonu: 01/513 81 00.

AVTOMATSKA IDENTIFIKACIJA

mag. **Aleš Habič**, Špica International d.o.o., tel. (01) 5680 884

Strokovnjak za sisteme za avtomatsko identifikacijo, mobilno računalništvo, tehnologijo črtne kode, RFID in uvajanje sistemov v proizvodnjo.

Vaša vprašanja lahko pošljete na naslov: ales.habic@spica.si

VODENJE INDUSTRIJSKIH PROCESOV

Branko Nikolić, ing., ABIT d.o.o., tel. 01 56-36-300, branko.nikolic@abit.si

Svetuje na področjih uporabe: PLC in DCS krmilniških sistemov v klasičnih in šaržnih procesih; recepturni sistemi po standardu ISA S88-01; OPC tehnologije za prenos podatkov na višje nivoje vodenja in v MES; izvedba, kvalifikacije in dokumentiranje programskih rešitev po standardih za farmacevtsko industrijo (GAMP).

VARNOSTNI ELEMENTI-SENZORIKA

Damijan Jager, univ. dipl. inž., Tipteh d.o.o. tel.: 01/200-51-50
e-pošta: damijan.jager @tipteh.si

Svetuje pri izboru in pravilni namestitvi varnostnih elementov kot so svetlobne zavese, svetlobne mreže, "muting" sistemi, dvoročni vklopi, izklopi v sili in varnostna stikala, senzorika. Pokličete ga lahko po telefonu ali pošljete vprašanje po e-pošti.

OPTIČNA KONTROLA IZDELKOV IN PROCESOV

dr. **Francelj Trdič**, FDS Research, Computer Vision Group, tel. 01/589-75-81,
splet: www.fdsresearch.si
e-pošta: francelj.trdic@fdsresearch.com.

Je vrhunski strokovnjak na področju računalniškega vida in direktor mednarodno priznanega podjetja. Svetuje pri uvajanju in integraciji sistemov računalniškega vida (tudi termovizije) v industrijske procese.

NADZORNI SISTEMI - SCADA

dr. **Saša Sokolić**, univ. dipl. inž., direktor marketinga in prodaje, Metronik d.o.o., tel. 01/514-08-14
e-pošta: sasa.sokolic@metronik.si

Je specialist za sisteme za upravljanje in nadzor (SCADA sistemi - programska oprema). Pokličete lahko vsak torek med 10. in 12. uro ali pošljete vprašanje po e-pošti.

ELEKTRONSKA REGULACIJA ELEKTROMOTORJEV

Ivan Morano, univ. dipl. ing. el., vodja projektov v podjetju Robotina d.o.o.

tel.: 05/66-32-424 med 7:30 in 8:30 ali
e-pošta: ivan.morano@robotina.si.

Svetuje glede uporabe frekvenčnih regulatorjev, mehkih zagonov, zaščite motorjev.

AVTOMATIZACIJA PROCESOV IN STROJEV

Janez Kokalj, univ.dipl.inž., tehnični direktor ELSING d.o.o., tel. 01/562-60-44
splet: www.elsing.si
e-pošta: janez.kokalj@elsing.si

Svetuje pri zaščiti in krmiljenju asinhronskih elektromotorjev ter pri dimenzioniranju ostale nizkonapetostne stikalne opreme.

Dosegljiv je na zgornjem telefonu ali po e-pošti.

VARNOSTNE SVETLOBNE ZAVESE

Matej Šimon, FBS Elektronik d.o.o., tel. 03/89-83-700 ali e-pošta: fbselektronik@siol.net

Svetuje na področju varovanja in zaščite s svetlobnimi zavesami varnostnega nivoja 4 in varnostnega nivoja 2.

Pokličete ga lahko na telefon: 03 - 89 83 712

EIB INTELIGENTNE INSTALACIJE

Janez Mohorič, univ. dipl. inž., Elsyst d.o.o., tel. 01/83-10-425. splet: www.elsyst.si

Ukvarja se s sistemom inteligentnih elektroinstalacij (EIB instalacije) v vseh fazah od projektiranja do izvedbe.

Po telefonu vam bo svetoval vsak ponedeljek med 8. in 10. uro.

AVTOMATIZACIJA PROC. - IZVEDBA SISTEMOV

mag. **Janez Žmuc**, univ. dipl. inž., teh. direktor, Metronik d.o.o., tel. 01/514-08-00,

e-pošta: janez.zmuc@metronik.si.

G. Žmuc je specialist z bogatimi izkušnjami z izvedbo sistemov/projektov avtomatizacije. Pokličete ga lahko vsak torek med 10. in 12. uro ali pošljete vprašanje po e-pošti.

SENZORJI ZA AVTOMATIZACIJO

Alojz Vipavc, FBS Elektronik d.o.o., tel. 03/89-83-712 ali e-mail: fbselektronik@siol.net

Svetuje s področja uporabe induktivnih, kapacitivnih in opto senzorjev za uporabo v avtomatizaciji industrijskih procesov. Pokličete ga lahko na telefon: 03 - 89 83 713. E-pošta: fbselektronik@siol.net

SENZORJI ZA AVTOMATIZACIJO

Drago Metljak, univ. dipl. ing. el. teh., PSM d.o.o., tel. 01 51 50 115
e-mail: info@psm.si, splet: www.psm.si

Svetuje na področju uporabe procesne senzorike (sila, tlak, moment, pomik...) in procesne elektronike pri avtomatizaciji v industriji in nadzoru procesov spajanja in preoblikovanja.

AVTOMATIZACIJA STROJEV - SERVO POGONI

Kristan Corn, PS, d.o.o., Logatec, tel: 01-750-85-10, e-mail: ps-log@ps-log.si
Splet: www.ps-log.si

Svetuje s področja uporabe servo pogonov, frekvenčnih pretvornikov in pozicijskih krmilnikov.

Pokličete ga lahko na telefon 01-750-85-10 ali pošljete vprašanje po elektronski pošti.

ELEKTROMOTORNI POGONI

Slavko Senica, univ. dipl. ing. el., Sistemi IN ES d.o.o., tel: 07 81 62 070,

e-pošta: slavko.senica@sis-ines.si

Svetuje pri načrtovanju in izvedbi avtomatizacij na področjih krmiljenih in reguliranih elektromotorskih pogonov poljubnih izvedb.

INFORMATIZACIJA PROIZVODNJE

Maks Tuta, univ. dipl. ing., Synatec d.o.o. Tel. 041 765 785, e-pošta: maks.tuta@synatec.si, splet: www.synatec.si

Svetuje pri avtomatizaciji zajemanja podatkov v proizvodnji, posredovanju podatkov v poslovne informacijske sisteme in pri posredovanju podatkov za krmiljenje proizvodnje iz poslovnega informacijskega sistema v proizvodnjo ter pri avtomatizaciji strojev in naprav.

MERITVE NIVOJEV

Marjan Strnad, univ. dipl. ing. el., teh. direktor v Robotina d.o.o.

Tel. 01/4273-855 ali
e-mail: marjan.strnad@robotina.si

Svetuje glede uporabe in izbire tehnologije za merjenje nivojev (nivojska stikala, merilniki nivojev ter ostala nivojska tehnika)

AVTOMATIZACIJA ZGRADB - ODPRTI SISTEMI

Vito Koprivnikar, ing, tehnični direktor SILON d.o.o., tel.: 01/42-33-796, e-pošta: vito.koprivnikar@silon.si

g. Koprivnikar je specialist za načrtovanje in izvedbo odprtih sistemov avtomatizacije zgradb in procesov.

Svetuje vsak ponedeljek med 8. in 10. uro ali po elektronski pošti.

INTELIGENTNI SISTEMI ZA ZGRADBE

Dott. Ing. **Sami Ayari**
Robotina d.o.o., Sermin 7b, 6000 Koper
e-mail: sami.ayari@robotina.si

Svetuje pri projektiranju inteligentnih sistemov za upravljanje in nadzor
sodobnih zgradb (GSM nadzor, WEB nadzor, daljinsko upravljanje, HVAC
sistemi, razsvetljava, kontrola pristopa, ...).

INFORMACIJSKA PODPORA LOGISTIKI

Miha Capuder, direktor poslovne enote vodja projektov, Špica International d.o.o.
e-pošta: miha.capuder@spica.si
tel (01) 5680 800

Strokovnjak za sisteme za avtomatsko identifikacijo, mobilno računalništvo, tehnologijo črtne kode, RFID in uvajanje sistemov v proizvodnjo.

Konferenca AIG in Društvo avtomatikov Slovenije

Nagovor in vabilo na AIG

Pred nami je letošnji največji dogodek Društva avtomatikov Slovenije (DAS) – konferenca Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu AIG'07, ki bo v sredo 11. in četrtek 12. aprila. Konferenca bo letos že peta po vrsti in bo tudi letos potekala v prečudovitem ambientu hotela Habakuk v Mariboru. Ta dogodek ni pomemben samo za člane DAS, temveč je namenjen vsem, ki se v Sloveniji ukvarjajo z avtomatiko. Slovenija se avtomatizira in ta proces lahko traja zelo dolgo.

Želimo ujeti najrazvitejši del unije in ko bo ta cilj dosežen, bomo želeli svoje mesto tudi obdržati. Zato so procesi avtomatizacije in uvajanja informatizacije v proizvodnjo, torej uvajanje sodobne tehnologije za vodenje procesov, prisotni vedno bolj intenzivno in masovno. Društvo avtomatikov Slovenije, ki je bilo ustanovljeno 1989 leta, ima pri tem pomembno poslanstvo. Zadalo si je naslednje naloge:

- *prispevati k razvoju in napredku avtomatike kot znanstveno-tehnične discipline,*
- *skrbeti za dvig strokovne ravni svojih članov,*
- *stimulirati zanimanje javnosti za avtomatiko s pomočjo različnih medijev in sredstev sodobnih komunikacij,*
- *vzpodbujati vzgojo kadrov s področja avtomatike in sodelovati pri načrtovanju vzgojno-izobraževalnih programov,*
- *vzpodbujati sodelovanje raziskovalnih institucij, univerz, delovnih organizacij in posameznih strokovnjakov pri raziskavah s področja avtomatike,*
- *poglabljati sodelovanje med člani društva ter sodelovati z drugimi strokovnimi organizacijami doma in po svetu,*
- *vzpodbujati tehnično ustvarjalnost, izumiteljstvo, racionalizatorstvo, konstruktorstvo in raziskovalno dejavnost,*
- *podpirati objavljanje strokovnih člankov in izdajanje strokovne in znanstvene literature s področja dejavnosti društva.*

Letošnji konferenci želimo, da bi bila impresiven strokovni in družbeni dogodek, na katerem bo vsakdo pridobil zase koristne informacije. Prvi dan konference je namenjen uvodnim predavanjem in predstavitvam člankov. Drugi dan bodo na vrsti komercialna predavanja pokroviteljev konference, študentska sekcija, kjer bodo študenti avtomatike iz Ljubljane in Maribora predstavili študentske projekte, borza kadrov, ki je namenjena podjetjem in študentom ter okrogla miza, na kateri bo govora o izobraževanju po novem bolonjskem modelu.

Pomembno je celodnevno druženje in predvsem skupna konferenčna večerja, ki jo bomo tokrat imeli na vrhu Pohorja v hotelu Bellevue, kamor nas bo popeljala vzpenjača, ki se nahaja tik ob hotelu Habakuk.

Predsednik Društva avtomatikov Slovenije

Boris Tovornik

Kongresni center hotel Habakuk

AIG'07 - Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu

Tradicionalna strokovna konferenca, razstava in druženje - 11. in 12. april 2007

Vabilo

Uporabnike in izvajalce sodobne avtomatizacije vabimo na že tradicionalno konferenco Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu AIG'07, ki jo organizira Društvo avtomatikov Slovenije. Tudi tokratna konferenca bo v prečudovitem ambientu Kongresnega centra hotela Habakuk v Mariboru, 11. in 12. aprila 2007.

Glavni dogodek bodo predavanja predstavnikov najuglednejših firm s področja avtomatizacije in informatizacije proizvodnje. Teme uvodnih predavanj bodo osredotočene na avtomatizacijo industrijskih objektov in hišne avtomatike. Glavne teme na konferenci bodo avtomatizacija v industriji, elektrogospodarstvu, elektrarnah, pisarnah, zgradbah, ekologiji, komunalnih objektih, proizvodna informatika, robotika, vgrajeni sistemi ter vzgoja kadrov za področje avtomatizacije. Konferenco bodo spremljala mnoge predstavitve, predavanja, delavnice in razstave. Kljub temu, da je konferenca namenjena izmenjavi izkušenj in predstavitvi aplikativnih rešitev ter druženju uporabnikov, izvajalcev in raziskovalcev, smo pomislili tudi na študente. Zato bomo že tretjič organizirali študentsko sekcijo in borzo kadrov, kjer bodo študenti izvedeli, kakšne so njihove zaposlitvene možnosti in katera znanja potencialni delodajalci od njih pričakujejo.

Predsednik konference: prof.dr. Boris Tovornik

Organizatorja: Društvo avtomatikov Slovenije in Univerza v Mariboru, FERI

Organizacijski odbor

dr. Boris Tovornik, dr. Nenad Muškinja, dr. Marjan Golob, Božidar Bratina, Milan Rotovnik, dr. Aleš Hace, dr. Peter Planinšič, mag. Janez Pogorelc, Stanko Lampič, Miloš Vute (UM FERI), mag. Darjan Gradišnik (Ates d.o.o.)

Programski odbor

dr. Boris Tovornik, dr. Karel Jezernik (UM FERI), dr. Stanko Strmčnik, dr. Vladimir Jovan (IJS), dr. Rihard Karba, dr. Roman Kamnik (ULJ FE), dr. Saša Sokolić (Metronik d.o.o.), Matjaž Mlinšek (Siemens d.o.o.), dr. Zoran Marinšek (INEA d.o.o.), Stojan Kokošar (Sinabit d.o.o.)

O konferenci

Stalni cilj konference AIG, zaradi katerega je bila leta 1999 ustanovljena, je skrb za strokovno rast avtomatikov in avtomatike kot stroke. Pri tem je pomembno, da dajemo priložnost predvsem strokovnjakom iz gospodarstva, da predstavijo svoje strokovne rezultate in da se primerjajo s kolegi ter s partnerji. To je posebej pomembno, če želimo pospešiti prenos in disiminacijo znanja ter dvigniti delež visoko tehnološko razvitih rešitev v končnih izdelkih.

Izkušnje iz prejšnjih konferenc so pokazale, da so ločene predstavitve člankov po sekcijah premalo učinkovite in ne dajejo vsem udeležencem konference priložnosti, da sodelujejo na vseh aktivnostih konference, zato bodo na tokratni konferenci vsi prispevki poleg objave v zborniku, predstavljeni še na posterjih, ki bodo razstavljeni v glavni konferenčni dvorani. S tem bomo dali vsem udeležencem možnost, da v času poster sekcije neposredno kontaktirajo z avtorjem in se pogovorijo o vsebini obravnavanega problema.

Programski odbor konference bo izmed vseh člankov na konferenci izbral tiste, ki bodo poleg posterja predstavljeni v obliki predavanj in diskusije.

Izvedba konference

Prvi dan:
- Otvoritev in uvodna predavanja uglednih gostov iz Slovenije in tujine.
- Vabljena predavanja predstavnikov iz industrije in gospodarstva.
- Predstavitve izbranih strokovnih prispevkov na konferenci.
- Predstavitve prispevkov s posterji in tematskimi diskusijami.
- Druženje na skupnem kosilu in družabnem srečanju.

Drugi dan:
- Komercialne predstavitve pokroviteljev konference.
- Razstave pokroviteljev konference.
- Delavnice in demonstracije.
- Predstavitve študentskih prispevkov in borza kadrov.
- Tematske okrogle mize.
- Zaključek konference.

Časovni mejniki

Oddaja člankov: **9.3.2007**
Prijava udeležbe do: **2.4.2007**

Cenik konference

Kotizacija za udeležence: **150 EUR**. Vključuje vstop na predavanja, ogled razstave, kosilo in večerjo na 1. dnevu konference, zbornik referatov in priložene materiale. Cena je v Evrih in vsebuje DDV.

Za prijave in informacije smo vam na voljo:

prof.dr. Boris Tovornik, boris.tovornik@uni-mb.si, tel. 02 220 7160

doc.dr. Nenad Muškinja, nenad.muskinja@uni-mb.si, tel. 02 220 7162

ali pa na spletu: http://www.das.uni-mb.si/AIG07

Plenarna predavanja:

1. Zupančič Danijel, TRIMO d.d.:
   Problematika avtomatizacije in računalniškega vodenja
2. Samo Ceferin, Marko Mandelj, Sinabit d.o.o.:
   Uvajanje proizvodnega informacijskega sistema za zagotavljanje sledljivosti v različnih proizvodnjah
3. Alan Blight, GE Fanuc Automation Europe SA UK Branch:
   Benefits and issues related to redundancy
4. Philipp Rieckborn, Siemens:
   PROFINET - Der Industrial Ethernet Standard für die Automatisierung
5. Martin Feder, TAC:
   Building IT
6. Uwe Kloss, European Manager for Automotive Industry:
   Omron in Automotive Industry A

SINABIT

Največje združenje podjetij s področja avtomatizacije in informatizacije

Informacije: info@sinabit.si, www.sinabit.si

Štiri slovenska podjetja s področja avtomatizacije in informatizacije: Synatec - program Sistemi za avtomatizacijo in informatizacijo, Abit, Aron inženiring in Vran inženiring so se v začetku letošnjega leta povezala v novonastalo partnersko podjetje. Pod imenom Sinabit sedaj združujejo več kot 70 strokovnjakov za avtomatizacijo in informatizacijo, kar pomeni, da je s tem Sinabit postal največji slovenski ponudnik rešitev in storitev za omenjeno področje. Sedež podjetja Sinabit je v Ljubljani, kjer ima tudi poslovno enoto. To ima še v Idriji in pisarni v Tolminu in Mariboru.

»Glavni namen združevanja je doseganje sinergijskih učinkov in prodoren nastop na mednarodnem trgu,« je povedal ***Stojan Kokošar***, eden od dveh direktorjev podjetja Sinabit in direktor podjetja Synatec, ki je večinski lastnik novonastalega podjetja. V tem je tudi vizija podjetja Sinabit: oblikovanje in ponudba tehnološko naprednih in inovativnih rešitev s področja avtomatizacije in informatizacije na širšem mednarodnem trgu.

»Takšno usmeritev nam omogoča kapital več kot 70 zaposlenih, ki obvladujejo širok spekter znanj s področja tehnologij, storitev in opreme za avtomatizacijo in informatizacijo za različna tehnološka področja,« je poudaril Kokošar.

»V Sinabitu bomo razvijali celostne rešitve avtomatizacije in informatizacije za različne panoge industrije, energetiko, zgradbe in komunalno infrastrukturo, pri čemer bomo ustvarjali in spremljali sisteme skozi njihov celoten življenjski cikel,« dodaja ***Jernej Hrovat***, prav tako direktor Sinabita, prej direktor podjetja Aron Inženiring.

KOLEKTORGROUP

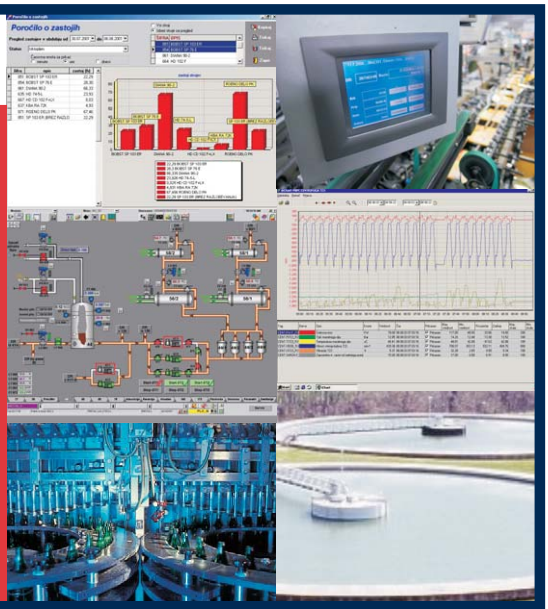
SINABIT

»Združitev podjetij je logična posledica dogajanj na slovenskem trgu,« pravi **Samo Ceferin**, tehnični direktor TS v podjetju Sinabit. »Podjetja, ki so se združila,

SINABIT

Razvijamo celostne rešitve avtomatizacije in informatizacije za
- različne panoge industrije,
- energetiko,
- zgradbe in
- komunalno infrastrukturo.

Skupaj s partnerji izvajamo celovit inženiring za različne tehnološke sklope.



www.sinabit.si

so v preteklih letih hodila vsak po svoji poti in se ob izvedbi večjih projektov vedno srečevala z različnimi problemi. Z združitvijo je nastalo enotno močno podjetje, ki ima za seboj mnogo strank, izvedenih projektov, referenc, predvsem pa širok nabor različnih znanj in produktov, ki jih bomo ponujali tako na slovenskemu kot tujemu trgu. Novi trgi so vsekakor trgi, ki so v okolici Slovenije, srednja in vzhodna Evropa, področje, kjer se danes dogaja največja gospodarska rast v Evropi. Razvojna znanja, ki prihajajo v podjetje so zelo široka, na osnovi teh znanj bomo trgu lahko ponujali nove in močnejše produkte,« pojasnuje Ceferin, prej direktor podjetja Vran Inženiring.

Z izločitvijo program Sistemi za avtomatizacijo in informatizacijo v novo podjetje, ostaja Synatec eden vodilnih slovenskih ponudnikov programske in električne opreme z zastopstvi svetovno znanih proizvajalcev nizkonapetostne stikalne tehnike, protieksplozijske opreme, krmilne tehnike in programske opreme za vodenje procesov. Poleg tega z lastnim razvojem opreme za avtomatizacijo sledijo svetovnim trendom in željam kupcev. V razvojnem oddelku načrtujejo in razvijajo industrijske računalnike (IPC), komunikacijske vmesnike ter namenske proizvode za znanega kupca.

Sinabit d.o.o. je največji slovenski ponudnik rešitev in storitev za potrebe avtomatizacije in informatizacije v industriji in gospodarstvu, vključno s tehnološkim inženiringom za različne panoge industrije, energetiko, zgradbe in komunalno infrastrukturo.

Pri svojem poslovanju uporablja postopke mednarodnih standardov ISO 9001:2000, FDA in GAMP. Vse informacije v zvezi s podjetjem Sinabit so na voljo na spletni strani www.sinabit.si. A

ATech pridobil okoljski certifikat ISO14001

Info: Gregor Franic, Atech d.o.o.

Materija, 24. januar 2007. ATech elektronika d.o.o. je januarja 2007 kot eno prvih slovenskih podjetij iz elektroindustrije pridobilo certifikat ISO14001:2000 za sistem ravnanja z okoljem.

Skrb za okolje predstavlja eno od temeljnih vrednot podjetja in se odraža tako v ravnanju z odpadki kot tudi ali pa predvsem v energetsko učinkovitih izdelkih, ki jih v ATechu snujemo in proizvajamo. Nekatere inovativne rešitve, kot na primer krmilja brezkrtačnih elektromotorjev po energetski učinkovitosti spadajo v svetovni vrh.

Ideja za certificiranje po tem standardu ravnanja z okoljem sega v leto 2005, ko smo v ATechu zaključevali s pripravo na uvedbo evropske direktive RoHS o omejevanju uporabe nevarnih snovi. Ugotovili smo, da je uskladitev internih procesov ravnanja z okoljem z zahtevami standarda ISO 14001 logična nadgradnja in razširitev projekta priprave na RoHS skladno proizvodnjo.

Na podlagi smernic standarda ISO-14001 smo sistematično uredili procese ravnanja z odpadki in vzpostavili celovit nadzor nad okoljskimi vidiki poslovanja podjetja.

Menimo, da s skrbnim in odgovornim ravnanjem do okolja pomembno prispevamo k ugledu in konkurenčnosti svojih kupcev ter k trajnostnemu razvoju regije. A

ELEKTROTEHNIŠKO DRUŠTVO MARIBOR

28. POSVETOVANJE

KOTNIKOVI DNEVI

RADENCI, 22. in 23. marec 2007

NAMEN POSVETOVANJA

Posvetovanje - dopolnilno izobraževanje je namenjeno strokovnjakom elektroenergetike s področja vzdrževanja, projektiranja, investicijske dejavnosti, predavateljem strokovnih šol in zainteresirani javnosti.

Na letošnjem posvetovanju bomo predstavili novosti s področja elementov električnih instalacij, standardov, predpisov, preventivnega vzdrževanja v elektroenergetiki, tehnološke možnosti na področju obnovljivih virov in daljinskega nadzora tehnoloških procesov.

V avli hotela bo prikaz proizvodnih programov s področja električnih inštalacij, merilnih inštrumentov in opreme za elektroenergetske naprave.

Povzetki referatov so objavljeni na spletni strani ED Maribor

http://www.ed-mb.si/

STROKOVNA PRIPRAVA – REFERATI

Marjan ZORMAN, univ.dipl.ing.el.
tel.: 02/220 01 20 fax: 02/252 22 41
GSM: 041/674 733
e-mail: *marjan.zorman@elektro-maribor.si*

ORGANIZACIJA IN PRIJAVE

Inge , Rajko ROJS
tel./fax: 02/471 39 51
GSM: 051/393 195
e-mail: *rojs@ed-mb.si*

PRIJAVE ZA PRIKAZ PROIZ. PROGRAMA

Drago HAUC
tel./fax: 02/251 35 70; GSM: 040/374 897

Drago ČERNOGA
tel./fax: 02/332 99 38; GSM: 040/836 961
e-mail: drago.cernoga@ed-mb.si

KOTIZACIJA

Kotizacija znaša **245,00 EUR** na udeleženca, z vključenim 20 % DDV, za izvedbo posvetovanja in zbornik referatov. Znesek nakažite na naš transakcijski račun. Račun prejmete po izvedenem posvetovanju.

GRADIVO

Zbornik prejmejo udeleženci na posvetovanju.

ROK PRIJAVE

Do 7. marca 2007

PRIJAVNICE POŠLJITE

Po pošti: ED Maribor - ROJS
Cesta XIV. Divizije 101, 2000 Maribor;
po faksu: 02/471 39 51;
e-mailu: *rojs@ed-mb.si* ;
elektronska prijava: ***www.ed-mb.si***

NASLOV ORGANIZATORJA

ELEKTROTEHNIŠKO DRUŠTVO MARIBOR
Vetrinjska 16, 2000 Maribor
Indetifikacijska številka: SI31299245
Davčni zavezanec: DA
TRR: SI56 0417-3000-0733-805 - Nova KBM

REZERVACIJA HOTELA

HOTEL RADIN
do 07. 03. 2007
Terme Radenci podjetje za turizem d.o.o.
Zdraviliško naselje 12, 9502 Radenci
Telefon: 02/520 10 00
Telefax: 02/520 27 23
http://www.terme-radenci.si/

Program posvetovanja KOTNIKOVI DNEVI

ČETRTEK, 22. 03. 2007

10.00 Otvoritev posvetovanja

10.25-13.00 Predstavitev referatov

1. *Tomaž Stenšak*

Računalniško podprto projektiranje, dimenzioniranje in optimiranje električnih instalacij

Projektanti uporabljajo več različnih računalniških orodij, ki so jim v pomoč pri izdelavi načrtov in izvedbi tehničnih izračunov. Pri tem prihaja do večkratnih vnosov istih podatkov in prehodov iz ene aplikacije v drugo. V referatu bo opisan postopek in rešitve, ki projektantom omogočajo vključitev eksaktnih rezultatov izračunov vseh tokokrogov instalacij. Pri tem ne prihaja do podvajanja vnosa podatkov ter dodatnega obremenjevanja ali dodatne izgube časa.

2. *Ervin Mahorič*

Varnost informacijskih sistemov v poslovnih stavbah prične s pokabljenjem

Vedno večji delež sodobnih organizacij je že tako odvisnih od stalne razpoložljivosti informacij, da jim krajši izpad informacijskega sistema lahko povzroči veliko poslovno škodo, daljši izpad ali izguba informacij, pa celo propad podjetja. Današnja ciljna razpoložljivost informacijskih sistemov je tako za mnoge sektorje že nad 99,99 odstotki. Tako visoke razpoložljivost, za komplesni informacijski sistem, lahko dosegamo le z dobrim poznavanjem nevarnosti, ki lahko ogrožajo elektronske naprave, ter z uporabo ustreznih rešitev pri zagotavljanju informacijske infrastrukture. V referatu skušamo osvetliti bistvene zahteve in razmisleke, ki se pojavljajo pri načrtovanju in gradnji stavbne konstrukcije in prostorko-informacijske infrastrukture, ki izhajajo iz relevatnih standardov, osvojene evropske prakse in lastnih spoznanj pri gradnjitovrstnih objektov.

11.30-11.45 Odmor

PRIKAZ PROIZVODNEGA PROGRAMA

3. *Viktor Martinčič, mag. Mitja Koprivšek, Branko Pesan*

Kratkostična zaščita v tokokrogih z enosmerno (d.c.) napetostjo

V zadnjem obdobju narašča pomen uporabe taljivih varovalk kot zaščitnega elementa v tokokrogih z enosmerno napetostjo. V članku je predstavljeno nekaj teoretičnih izhodišč z razlago osnovnih pojmov o enosmernih tokokrogih. V nadaljevanju je opisano nekaj najpogostejših področij uporabe, kjer konvencionalna kratkostična zaščita ni več zadovoljiva in prihaja do posebnih zahtev projektantov oz. uporabnikov. V zadnjem delu prispevka predstavljamo nekaj novosti iz proizvodnega programa ETI d.d., ki so bile razvite za področje enosmernih tokokrogov in kratek opis svetovnih trendov na tem področju.

4. *Gregor Štumpfel*

Uporaba tehnologije povezljivih gospodinjskih aparatov v sodobnih električnih inštalacijah

Za tehnologijo povezljivih gospodinjskih aparatov se najpogosteje uporablja prenos podatkov preko električnih inštalacij, ki ne zahteva dodatnih povezovalnih kablov. Takšno tehnologijo uporabljajo tudi izvedbe povezljivih gospodinjskih aparatov proizvajalca Gorenje, povezanih v omrežje imenovano Inteligentni dom. Na sodobne električne inštalacije pa so priključeni tudi porabniki, ki s svojo impedančno frekvenčno karakteristiko zelo vplivajo na impedanco same električne inštalacije v uporabnem prenosnem frekvenčnem pasu, ter tako tudi na zmožnost in domet prenosa podatkovnega signala med dvema oddaljenima komunikacijskima točkama.

13.15-15.00 kosilo
15.00-18.00 Predstavitev referatov

5. *mag. Maja Gerkšič-Lah*

Pravno formalna veljavnost slovenskih standardov

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo se je skladno z

evropsko filozofijo spremenila tudi vloga standardizacije. Za zagotavljanje enotnih pogojev na evropskem trgu so temeljne direktive evropske tehnične zakonodaje namreč standarde iz tehnične ravni povzdignile na raven (najnižjega) zakonodajnega akta. Njihova uporaba je sicer ostala prostovoljna, vendar pa postavljajo zavezujočo stopnjo najnižje sprejemljive varnosti in kakovosti izdelkov ter storitev, ki se na evropskem trgu sme pojaviti.

6. Marko Kotnik

Novosti, standardi ; zaščita pred električnim udarom v nizkonapetostnih električnih inštalacijah

Področje električnih inštalacij je široko uporabno. Dnevno se z uporabo električne energije preko nizkonapetostnih električnih inštalacij srečuje veliko ljudi. Naprave, kot inštalacije vzdržujejo strokovno usposobljene osebe, v določenih primerih pa tudi le laiki. Varno uporabo naprav in nizkonapetostnih električnih inštalacij dosežemo z upoštevanjem priporočil in zahtev, ki jih podajajo standardi s tega področja. Posebno poglavje opisuje zaščito pred električnim udarom. Standardi obravnavajo ukrepe za osnovno zaščito, zaščito ob okvari in dodatno zaščito.

7. dr. David Gerbec, Gorazd Bernik

"Informatizacija" transformatorskih postaj SN/0.4 kv

Informacijska in komunikacijska (IK) tehnologija zavzema vse večjo in pomembnejšo vlogo tudi na področju elektroenergetike. V referatu bomo predstavili vzpostavitev Etherneta v transformatorskih postajah SN/0.4 kV, ki predstavlja podlago za povezavo različnih naprav vgrajenih v TP. Cilj vzpostavitve Etherneta je povezava različnih naprav na skupno, enojno prenosno pot do intraneta distribucijskega podjetja in s tem ustrezno zmanjšanje stroškov daljinskega zajema podatkov. Na kratko bodo predstavljene nekatere tehnologije, ki omogočajo vzpostavitev povezave od TP do sedeža distribucijskega podjetja.

16.30-16.45 Odmor

PRIKAZ PROIZVODNEGA PROGRAMA

8. Miran Rošer, dr. Gorazd Štumberger, mag. Viktor Tajnšek

Vpliv višjih harmonskih komponent na distorzijo napetosti v razdelilni transformatorski postaji

Članek obravnava obratovanje nelinearnega bremena v srednje napetostnem omrežju in njegov vpliv na napetost sistema. Predstavljene so meritve na 110kV in 35kV nivoju in njihova harmonska analiza, ki je izvedena s paketom MATLAB. Podana je tudi primerjava harmonske distorzije ob prehodu iz 35kV nivoja napetosti na 20kV nivo. Preko faktorja THD je ovrednoten povratni vpliv bremena na zbiralke sistema v primeru različnega napetostnega nivoja napajanja izvodov, na katerih obratujejo nelinearna bremena.

9. mag. Zvonko Toroš

Nadzor stikalnih aparatov in njihovo optimalno razporejanje

Članek obravnava nadzor elektroenergetskih aparatov in naprav za potrebe načrtovanja in izvajanja vzdrževanja. Zamisel nadzora je zasnovana splošno za poljubno elektroenergetsko napravo ali sklop naprav. Upoštevano je stanje in pomembnost obravnavanih naprav. Prikazan je praktični primer izvedbe za stikalne aparate transformatorjev v srednje napetostnem distribucijskem omrežju.

20.00 Družabni večer s plesom

PETEK, 23. 03. 2007

9.00-13.00 Predstavitev referatov

10. mag. Srečko Lesjak

Termografija, termovizija in analiza rezultatov termografskih meritev na daljnovodih in stikališčih elektro-slovenija, d.o.o.

Zanesljiva in trajna oskrba potrošnikov s kvalitetno električno energijo je ena izmed osnovnih nalog ELES-a. Občasno lahko pride do prekinitve dobave električne energije. Zelo pogost vzrok omenjenih prekinitev so tudi pregrevanja elementov visokonapetostnih naprav. Članek podaja osnovne pojme o termografiji in termoviziji ter analizo termografskih meritev in odkritih pregrevanj na daljnovodih in v stikališčih na območju ELEKTRO-SLOVENIJA, d.o.o

11. mag. Viktor Lovrenčič, Janez Bračko

Izboljšanje prevodnosti tal pri izvedbi ozemljitev z uporabo polnil s predstavitvijo pilotskega projekta uporabe grafitnega praha loresco®

Pri načrtovanju in izvedbi ozemljilnega sistema večkrat prihaja do problemov doseganja dovolj nizke ozemljilne upornosti. Zato se snovalci ozemljilnih sistemov že leta trudijo izboljšati ozemljitveno upornost z različnimi kemičnimi dodatki, ki jih dodajo k ozemljilnim vodnikom. Na ta način skušajo zmanjšati specifično upornost tal in omogočiti projektno zahtevane nizke ozemljitvene upornosti.

V vrsti takih kemičnih dodatkov se je v letu 2006 pričelo uporabljati novo kemično snov z blagovno znamko Power Fill proizvajalca LORESCO. Ta masa, izdelana na osnovi

grafita, je bila v preteklem letu uporabljena na dveh lokacijah. Od teh je bila ena izdelana s paličnimi sondami, druga pa s tračnimi ozemljili. Dobljeni rezultati so bili ustrezni, saj se je ozemljilna upornost ozemljila s kemično maso zmanjšala za dvakrat. Ponujeni referat bo podal dobljene merilne rezultate pri izbrani geometriji ozemljil.

12. mag. Darko Koritnik, dr. Jože Pihler

Preskušanje varnostne in delovne opreme namenjene delu v neposredni bližini delov pod napetostjo

Delo na srednje in visokonapetostnem omrežju ter napravah zahteva posebne varnostne ukrepe in opremo. Predvsem je pomembna tista oprema, s katero se ugotavlja prisotnost napetosti (indikatorji napetosti) in oprema, ki preprečuje neposredni ali posreden dotik delov pod napetostjo (izolacijske pregrade, plošče in palice). Ker je ta oprema ključnega pomena za varno delo mora ustrezati veljavnim standardom in predpisom. Ti standardi točno določajo karakteristike nove opreme, načine vzdrževanja, skladiščenja in tudi periodične preglede. V tem prispevku so prikazani rezultati periodičnih preskusov, naša opažanja in problemi, na katere smo naleteli. Žal je pri nas situacija bistveno slabša od zahtevane, vendar ni naš namen kritizirati delo služb varstva pri delu ali inšpekcijskih služb, temveč spodbuditi razpravo, ki bo pokazala nadaljnje smernice za ureditev tega problema.

10.45 - 11.00 Odmor

PRIKAZ PROIZVODNEGA PROGRAMA

13. mag. Rudi Vončina, mag. Breda Cestnik

Vplivi nizkofrekvenčnih elektromagnetnih polj na okolje v praksi

Konec lanskega leta je minilo deset let od uveljavitve izvršnih predpisov za obravnavo elektromagnetnih sevanj v naravnem in življenjskem okolju. Trendi v ekologiji kažejo, da se bodo aktivnosti na področju elektromagnetnih sevanj stopnjevale. To je posledica sprejema priporočil ICNIRP-a v Direktivo 2004/40/EK in s tem neposredno v pravni red Evropske unije. Prispevek poskuša opisati sedanje in bodoče aktivnost povezane z obravnavno elektromagnetnih polj omrežne frekvence z vidika lastnika naprav. Pri tem se opira na ugotovitve konkretnih primerov iz prakse in raziskav.

14. mag. Andrej Hanžič, Alojz Ivanušič, mag. Viljem Muzek

Postopki in predpisi za priklop fotonapetostnih sistemov na javno elektroenergetsko omrežje

Povzetek – V članku so povzeta zakonska izhodišča za priklop in za obratovanje fotonapetostnih elektrarn v sinhronizmu z javnim nizkonapetostnim razdeljevalnim omrežjem Slovenije. Izhajajo iz primerov izvedenih rešitev priključitve in obratovanja tovrstnih naprav v Sloveniji in v Evropi. Predstavljeni so postopki izgradnje fotonapetostne elektrarne moči 36,18 kWp na upravni zgradbi podjetja Elektro Maribor d.d.. Podan je tudi prikaz vhodnih parametrov in izmerjenih obratovalnih električnih veličin fotonapetostne elektrarne Elektro Maribor za obdobje od začetka obratovanja.

13.00 Zaključek posvetovanja A

Slika 1 - Člani DAS na obisku v Nuklearni elektrarni Krško

Ekskurzija v NEK in volilni občni zbor društva v Kulturnem domu Krško

Poročilo z ekskurzije v Krško

Avtor: dr. Aleš Hace, Tajnik DAS

Društvo avtomatikov Slovenije (DAS) vsako leto organizira strokovno ekskurzijo članov društva. V letu 2006 je bil v redno letno srečanje strokovnih prijateljev in znancev vključen ogled Nuklearne elektrarne Krško. Tako smo se člani društva nekega obetavnega novembrskega dne, natančneje 17.11.2006, odpravili proti jugovzhodu Slovenije, k skrajnemu robu stare štajerske pokrajine. Avtobus je pričel potovalni dan že zgodaj ob 6.uri v Gornji Radgoni, kjer je vstopila prva skupina, drugi udeleženci ekskurzije pa so vstopili na avtobus še v Mariboru, Celju in v Ljubljani. Tokrat je bila udeležba kar množična, saj je bil na dnevnem redu rednega letnega dogodka DAS tudi volilni občni zbor društva. Tako se je ekskurzije udeležilo približno 50 članov.

V Krškem so udeležence ekskurzije najprej sprejeli predstavniki NEK v Kulturnem domu, kjer so nam predstavili elektrarno, njene začetke, gradnjo, razvoj in današnje stanje. Predstavitev je bila osredotočena predvsem na tehniške vidike vodenja in vzdrževanja. Nato smo si elektrarno ogledali z obhodom po centru vodenja, generatorskem poslopju in transformatorski postaji.

V popoldanskem delu ekskurzije je sledil volilni občni zbor v Kulturnem domu Krško. Osrednje teme so bile: poročilo o delu društva v preteklem letnem obdobju 2005/2006, finančno poročilo za leti 2005 in 2006, poročilo nadzornega odbora ter razrešitev starih in izvolitev novih organov društva. Zbor je soglasno sprejel oziroma potrdil poročila, izvoljeno pa je bilo tudi novo vodstvo društva za naslednjo mandatno obdobje 4 let od 1.1.2007 do 31.12.2010 in to v naslednji sestavi:

- Izvršni odbor:
  Boris Tovornik – predsednik,
  Roman Kamnik – podpredsednik,
  Aleš Hace – tajnik in
  Nenad Muškinja – blagajnik, ter člani

Slika 2 - Volilni občni zbor v Kulturnem domu Krško

Andrej Rotovnik, Karel Jezernik, Sašo Blažič, Igor Steiner in Stanko Strmčnik

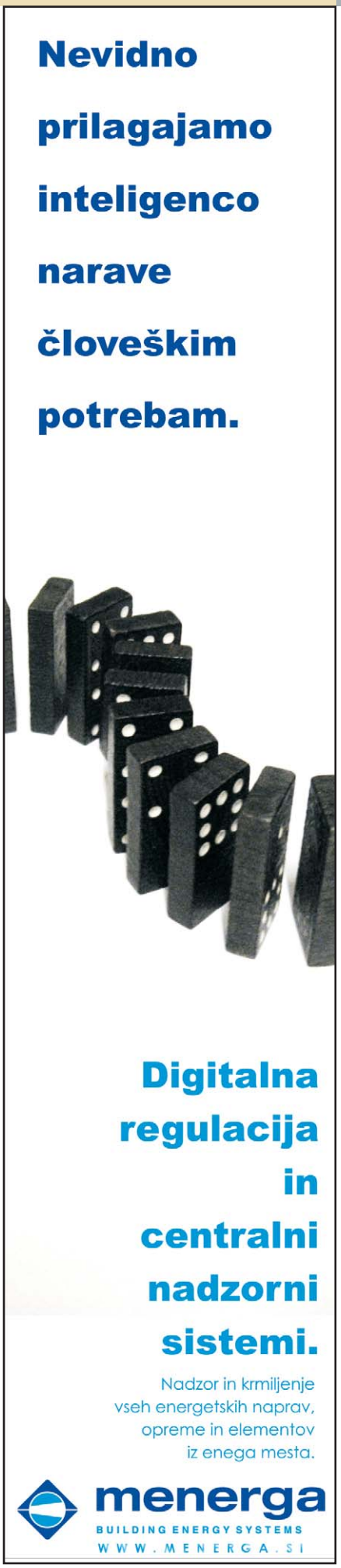
- Nadzorni odbor:
  Drago Matko – predsednik, ter
  Peter Šega in Jože Pukl - člana.

Slika 3 - Predstavitev novega predsednika društva Borisa Tovornika

Ob izvolitvi za predsednika društva je Boris Tovornik predstavil plan dela, ki zajema naslednje aktivnosti:

- soorganizacijo konference ERK v Portorožu,
- organizacijo strokovne konference AIG in razširitev na mednarodni značaj konference,
- sodelovanje v mednarodni zvezi avtomatikov IFAC,
- uvedba predstavitev doktorskih del s področja sistemov avtomatskega vodenja, ki se opravijo na slovenskih visokošolskih institucijah,
- organizacija ankete o stanju avtomatizacije v Sloveniji,
- pomoč društva pri vrednotenju inženirskega dela in opredeljevanju cene inženirske ure.

Strokovno ekskurzijo je ob koncu popestril še ogled zbirk v bližnji galeriji Božidarja Jakca. Nakar so se udeleženci polni vtisov prijetnega druženja v lepem poznojesenskem dnevu proti večeru vrnili domov. A



Proizvodna informatika kot ključni dejavnik uspeha celovitih izboljšav proizvodnih procesov

Marino Montani, Robotina d.o.o.

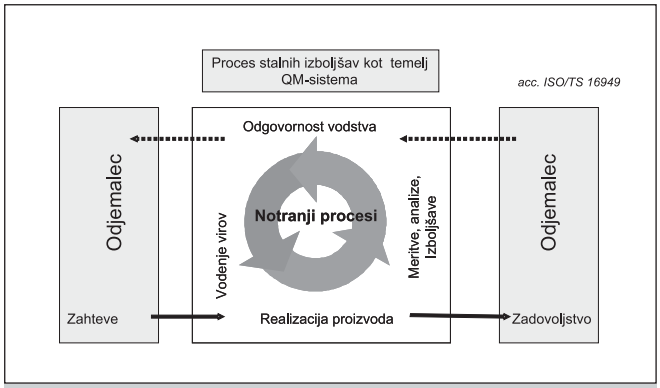
V današnjih pogojih konkurenčnega boja na globalnih trgih se podjetja srečujejo s čedalje hujšimi pritiski. Proizvodna podjetja morajo nenehno povečati produktivnost in učinkovitost svojega delovanja ter posledično zniževati stroške poslovanja. Kupci danes pričakujejo proizvode vrhunske kakovosti, ob ugodni ceni. Pojmi kot so fleksibilnost, odzivnost, prilagajanje individualnim željam kupcev, hitrost dobav so že kar »nočna mora« vodstev in zaposlenih v proizvodnih podjetjih saj postajajo ključni dejavnik globalne konkurenčnosti. Prilagajanje podjetij novim izzivom poteka na več ravneh.

Primarno se podjetja skušajo prilagoditi s tehnološko posodobitvijo kamor sodi tudi avtomatizacija, robotizacija ter vsekakor informatizacija proizvodnih procesov ob stalnem posodabljanju ter dvigu kakovosti izdelkov. Obenem pa lahko ugotovimo, da je danes, tudi pri nas, že dozorelo spoznanje o nujnosti aktivnega obvladovanja in izboljšanja vseh procesov znotraj podjetja, zlasti pa tistih, ki največ pripomorejo k fleksibilnosti, odzivnosti in stroškovni učinkovitosti. Z razširjeno uporabo pristopov kot so ISO 9001, TQM, Six Sigma, EFQM model poslovne odličnosti, Kaizen... se je filozofija stalnih izboljšav že dodobra udomačila v naših proizvodnih podjetjih. Pri tem pa se vsekakor zastavlja vprašanje ali smo sposobni polno izkoristiti ves potencial izboljšav. Kakšno vlogo ima pri tem proizvodna informatika?

Proces stalnih izboljšav – klasični pristop

Učinkovitega procesa stalnih izboljšav preprosto ni mogoče vpeljati samo z odločitvijo vodstva, kajti v proizvodnih podjetjih obstaja množica posamičnih procesov, ki so si medseboj soodvisni in tvorijo kompleksen sistem, ki se nemara zdi skoraj kaotičen. Zato tudi proces stalnih izboljšav predpostavlja vključitev zaposlenih na vseh delovnih mestih.
Vsak zaposleni je zadolžen za nenehno spremljanje procesa v katerem je tudi sam udeležen in ima pravico ter možnost predlagati izboljšave zlasti na področju opreme, strojev, materialov, metod dela, meritev itd. Danes že v večini proizvodnih podjetij srečujemo tovrstne sisteme zbiranja koristnih predlogov vseh zaposlenih.

Vse lepo in prav. A kaj hitro zaposlenim zmanjka idej in ne najdejo več priložnosti kaj bi se dalo še izboljšati. Vse to je posledica dejstva, da zaposleni nimajo prave možnosti, da bi sistematično izboljševali procese, saj nimajo pravega vpogleda in razumevanja procesa samega. Predpogoj za to so predvsem pravočasne in točne informacije, ustrezni kazalniki in postavljeni cilji. Le tako se lahko zaposleni in vodstvo odločajo med pomembnimi in manj pomembnimi področji izboljšav.



Slika 1 - Procesni pristop in izboljšave po ISO 9001

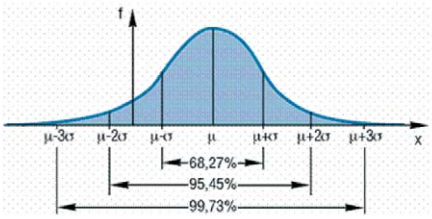
Proces stalnih izboljšav – sistematični pristop

Sistemi in koncepti kot ISO 9001, Kaizen in Six Sigma podpirajo sistemski pristop k stalnim izboljšavam. Delovne skupine in timi z usposobljenimi voditelji, ki dobro poznajo dogajanja v procesu, sistematično analizirajo podatke posamičnih proizvodnih procesov in sistematično uvajajo izboljšave. Ta proces je znan pod imenom Demingov krog.

Six Sigma

Sigma je indikator procesne sposobnosti, ki nam pove kako učinkovito dosegamo želene rezultate. Statistično gre za odklon (standardno deviacijo). Cilj je čimbolj skrčiti odstopanja (variacijo) in centrirati proces znotraj želenih meja. Šest sigma zagotavlja nivo zaupanja, ki znaša 99.99966 %. Vendar danes večina podjetij komajda dosega nivo tri sigma kar pomeni 99, 38 % zanesljivost.

Slika 2 kaže odvisnost med nivojem sigma in stroški neučinkovitosti v odstotkih realizacije. Metoda 6



Sigma level	Ocena konkurenčnosti podjetja	Stroški zaradi neučinkovitosti v % realizacije
2	Nekonkurenčno	Se ne da izračunati
3	Poprečno	25-40%
4		15-25%
5		5-15%
6	World-Class	< 1%

Vir: R. Rehbein Siemens 99% verjetnost

Slika 2 - Six Sigma in potencial za izboljšave

sigma, ki izhaja iz strokovnega področja kakovosti in procesne učinkovitosti, zasleduje 5 korakov:

- definicijo cilja,
- merjenje karakteristik procesa,
- analizo podatkov in
- ukrepe za izboljšanje procesa.

Ker večinoma in v splošnem ne zmoremo opredeliti primerne procesne spremenljivke oz. jih zelo težko merimo, se metoda 6 sigma še ni razširila na druga področja razen na področje obvladovanja kakovosti. Toda, če želimo izboljšati učinkovitost proizvodnega procesa, moramo poleg kakovostnih karakteristik v obravnavo vključiti še ostale dejavnike, ki tudi vplivajo na proces. Še posebej moramo posvetiti pozornost medsebojnim vplivom procesov ter stičnim točkam med posameznimi procesi, kajti ravno tam nastaja največ potrat (zamud, zastojev...), na primer: čakanje zaradi pomanjkanja materiala, zasedenega stroja, orodja, ki ni na razpolago, mrtvi časi ...

Podobno kot pri klasičnem principu stalnih izboljšav je tudi pri Six Sigma največja ovira za učinkovito delovanje sistema pomanjkanje pravočasnih ter točnih podatkov o procesu t.j neustrezna transparentnost procesov v proizvodnji.
Pogoj, da lahko procese vključimo v strategijo izbolj-

ševanja je, da zagotovimo tri pomembne značilnosti naših procesov:

a. Učinkovitost
Izhod iz procesa mora biti predvidljivo pozitiven rezultat. Samo nepredvidljive (naključne) okoliščine so lahko vzrok za negativne rezultate procesa.

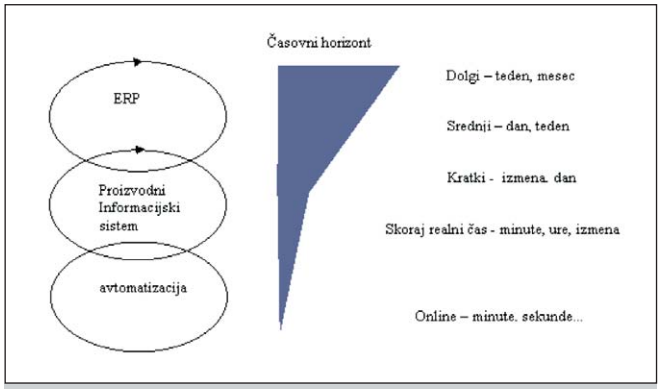
b. Transparentnost
Procesi v proizvodnji morajo biti transparentni. Vse aktivnosti, dogodki, kazalniki, vhodi, izhodi, parametri, ki vplivajo na vodenje in oceno delovanja procesa, morajo biti sproti registrirani (zabeleženi) in pravočasno dostopni (v realnem času). Standardni zapisi (informacije iz ERP) so neustrezni za takojšnje ukrepanje oz. upravljanje.

c. Odzivnost
Podjetje mora biti organizirano tako, da je sposobno sprejemati ustrezne odločitve in ukrepe na osnovi informacij, ki jih pridobi od svojih procesov v proizvodnji. Proces naj bo zasnovan tako, da je mogoče ukrepati takoj, ko je odločitev sprejeta.

Informacijska podpora obvladovanja proizvodnje

Informacije, ki so potrebne za upravljanje podjetja, se v veliki meri zajemajo, strukturirajo in obdelujejo v poslovnem informacijskem sistemu (Enterprise Resource Planning - ERP). ERP sistemi informacijsko in tehnološko urejenih podjetij zagotavljajo celotno strukturo podatkov in relacij za vodenje proizvodnje (sestava izdelkov, materiali, stroji, postopki in normativi za izdelavo, ...), brez katerih si danes poslovanja ne moremo več predstavljati. Ti podatki so osnova za poslovno, zlasti računovodsko, zasledovanje poslovanja, kar vodstvu podjetja zadostuje za strateške odločitve, nikakor pa ne izpolni potreb procesnega vodenja in izboljšanja. ERP sistem po razpisu delovnih nalogov za izdelavo proizvodov v naročenih količinah in rokih s samo proizvodnjo »nima nič«, ampak samo »čaka« na prevzem gotovih izdelkov v skladišče. Vmesno dogajanje v proizvodnji pa je še kako pestro.

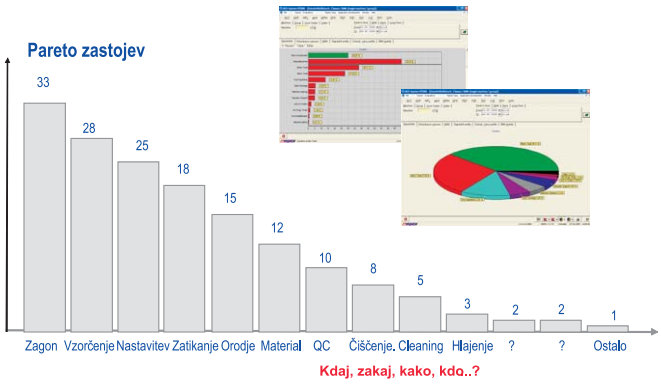
Večino podatkov se v proizvodnji ročno zapisuje na razne obrazce kot npr. spremni listi, delovni listki, materialni čeki ipd. in se jih naknadno vpiše v ERP sistem, kjer se jih nato lahko obdela in prikaže. Tak pristop je v podjetjih trenutno najbolj pogost. Zaradi velike dinamike sprememb je na ta način težko pravočasno in natančno ugotoviti odmike proizvodnih procesov in obvladovati proizvodnjo. Za tradicionalno proizvodnjo, ki je podprta s tradicionalno informatiko (ERP, papirni dokumenti), in temelji na dolgoročnih in srednjeročnih planskih horizontih, je značilno, da lahko zagotavlja samo sumarne informacije poprečnih vrednosti, ki so na voljo le za nekaj izmen nazaj. To morda zadošča za kalkulativne namene (kjer se lahko zadovoljimo s sumarnimi podatki za nazaj) nikakor pa ne za odzivno upravljanje proizvodnje, ki je tako prepuščeno iznajdljivosti, intuiciji in izkušenosti vodij v proizvodnji.



Slika 3 - Različni časovni horizonti obvladovanja proizvodnje

Proizvodni informacijski sistem (koncept MES)

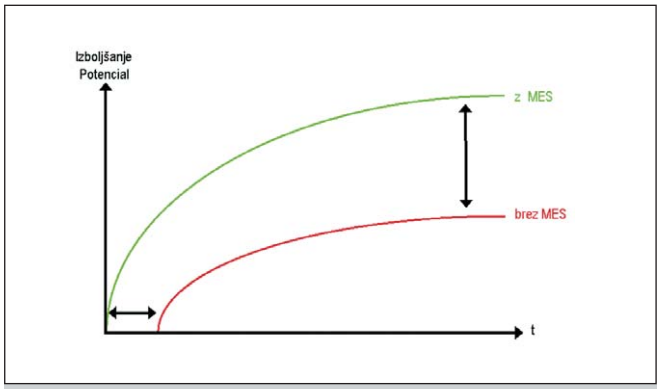
Idealna informacijska podpora proizvodnje se začne z zajemanjem vseh potrebnih procesnih informacij in njihovem hranjenju v bazah podatkov. Z MES sistemom hitro in enostavno (avtomatsko) zajemamo vse potrebne informacije iz proizvodnje in jih posredujemo upravljalcem proizvodnje (planerji, vodje, vodstvo), ki tako sproti upravljajo s plani proizvodnje ob upoštevanju vseh dogodkov.
Naloga MES sistema je torej zajem, priprava, konsolidacija in distribucija zanesljivih proizvodnih informacij - vsem upravljalskim funkcijam v proizvodnji - za sprejemanje pomembnih odločitev pri vodenju proizvodnje.
Integracija proizvodnega informacijskega sistema in ERP sistema nam omogoča kontinuirano zbiranje podatkov o vseh dejavnikih, ki vplivajo na učinkovitost procesov v proizvodnji (nalogi, stroji, oprema, orodja, material, kakovost...). Na ta način lahko sistematično prepoznamo vzroke za težave v proizvod-



Slika 4 - Sistematična analiza zastojev s pomočjo MES sistema

nji, ocenimo njihove posledice in rangiramo (glede na pomembnost) ukrepe za izboljšanje.

Analiza nam pokaže dejanske razloge in trajanje zastojev pri določenem izdelku na določenem stroju, orodju, materialu, delavcu... in kot taka natančno osvetli tehnično in organizacijsko problematiko. Tako lahko strokovne službe in delovne skupine oz. timi na osnovi pravočasnih in objektivnih podatkov skupno pridejo do boljših rešitev.



Slika 5 - Z MES sistemom hitreje in učinkoviteje izrabimo potenciale za izboljšanje proizvodnje

Celovit sistem za sledenje in podporo vodenja proizvodnje

Robotina dopolnjuje lasten sistem za zajem podatkov iz proizvodnje Integra ARTIS s celovitim sistemom za sledenje in podporo vodenja proizvodnje HYDRA®. Standardni moduli HYDRE pokrivajo široko področje funkcij za podporo izvajanja in vodenja proizvodnega procesa:

- izvajanje delovnih nalogov,
- spremljanje dela zaposlenih,
- obvladovanje strojev,
- celovit sistem zagotavljanja kakovosti (CAQ)

Slika 6 - HYDRA s svojimi standardnimi moduli zapolnjuje vrzel med poslovnim in proizvodnim nivojem podjetja in omogoča učinkovito in nenehno izboljšanje proizvodnje

HANNOVER MESSE
GET NEW TECHNOLOGY FIRST
Hannover, 16 - 20 April 2007

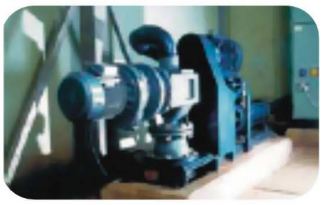
Več o tematiki Obvladovanje proizvodnje in Inteligentni sistemi za zgradbe dobite na AIG'07 konferenci,ki bo 11. In 12. aprila v Hotelu Habakuk! Naši strokovnjaki vam bodo na voljo za katerakoli vprašanja!

Skupaj z nemškim poslovnim partnerjem MPDV vas vabimo na ogled postavitve Application Park - Automation Live na Hannoverskem sejmu!

www.robotina.si

ROBOTINA D.O.O.
Oprema in sistemi za avtomatizacijo

Komponente in Instrumenti
- Pogoni & močnostna elektronika
- Avtomatizacija, regulacija & nadzor
- Senzorji & regulacija
- Avtomatizacija stavb
- Industrijski software



Industrijska informatizacija
- MES (Proizvodni informacijski sistem), integracija avtomatizacije, ERP (Načrtovanje virov v podjetju)
- Logistika

Rešitve
- Celostna integracija avtomatizacije v prehrambeni industriji
- Avtomatizacija stavb
- Procesna avtomatizacija
- Daljinski nadzor in upravljanje
- Namenske rešitve - razvoj in Proizvodnja

Razvoj in proizvodnja
- Celostne rešitve od razvoja do proizvodnje sofisticiranih elektronskih komponent in končnih proizvodov

- obvladovanje orodij,
- upravljanje numerično krmiljenih strojev (DNC),
- zajem procesnih podatkov,
- operativno razvrščanje delovnih operacij,
- logistika materialov in polizdelkov,
- delovni čas zaposlenih.

HYDRA ima izdelane standardne vmesnike za izmenjavo podatkov z nadrejenimi poslovnimi informacijskimi sistemi kot so:

- SAP, BaaN, Oracle in mnogi drugi,

ter namenskimi podsistemi kot so npr.:

- kontrola in zagotavljanje kakovosti, registracija delovnega časa, nadzor strojev in procesov, ...

Zagotovljena je integracija HYDRE v informacijsko okolje podjetja.

Zaključek

Proizvodni informacijski sistem (MES) daje podjetjem možnost, da odpravijo ovire za učinkovito delovanje sistema stalnih izboljšav in hitreje predvsem pa veliko učinkoviteje izkoristijo ves potencial za izboljšanje proizvodnih procesov, saj vsi zaposleni in vodstvo razpolagajo s pravočasnimi in točnimi informacijami.

Literatura

[1] Dr. J. KLETTI, Otto BRAUCKMANN: Manufacturing Scorecard, Gabler Verlag 2004

[2] Dr. J. KLETTI: MES Manufacturing Execution System, Springer 2006

[3] M. IMAI, Gemba Kaizen, McGraw- Hill, 1997

[4] T. PYZDEK, The Six Sigma Handbook, McGraw-Hill, 1999

[5] H.GOLLE, »Kako izboljšati proizvodnjo« z uporabo sistema za sledenje in podporo vodenja proizvodnje, Društvo avtomatikov Slovenije, Zbornik četrte konference AIG' 05, 2005

Več informacij je na voljo na:
Robotina d.o.o., www.robotina.si
marino.montani@robotina.si

PRODAJNI PROGRAM RITTAL

Industrijska ohišja:
Kompaktna ohišja za industrijo: iz jeklene in nerjaveče pločevine, polikarbonatna, aluminijasta, ohišja v EX in EMC zaščiti, industrijski, komandni in upravljalni pulti, ohišja za namestitev računalnikov.

Ohišja za elektroniko:
Ohišja "rack" za namestitev elektronskih in računalniških komponent, napajalne enote, VME vodila, ohišja za inštrumente, namizna ohišja.

Klimatizacija ohišij:
Hladilni sistemi, klima naprave za ohišja, toplotni izmenjevalci, grelci, ventilatorji in rešetke.

Komponente za električne razvode:
Bakrene zbiralke, zaščita zbiralk, priključne komponente, ločilniki, vmesniki za namestitev komponent, izolatorji, dodatki.

Komunikacijska ohišja:
Ohišja za kontrolo in nadzor komunikacij, ohišja za mreže, ohišja za namestitev strežnikov, stenski mrežni delilniki, telekomunikacijska ohišja in optični delilniki, CMC-TC nadzor in upravljanje.

Ohišja za zunanjo uporabo:
Stenska, prosto stoječa, modularna in kompaktna ohišja primerna za vse vremenske vplive.

ITS- ohišja: informacijski pulti in ohišja.

Fascinantna prihodnost ...

KONTAKTNI NASLOVI

RITTAL d.o.o.
PRODAJA STIKALNIH OMAR
ŠMARTINSKA 152,
HALA 1
1533 LJUBLJANA
TEL. +386 (0)1/546 63 70
FAX +386 (0)1/541 17 10
http://www.rittal.si

PE MARIBOR
Limbuška cesta 2
2341 Limbuš
Tel.:+386 (0)2 4213 700 / 701
GSM: +386 (0)41 684 680
Fax.:+386 (0)2 4213 702
E-mail: bojan.gustincic@rittal.si

Preklopite na popolnost RITTAL

Integracija inteligentnih sistemov sodobnih bivalnih prostorov

Dott. Ing. Sami Ayari, Robotina d.o.o.

V zadnjih letih se tehnologija vključuje vedno več v našem vsakdanjem življenju. Mobilni telefoni in osebni računalniki so postali naši najboljši prijatelji, vedno z nami; z njimi preživimo največ časa. Inteligentni sistemi so vstopili v naša stanovanja in nam omogočijo veliko varčevanja z denarjem in časom. S tem pa lahko naš dragoceni čas posvetimo drugim, bolj pomembnim aktivnostim. Tehnologija nam da sredstva preko katerih pridemo do udobnega življenja, čez dan nam uspe narediti veliko več stvari, varčujemo s časom in denarjem, razdalje med ljudmi so vedno manjše.

Sistemi bivalnih prostorov

Klasični sistemi, ki jih imamo v naših hišah ali stanovanj so:

- gretje/hlajenje
- razsvetljava
- alarm
- zavese, žaluzije
- telefon
- internet
- domofon
- električne napeljave
- merilci energentov

Vsi sistemi delajo neodvisno. Ali ne bi bilo pametno, da prisotnostne senzorje za alarmni sistem izkoristimo tudi ko smo doma, takrat ko alarmni sistem ni vklopljen? Na primer: povedo, da v tisti sobi že nekaj časa ni nikogar in da je smiselno, da se gretje /hlajenje in prezračevanje postavita v varčni režim, da se razsvetljava ugasne in da se zavese zaprejo.

Ali ne bi bilo tudi pametno, da v zimskem času ko je močno sonce, ostanejo dvignjene zavese in da lahko izkoristimo zunanjo sončno svetlobo kot razsvetljavo in gretje ?

To so avtomatični postopki, ki jih inteligentni sistemi omogočijo v sodobnih bivalnih prostorih preko integracije klasičnih sistemov v en sam "**Integriran inteligentni sistem**". Da bi se dosegla integracija navedenih sistemov je glavna zahteva, da se vsi tej povežejo med sabo preko enotnega komunikacijskega protokola. Za to pa je potreben razvoj ali uporaba nekaj že obstoječih vmesnikov, ki bi nam to omogočili.

V integraciji teh sistemov spadajo tudi upravljalne enote, torej vsa tista sredstva, preko katerih lahko pošiljamo ukaze: enostavna tipka, osebni računalnik, panel na dotik, gsm telefon, dlančnik, naš glas.

Rezultati integracije

Razsvetljava:

V vsakem prostoru imamo na voljo več možnosti izbire: prižiganje in ugašanje preko navadnih stikal ali pa avtomatsko (s senzorjem prisotnosti gibanja ali časovno po urniku ter kombinacije).

V prostorih, kjer se zadržujemo največ, je smiselno, da se luči postopoma zatemnjujejo ali zvišuje njihova svetilnost (bodisi na našo željo – s tipko ali daljincem, bodisi glede na naravno osvetljenost – zunanja svetloba). Sistem omogoča tudi zakasnitev vklopa ali izklopa. Na primer: v spalnici dvakrat zapored hitro pritisnemo na tipko za ugašanje luči. Po 20 sekundah se bo luč samodejno ugasnila.

Ob odhodu iz hiše se alarmni sistem vklopi. Luči se bodo s časovnim zamikom v različnih prostorih prižigale in ugašale. Tako ustvarimo vtis, da smo doma.

Gretje/hlajenje:

V vsakem prostoru hiše določimo temperaturo in način delovanja gretja/hlajenja.
Gretje se lahko samodejno preklaplja med varčnim in udobnim delovanjem, glede na nastavljene urnike ali glede na senzorje prisotnosti. Preko operaterskega panela si sami določimo temperaturo za varčno in udobno delovanje.

Gretje pa lahko nastavljamo tudi ročno in si tako izberemo želeno temperaturo, ne da bi se sistem samodejno postavil v varčni režim, ko zapustimo prostor.

Možnosti nastavitev je veliko: lahko izberemo časovni interval odsotnosti iz prostora in sistem gretja se bo vsakič, ko osebe ne bo v prostoru, postavil v varčni režim delovanja.

Žaluzije:

Podobno kot za gretje/hlajenje in razsvetljavo, lahko tudi žaluzijam določimo za vsak prostor:

- avtomatično dviganje in spuščanje žaluzij glede na zunanjo svetlobo (npr. pozicije: »zaprto« 0 -> 1/3 -> 2/3 -> 1 »odprto«)
- nastavitev po urniku
- ročno dviganje in spuščanje žaluzij preko stikala ali daljinskega upravljalnika
- če so žaluzije zunanje, jih v primeru vetra lahko dvignemo in tako obvarujemo pred poškodbami
- nastavitve lahko tudi kombiniramo – na primer: v dopoldanskem času so spuščene, od določene ure dalje pa delujejo glede na zunanjo svetlobo, zvečer pa samo na tipko ali daljinca.

Inteligentna stikala:

- funkcija stikala ni odvisna od kabelske povezave
- z enim stikalom si sami izberemo in lahko prižigamo ali ugašamo eno luč ali skupino luči, lahko dvigamo in spuščamo žaluzije,...
- z enim pritiskom na stikalo se luč prižge ali ugasne

- če stikalo zadržimo v določenem položaju, se prostor zatemnjuje toliko časa, dokler stikala ne spustimo
- če dvakrat zapored hitro pritisnemo na stikalo, se luč ugasne z zakasnitvijo 20 sekund

Integracija sistemov prinese tudi do možnosti razvijanja raznih aplikaciji po neki logiki: scene.

Scene in primeri scen:

Scena 1:
ko zapustimo stanovanje in vklopimo alarm, se avtomatično:

- spustijo vse žaluzije
- ugasne celotna razsvetljava v hiši (razen v hodnikih, ki peljejo do izhoda – kjer se ugasne z 10 minutno zakasnitvijo, da lahko varno zapustimo stanovanje)
- vklopi alarmni sistem
- vklopi varnostni sistem za zaznavanje izliva vode (kuhinja, kopalnica,...)
- sistem gretja/hlajenja se postavi v varčni režim delovanja
- s časovnim zamikom se prižigajo in ugašajo luči v različnih prostorih, tako da naredijo vtis naše prisotnosti

Scena 2:
ko gledamo film v dnevni sobi, izberemo sceno »FILM« na operaterskem panelu ali preko daljinca:

- spustijo se žaluzije
- luči se zatemnijo na minimalno svetilnost
- preko daljinca upravljamo npr. tudi s TV, Hi-Fi, itd.
- vklopi se masažni stol ...
- izklopi se hišni zvonec in telefon ...

Scena 3:
če nas nekaj časa v določenem prostoru ni:

- po 10 minutah se luči ugasnejo
- po 30 minutah (oziroma z zamikom, ki si ga sami izberemo) se gretje postavi v varčni režim

Scena 4:
če ni nikogar doma več kot 20 minut, se bo alarmni sistem samodejno vklopil. O akciji bomo dobili SMS sporočilo.

Povzetek

Svet ki nam ga odpre integracija inteligentnih sistemov v bivalnih prostorih je nekaj, kar se bo postopma vključilo v naše vsakdanje življenje in s katerim ne bomo morali živeti brez. Pred deset leti ni nihče imel mobilni telefon; ali bi si lahko kdo zamislil kako bi preživel en mesec brez? Na enak način bodo inteligentni sistemi pokazali svoje prednosti in bo vsaka hiša, stanovanje, poslovna stavba, hotel ali kateraakoli zgradba postala obvezno inteligentna, ker brez tega ne bo šlo. Naša naloga - kot tehnološki strokovnjaki - pa je ta, da ta prehod omogočimo na najučinkovitejši način. A

Kakovost in zanesljivost sta naša tradicija
KYORITSU

Industrija električnih inštrumentov je od nekdaj igrala eno od ključnih vlog pri tehnoloških inovacijah hitro in stalno rastočega in razvijajočega se sveta. Čutimo potrebo, da zadostimo vsem, tudi bolj specifičnim in večplastnim zahtevam iz vseh panog naše industrijske družbe.

KEW 6015 - Multitester
10 operacij v eni napravi (merjenje upornosti ozemljitve, upornosti izolacije, občutljivosti, faznega zaporedja, ...). Zaščita IP54, skladen z IEC61557

KEWMATE 2000 (2001)
Digitalni multimeter in AC/DC tokovne klešče v eni napravi

KEW 6202 - Aplikativni tester
Prenosni, za periodično merjenje ustreznosti električnih naprav ter za preverjanje po popravilih in modifikacijah po DIN/VDE standardih

NEW

KEW 6310 Analizator moči
12 vrst meritev, USB PC povezava, barvni zaslon, velik izbor merilnih klešč 5-3000A

KEW 1710 - Tester napetosti
Narejen po mednarodnih varnostnih standardih IEC 61243-3/IEC 61010-1. Measurement Category (CAT.) IV 600V

ISO 9001:2000 , BS EN 9001
APPROVED BY BVQI

Za področje Slovenije smo pooblaščeni uvoznik japonskega proizvajalca profesionalnih inštrumentov za merjenje električnih veličin Kyoritsu Japonska (www.kew-ltd.co.jp)

EN ČADEŽ MIRO s.p.
Cesta na Brod 32, Ljubljana-Črnuče 1231
tel. 01 561 28 16, 01 561 51 40
fax 01 561 51 45 • GSM 041 569 207
e-pošta: miro.cadez@siol.net
http://www.elnaprave.com

Objekt ATLAS - prvi popolnoma avtomatizirani poslovni objekt v Črni Gori

Boris Kramar, Boštjan Košir, Advant d.o.o.

Podjetje ADVANT d.o.o. iz Ljubljane je v sodelovanju s partnerjem ČIKOM informatički inženjering iz Podgorice, leta 2006 zaključilo izvedbo prvega sistema BMS (Building Management System - sistem inteligentne zgradbe) v Črni Gori, poslovnega objekta ATLAS, za kar je podjetje ČIKOM prejelo tudi prestižno nagrado DISKOBOLOS 2006 zveze JISA v prostorih beograjske gospodarske zbornice.

Objekt ATLAS je prvi popolnoma avtomatizirani poslovni objekt v Črni Gori. Objekt obsega 10 etaž, s skupno površino 10.200 m² in je razdeljen v 3 ločene celote (lamele) vsaka s svojim vhodom. Uporabnika objekta sta TELEKOM Crne Gore in operater mobilne telefonije MONET.

Prvi dogovori za izvedbo sistema BMS poslovnega objekta ATLAS v Podgorici so se začeli leta 2004, ko je podjetje ADVANT d.o.o. iz Ljubljane pripravilo tudi prvi idejni projekt za sistem avtomatizacije, kontrole pristopa in video nadzora za omenjeni objekt. Sistem je bil že od samega začetka zasnovan tako, da omogoča kar najvišjo stopnjo integracije vseh vitalnih sistemov zgradbe (elektro in strojne instalacije, hlajenje/ogrevanje prostorov, regulacija razsvetljave, kontrola pristopa, video nadzor, merjenje energije, itd.), ter s svojo zasnovo uporabnikom (Telekom Crne Gore) zagotavlja stabilno in zanesljivo delovanje, velike prihranke v porabi energije in človeških virov (vzdrževanje, servisiranje).

Sama modularna zasnova sistema omogoča tudi enostavne razširitve sistema glede na potrebe in želje uporabnika. Za izvedbo omenjenega sistema BMS je bil izbran sistem Continuum, proizvajalca T.A.C. (Tour Andover Controls, *http://www.tac.com/*) ter Integral Technologies (Video nadzorni sistem, *http://www.integraltech.com/*)

Zelo pomemben vidik izvedbe sistema je tudi možnost oddaljenega pristopa in upravljanja sistema. To omogoča preprosto, učinkovito in hitro podporo in pomoč uporabniku v Podgorici s sedeža podjetja Advant d.o.o. v Ljubljani.

Sistem Continuum proizvajalca Tour Andover Controls je sestavljen iz:

- nadzornih postaj tipa osebni računalnik, s programsko opremo Continuum, ki je zasnovana na SQL platformi. Nadzorni računalnik omogoča pregled vseh parametrov sistema BMS in nastavitve le-teh preko grafičnih pregledov.
- Krmilnikov tipa NetController, povezanih v omrežje TCP/IP, preko katerega komunicirajo med seboj in z nadzornima postajama z V/I moduli in moduli kontrole pristopa; krmilniki komunicirajo preko I/O mreže.
- Lokalnih krmilnikov tipa i2887 povezanih v lokalno omrežje Infinet2, ki preko krmilnikov NetController komunicirajo z nadzornima postajama.

Izvedba

Celoten sistem BMS je zasnovan modularno z mislijo na razširitve in morebitne spremembe tlorisov poslovnih prostorov v prihodnosti – večina pisarniških prostorov je zasnovanih tako, da je možno združevati oz. razdruževati posamezne prostore (ali skupine prostorov) in na ta način pridobiti dodatne pisarne znotraj obstoječih gabaritov, brez dodatnih posegov v že obstoječi sistem regulacije ogrevanja oziroma hlajenja.

Zaradi enostavnejšega vzdrževanja in možnosti nadgradnje obstoječe opreme BMS sistema, so krmilniki ter V/I moduli vgrajeni v 20 elektro omar, pri čemer je v vsaki etaži obeh izvedenih in zaključenih lamel objekta instalirana po ena omara.

Zaradi modularnosti in odprtosti sistema TAC Continuum, uporabnik ni omejen le na izvedene funkcije, temveč je možno sistem z minimalnimi stroški nadgrajevati (tako programsko kot funkcijsko ali strojno) glede na potrebe uporabnikov.

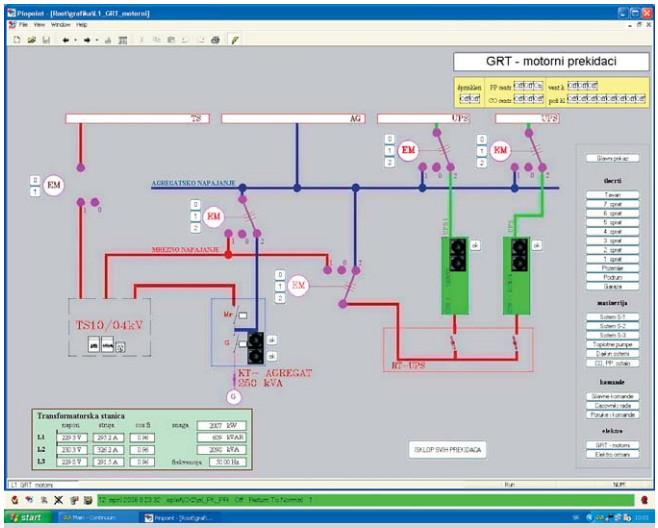
Slika 1 - Etažna omara sistema BMS

Krmiljenje elektro instalacij

Sistem meri električne veličine (napetost, tok, moč in frekvenco) v transformatorski postaji objekta in jih prikazuje v grafiki nadzornega sistema. Za merjenje električnih veličin so uporabljeni merilniki proizvajalca ELITE z vgrajenim RS485 vmesnikom in komunikacijskim protokolom Modbus, preko katerega krmilnik NetController dostopa do izmerjenih veličin v merilniku ELITE.

Grafični vmesnik nadzorne postaje prikazuje tudi stanje vseh glavnih elektromotornih preklopnikov (glavni tokokrog, tokokrog agregata, tokokrogi UPS-ov). Preklopi le-teh so možni preko grafičnega vmesnika, vendar je ta akcija dovoljena samo uporabnikom z dovolj visoko stopnjo nastavljenih pravic (sistem Continuum omogoča nastavljanje pravic uporabnika oziroma posameznih skupin uporabnikov za vsak element posebej na več nivojih, podobno kot je to izvedeno pri računalniških operacijskih sistemih, vendar v veliko širšem obsegu).

Na grafičnem vmesniku se prikazuje tudi stanje tokokrogov po posameznih etažah. Uporabnik lahko s klikom miške vključuje ali izključuje posamezne tokokroge.



Slika 2 - Pregled glavnih stikal

Izvedeno je tudi krmiljenje razsvetljave etažnih hodnikov, stopnišč, predprostorov dvigal, garaže in vhodne avle. Delovanje razsvetljave hodnikov, garaže, avle in stopnišč je vezano na urnik, tako je razsvetljava teh prostorov med delovnim časom vklopljena, izven delovnega časa pa se vključi po potrebi – na osnovi signala senzorjev prisotnosti (PIR senzorji) ali preko stenskih tipkal. Posamezne urnike je možno poljubno nastavljati preko grafičnega vmesnika nadzorne postaje.
Krmili se tudi fasadna razsvetljava, ki objektu ob prazničnih dnevih ponoči doda kanček čaru.

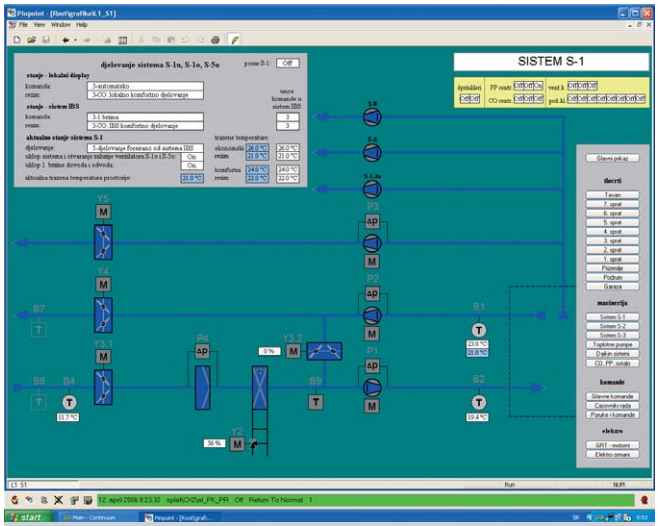
Sistem BMS spremlja tudi stanje UPS naprav ter agregatov. V primeru napake na teh (preobremenitev, ostale napake) prikaže alarm na nadzorni postaji, po potrebi preko telefonskega vmesnika pokliče operaterja in mu z glasovnim sporočilom opiše nastalo napako, hkrati pa pošlje SMS sporočilo na vse naslovnike, ki so v sistemu določeni kot operaterji elektro skupine.

Vsi alarmi se beležijo v sistemu in jih je treba potrditi. Vse akcije operaterjev se zapisujejo v dnevnik dogodkov, s čimer je omogočena rekonstrukcija minulih dogodkov.

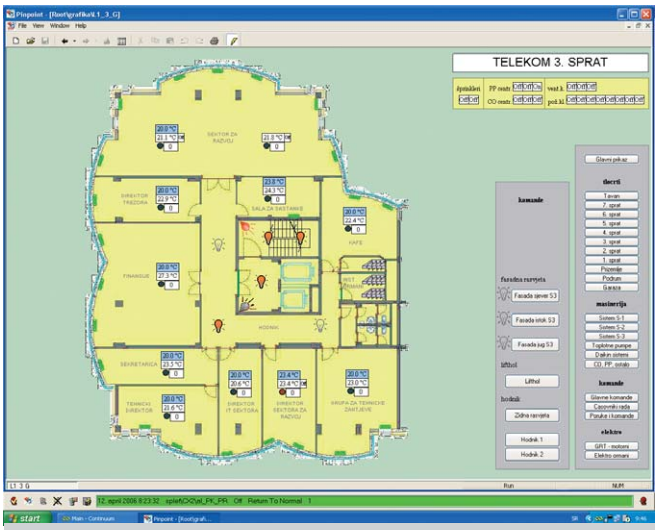
Strojne instalacije

BMS sistem komunicira z napravami strojnih instalacij, kot so: klimati, toplotne črpalke, split sistem, itd. Komunikacija s klimati in toplotnimi črpalkami je izvedena na nivoju Modbus protokola, po katerem sistem prejema in pošilja željene podatke klimatom,

ter stanje klimatov prikazuje na grafičnih zaslonih nadzornega računalnika. V primeru napak v delovanju, sistem sproti zabeleži alarm in obvesti operaterja s SMS sporočilom in/ali telefonskim klicom.



Slika 3 - Pregled delovanja klimata



Slika 4 - Tloris nadstropja

Hlajenje oziroma morebitno ogrevanje sistemskih prostorov (v vsakem nadstropju po eden) je izvedeno z multi split sistemom Daikin, s katerim nadzorni sistem komunicira preko BACnet IP protokola. Na grafiki nadzorne postaje se prikazujejo vsi pomembnejši parametri Daikin sistema (temperature, alarmi, itd…). Podobno kot pri klimatih in toplotnih črpalkah je tudi tukaj izvedeno alarmiranje preko SMS sporočil in telefonskih klicev.

Ogrevanje in hlajenje postorov pisarn, avle, itd. je izvedeno z ventilatorskimi konvektorji, ki so priklopljeni na krmilnike i2887 (3 stopnje ventilatorja, ventil). Sistem BMS izvaja zvezno (PID) regulacijo temperature posameznih prostorov glede na zadano skupno delovno točko lamele (določi jo operater ločeno za gretje in hlajenje). Krmilnik tipa i2887 zvezno regulira temperaturo v prostoru glede na izmerjeno in želeno temperaturo prostora.

Vsak prostor ima svoje temperaturno tipalo z drsnim potenciometrom za nastavitev želene temperature. Uporabnikom je prepuščeno nastavljanje želene temperature v obsegu ±2°C od delovne točke – tako imenovani komfortni način delovanja je aktiven samo med delovnim časom, ki ga je možno v sistemu poljubno nastavljati za vsako nadstropje objekta posebej. Uporabniki si lahko čas komfortnega ogrevanja in hlajenja po potrebi podaljšajo za 2 uri s pritiskom na dodatni gumb na tipalu prostorske temperature. Izven delovnega časa se izvaja regulacija, ki zagotavlja zaščito pred zmrzaljo (pozimi) in pregrevanjem prostorov (poleti) – obe temperaturi tako kot tudi delovni čas prostorov, so poljubno nastavljivi na nadzorni postaji sistema.

Uporabniki posameznih pisarn (6. in 7. nadstropje) imajo tudi možnost daljinskega vklopa komfortnega načina ogrevanja in hlajenja s pomočjo SMS sporočil, kar jim omogoča, da je pisarna komfortno temperirana tudi ob prihodu na delo izven delovnega časa.

Sistem spremlja delovanje požarne centrale ter ob stanjih požarnega alarma, predalarma ali stanja napake v delovanju centrale, proži določene akcije (izklop klimatov, prezračevanja, alarmiranje operaterjev, itd…).

Na podoben način se spremlja tudi delovanje CO centrale, sprinkler sistema in hidroforjev.

V objektu ATLAS sta uporabljena dva sistema pristopne kontrole – vsaka lamela uporablja svojo. V lameli 2 je uporabljen sistem pristopne kontrole TAC Continuum, katerega prednost je popolna integracija z nadzornim sistemom Continuum. Na ta način je možno prožiti želene akcije ob vstopu določene osebe v objekt (tako lahko sistem vklopi komfortni način ogrevanja v pisarni osebe, ki je vstopila v objekt izven delovnega časa).

Grafika nadzorne postaje prikazuje trenutno stanje vrat (odprta zaprta) in v primeru alarma le tega tudi prikaže (npr. predolgo odprta vrata). Ker je v Lameli 2 uporabljen dvosmerni sistem pristopne kontrole (vhod – izhod) je v vsakem trenutku možno določiti lokacijo posamezne osebe.

Objekt je dodatno varovan tudi z videonadzornim sistemom. V lameli 2 je instaliran sistem proizvajalca Integral Technologies, ki omogoča visoko stopnjo integracije z nadzornim sistemom Continuum. Možen je prikaz video posnetkov in žive slike posameznih kamer v grafiki nadzornega računalnika BMS sistema. Na ta način je mogoče ob nastalem dogodku (npr. predolgo časa odprta vrata) prikazati tudi video posnetek nastalega dogodka v sami grafiki nadzornega sistema.

Vgrajeni GSM in PSTN terminali omogočajo pošiljanje SMS sporočil oz. vzpostavitev telefonskega klica med BMS sistemom in operaterjem v primeru alarmov (npr. napaka na UPS-u, požar, napaka na klimatih, izklop glavnih elektromotornih stikal, itd…), kakor tudi vklop ogrevanja/hlajenja nekaterih pisarn na daljavo.

Tip projekta:
Integrirani sistem inteligentne zgradbe (HVAC, strojne instalacije, električne instalacije, kontrola pristopa, razsvetljava)

Lokacija objekta:
Podgorica, Črna Gora

Podatki o objektu:
3 ločeni vhodi z 10 etažami
Površina: 10.200 m2

Instalirana oprema Continuum:
2 nadzorna računalnika v konfiguraciji Continuum Cyberstation s TCP/IP in BACnet/IP komunikacijo
8 sistemskih krmilnikov NetController z Modbus komunikacijo
20 sistemskih napajalnikov z UPS tokokrogom
129 V/I modulov
113 lokalnih krmilnikov i2887
113 sobnih temperaturnih tipal
45 modulov kontrole pristopa
45 brezkontaktnih čitalnikov kartic
2 GSM vmesnika
2 PSTN telefonska vmesnika

Video nadzorni sistem:
32-kanalni digitalni video sistem Integral Tech. DVX 32000
27 CCTV kamer

Skupno število V/I točk:
1933

Ostala oprema:
Klimati, toplotne črpalke, ventilatorski konvektorji: IMP
Split sistemi: DAIKIN
UPS: APC
Agregat: ATLAS COPCO
Glavni električni odklopniki: SOCOMEC
Števci električne energije: ELITE

Sistem ob nastalem alarmu le-tega prikaže na grafiki nadzornega računalnika, in obenem pošlje SMS sporočilo na telefonske številke vnešene v sistem, po potrebi tudi pokliče operaterja po telefonu in mu nastalo napako opiše s posnetimi glasovnimi sporočili. Alarmiranje je razdeljeno po sklopih: elektro instalacije, strojne instalacije, itd. Tako bo v primeru alarma na UPS-u le tega prejel le operater (ali skupina operaterjev), ki je definiran v skupini elektro.

Vsa poslana in prejeta SMS sporočila se beležijo v dnevnik in jih je možno pregledovati.

Vsak nastali alarm je treba potrditi na nadzornem računalniku, kjer se beleži datum in čas alarma, opis, ter datum, čas in ime operaterja, ki je alarm potrdil. Dokler je alarm aktiven, so onemogočeni kakršni koli posegi (vklopi, itd.) na napravi, ki je v okvari (in je posledično sprožila alarm na nadzornem sistemu). Šele ko je napaka odpravljena in alarm potrjen, je možno nadaljevati delo na napravi.

Zaključek

V opisanem projektu se je izkazal trend združevanja vodenja in nadzora električnih in strojnih naprav zgradbe na nivoju centralnega sistema kot preprost in učinkovit. Z opremo Continuum izbranega proizvajalca T.A.C. za sistem BMS je bila možna celotna izvedba projekta brez zapletov kljub spremembam projekta med samo izvedbo.

Končni uporabnik ne potrebuje posebnih znanj o samem sistemu, niti o posameznih sklopih naprav. Prav tako ni potrebe po posebnem naboru vzdrževalcev naprav zgradbe v klasičnem pomenu, zadošča le občasno preverjanje stanj s strani za to zadolžene osebe in redno vzdrževanje naprav samih s strani dobaviteljev ali servisov (klimatov, split sistemov, ...). V primeru, da pride do okvare ali napake, nadzorni sistem glede na vrsto napake sam obvesti ustreznega vzdrževalca (električarja ali strojnika).

Za večje posege, pomoč in spremembe, podjetje Advant d.o.o., izvajalec projekta, zagotavlja podporo tudi neposredno preko oddaljenega dostopa s sedeža podjetja v Ljubljani, kar dodatno poenostavi in poceni vzdrževanje nadzornega sistema.

Reference

ADVANT d.o.o.
http://www.advant.si/
ČIKOM d.o.o.
http://www.cikom.cg.yu/
T.A.C.
http://www.tac.com/
DISKOBOLOS
http://www.jisa.org.yu/srpski/diskobolos/diskobolos.htm

A

Bogdan Bricelj, univ.dipl.inž.el., 3BM Elektronika in mikroračunalniki d.o.o. Jesenice

Menjave in popravila elektronskih modulov

Menjava elektronskih modulov je eden od pomembnih načinov popravila elektronskih naprav v industriji, laboratorijih, obrti in v drugih dejavnostih. Nepravilne menjave lahko povzročijo dodatne okvare na strojih in napravah ali rezervnih delih, zato moramo vedeti, na kaj vse moramo biti pozorni. Pomembna je tudi odločitev, kaj storiti s pokvarjenim modulom: ga zavreči, popraviti ali poslati v popravilo. Poleg tega ni vseeno, komu bomo zaupali popravilo modula, da bo ta popravljen dobro in s čim nižjimi stroški.

Pri okvarah strojev in drugih naprav v proizvodnji je zelo pomembno, kako hitro je napaka odpravljena. Ure zastoja proizvodnje so lahko veliko dražje kot še tako drag servis. Dobro se je vnaprej odločiti, kako dolge zastoje bomo dopuščali in koliko smo pripravljeni vložiti v hitro popravilo okvar.
Popravila okvar na industrijski elektroniki se je mogoče lotiti na dva različna načina. Prvi je iskanje in zamenjava pokvarjene elektronske komponente (čip nivo). Drugi način je zamenjava pokvarjenega modula z novim ali popravljenim.

Za iskanje okvare na čip nivoju potrebujemo predvsem zelo veliko znanja in izkušenj s področja elektronike. Serviser elektronike mora v tem primeru res natančno poznati delovanje elektronskih komponent, da lahko z meritvami določi pokvarjeno komponento. Za takšen servis srednješolska izobrazba pogosto ne zadošča. Pokvarjene elektronske komponente, ki jih zamenjamo so večinoma sorazmerno poceni in mnoge tudi hitro dobavljive. Žal pa so ti posegi pogosto precej zamudni. Še posebej, če ima naprava slabo tehnično dokumentacijo. V primerih, ko rezervni moduli niso več dobavljivi je popravilo na čip nivoju edina možnost. Po drugi strani menjave elektronskih modulov v podjetjih povsem uspešno opravljajo tisti, malo boljši električarji. Pri tem jim pogosto po telefonu svetujejo proizvajalci na osnovi testov ali simptomov na stroju. Pri tem je prvi pogoj za hitro popravilo zaloga lastnih rezervnih modulov. Ti moduli pa so običajno zelo dragi. Na strojih, kjer je dopusten 2 do 3 dnevni zastoj, lahko module naročimo tudi ob okvari. Po vstopu Slovenije v Evropsko skupnost je namreč mogoče module dobiti iz skladišč ali servisov po Evropi v dveh ali treh dneh.

Menjave elektronskih modulov

Med elektronskimi moduli se najpogosteje kvarijo frekvenčni pretvorniki, vhodno izhodni moduli PLC programirljivih kontrolerjev, napajalniki, regulatorji temperature, merilni pretvorniki in podobno. Razlogi za okvare so največkrat velike obremenitve teh modulov ter previsoke napetosti iz omrežja ali iz drugih delov regulacij.

Pri menjavah modulov morajo biti vzdrževalci zelo pozorni na pravilen postopek zamenjave. Nekateri moduli imajo stikalca, kratkospojnike (jumperje), potenciometre, zamenljive komponente ali modulčke, s katerimi zagotavljamo pravilno delovanje. Zato je pred menjavo modula treba dobro pregledati te nastavitve in primerjati star in nov modul. Včasih je treba po menjavi modula del vezja tudi umeriti. Če na to ne pazimo, bo lahko po menjavi naprava še manj delovala, kot pred menjavo. Še slabše je, če nas napačno nastavljen modul zavede v iskanje

napake na drugih delih regulacij. Zato je pred vsako menjavo dobro preveriti postopek zamenjave v dokumentaciji stroja. Žal pa proizvajalci te dokumentacije velikokrat stranki ne dajo.

Druga nevarnost, s katero se srečujejo vzdrževalci, je možnost, da se ob menjavah pokvari še rezervni modul. Razloga za to sta lahko dva. Prvi razlog so lahko napake vzdrževalcev. Če ti niso dovolj pozorni, lahko ob menjavah pokrivijo kontakte konektorjev, povzročijo kratke stike med komponentami, priključijo module na napačne konektorje ali izbrišejo vsebino pomnilnikov. Če med menjavami ne izklapljajo kompletnega stroja, je veliko možnosti, da se modul med menjavo pokvari.

Modul pa se lahko pokvari tudi zaradi okvare drugega modula. Ti so med sabo tesno povezani. Tako lahko napačni signali, predvsem previsoka napetost ali kratek stik z enega pokvarjenega modula, povzročijo okvaro drugega modula. Če v takem primeru zamenjamo drugi modul z rezervnim, bodo neustrezni signali povzročili okvaro rezervnega modula. V tem primeru bomo ostali brez rezervnega modula, iskanja napake pa se bomo lotili drugje. Zaradi tega je dobro vedno pred menjavo modula preveriti, s katerimi moduli je povezan. Samo, če se prepričamo o pravilnosti signalov z drugih modulov, lahko zanesljivo vemo, da z menjavo ne bomo povzročili okvare rezervnega modula. V vsakem primeru priporočam, da po uspešnem popravilu okvare testiramo module, ki smo jih med iskanjem napake menjali.

Kam s pokvarjenimi moduli?

Ko je modul enkrat zamenjan, se moramo odločiti, kaj bomo z njim storili. Imamo nekaj možnosti:

1. Vržemo ga v smeti.
2. Vrnemo ga proizvajalcu, zaradi česar nam ta zniža ceno novega modula.
3. Modul popravimo ali damo popraviti.

Pokvarjene module običajno vržemo v smeti, če so ti tako poceni, da bi bili stroški popravila višji od cene modula. V industrijski elektroniki se to ne dogaja prav pogosto, saj tudi sorazmerno enostavni moduli stanejo 500 – 1.000 €. Cene malo bolj kompleksnih modulov se gibljejo od 2.000 do 4.000 €. Izjema so kakšni temperaturni regulatorji ali kakšni drugi moduli, ki jih je veliko na trgu in njihova vgradnja ne zahteva večjih predelav naprave.

Za vračanje modulov proizvajalcu se uporabniki kar pogosto odločajo. Proizvajalci elektronskih modulov pa so to začeli izkoriščati. Pred nekaj leti so za zamenjavo modula (pokvarjenega za novega) zaračunavali tako imenovano »*exchange price*« 30 – 50% cene modula. Sedaj zaračunavajo za popravilo oz. zamenjavo 50 – 70% cene modula ali celo več. Višina stroška je odvisna tudi od tega, v kakšnem stanju je pokvarjeni modul. Proizvajalci se lahko odločijo, da ga sploh ne vzamejo nazaj, pri čemer mora uporabnik kriti še stroške pošiljanja. Ta možnost je dobra predvsem v primerih, ko ni mogoče dobiti domačega servisa, ki bi bil modul sposoben popraviti ali pa bi bili stroški popravila višji, kot jih zaračunava proizvajalec.

Sorazmerno dosti uporabnikov se odloča za tretjo varianto, to je popravilo. V večini primerov je to tudi optimalna rešitev. V velikih podjetjih, ki imajo svoje elektronike, se popravila lotijo sami. To je zagotovo tudi najcenejša možnost. Tisti, ki nimajo usposobljenih elektronikov, module pošiljajo v popravilo, največkrat v tujino. Mnogi uporabniki žal ne vedo, da nas je tudi v Sloveniji nekaj podjetij, ki popravljamo najrazličnejše elektronske module. Popravila so običajno cenejša in hitrejša kot v tujini.

Popravilo modulov

Preden se lotimo popravila modula, je dobro dobiti čim bolj izčrpne informacije, kakšna je bila napaka na modulu. Te informacije lahko dobimo le od tistega vzdrževalca, ki je modul zamenjal. Brez teh informacij lahko iščemo napako na čisto napačnem delu vezja. Poleg tega si moramo pred popravilom zagotoviti kar največ razpoložljive dokumentacije o samem modulu, o povezavah modula v napravi in tudi o sosednjih modulih.

Popravilo modulov je po zahtevnosti precej podobno popravilu industrijske elektronike na čip nivoju. Delo je nekoliko lažje, ker se popravilo običajno odvija v delavnici. Tam so boljši pogoji kot v neki proizvodni hali. Serviser ima pri roki več instrumentov, rezervnih delov in dokumentacije o komponentah. Če proizvodnja v času popravila modula teče z rezervnim modulom, tudi ni takega pritiska za hitro popravilo. Največja prednost pa je v tem, da veš v katerem modulu je napaka, zato se lahko usmeriš samo vanj. Pri celem stroju je veliko več možnosti za napako.

Na nek način pa je popravilo modulov lahko tudi zahtevnejše od servisa na čip nivoju. Moduli, ki so priključeni v sami napravi, imajo že vzpostavljene pogoje za delovanje: napajalne napetosti, vhodne signale, povezane izhode. Ko popravljamo modul, moramo te pogoje šele vzpostaviti. Vedeti moramo, kam so priključene napajalne napetosti in kakšne so, kakšni signali so priključeni na vhode in kam gredo izhodni signali. Vse te pogoje je treba potem vzpostaviti v delavnici. Za simuliranje vhodnih signalov moramo pogosto narediti celo testno vezje s konektorji, nekaterimi komponentami in priključki za instrumente. Izhode moramo pravilno obremeniti. Na regulatorje hitrosti motorja moramo priključiti ustrezen motor, ker nekatere napake vidimo šele pri resničnem vrtenju motorja. Ker večina uporabnikov nima tehnične dokumentacije z elektronskimi načrti, je vzpostavljanje takšnih pogojev lahko precej zahtevno, včasih celo nemogoče.

Kdaj je nemogoče vzpostaviti delovne pogoje za modul v delavnici? To se lahko zgodi pri različnih regulatorjih temperature, hitrosti motorjev in podobno, ki jih kontrolira nadzorni računalnik preko digitalne električne ali optične serijske povezave. Če proizvajalec ne razkrije protokola za prenos podatkov na modul in z njega, je modul praktično nemogoče kontrolirati na tak način, kot deluje v napravi. Podobna je situacija pri različnih modulih programirljivih kontrolerjev. Zelo težko je simulirati vse signale na vodilu, ki povezuje različne module. V tem primeru je gotovo najlaže, če ima uporabnik rezervno ohišje PLC-ja z vsemi ključnimi moduli. Tako lahko pokvarjen modul priključimo v rezervno ohišje, kjer ima vzpostavljene delovne pogoje.

Ali je mogoče popraviti tudi modul, kateremu ne moremo vzpostaviti delovnih pogojev? Seveda, tudi tu so rešitve. **Prva je vizualni pregled**. Modul odpremo, pre-

gledamo spoje na vezju. Če so ti slabi, jih popravimo. V mnogih primerih tako že rešimo problem. Potem preverimo, če so v vezju vidno poškodovane komponente. Redke so sicer take drastične poškodbe, kot jih vidimo na sliki. Če so, nam nakažejo v katerem delu vezja so problemi. Ne smemo pa misliti, da zamenjava takega odprtega tranzistorja že pomeni, da je vezje tudi popravljeno. Ob takih poškodbah so zagotovo tudi okvare v krmilnem vezju za ta tranzistor.

Po pregledu vezja nam ostanejo meritve komponent. Usmerimo se na tiste komponente, za katere po simptomih lahko sklepamo, da so pokvarjene. Naslednja stopnja je delni priklop vezja. Če ne moremo zagotoviti povsem delovnih pogojev, lahko priključimo le tisti del vezja kjer pričakujemo okvare. Pogosto so to izhodna vezja. V mnogih primerih nam to omogoča popravilo modula. Če nimamo električne sheme za modul, je pogosto treba prerisati en del vezja ali kar celotni modul. Pri bolj kompleksnih modulih je to kar zamudno delo, vendar je včasih to najkrajša ali celo edina pot do popravila.

Ko je modul priključen, **merimo signale** na različnih delih vezja in jih primerjamo s pričakovanimi. V večini primerov nam odkrivanje napake vzame največ časa. Ko najdemo pokvarjeno komponento, lahko naletimo na nov problem. Za nekatere komponente je zelo težko dobiti podatke, kako delujejo in kako so priključene. Nekateri proizvajalci se namreč ščitijo na ta način, da naročijo posebna integrirana vezja. Teh vezij po naročilu potem ni mogoče najti v nobenem širše dostopnem katalogu, niti na internetu. Takšnih vezij običajno tudi ni mogoče nikjer kupiti. Če dobimo podatke za takšno vezje, potem ga včasih lahko nadomestimo s podobnim integriranim vezjem drugega proizvajalca. Lahko pa nam takšno vezje onemogoči nadaljnje popravilo.

Ko napako najdemo in zamenjamo pokvarjene komponente, vezje začne delovati. V praksi se nam je pokazalo, da je koristno modul testirati v delovanju nekaj dni ali vsaj nekaj ur. Nekatere okvare so lahko posledica sprememb ali okvar v drugih delih vezja. V takem primeru se komponente po določenem času lahko spet pokvarijo. Pri nas smo še posebej pozorni na ponavljajoče okvare. V takih primerih ne odnehamo, dokler ne najdemo resničnih razlogov za okvare.

Po končanem testiranju modul vrnemo uporabniku. Preden lahko zanesljivo rečemo, da je modul popravljen, mora ta vsaj nekaj dni delovati na stroju.

Kaj pa, če se napaka v delavnici ne more odpraviti? Včasih se zgodi, da modula v delavnici nikakor ne moremo pripraviti do delovanja. Prav tako vezja ne moremo delno priključiti, pa tudi pregled in meritve komponent ne pokažejo nobenih odstopanj. V takem primeru ostaja še ena možnost. Z uporabnikom oziroma s proizvodnjo se dogovorimo za termin, ko bi lahko modul testirali na stroju. To je lahko popoldne, čez vikend, ali v času remonta. V takih primerih poskušamo celotno popravilo modula izpeljati pri uporabniku na stroju.

Zaključek

Iz vsega napisanega vidimo, da je problematika menjave in popravila elektronskih modulov precej obsežna. Začne se pri pravilni menjavi modulov, ki ne sme povzročiti novih okvar na rezervnih ali na drugih modulih. Po določitvi pokvarjenega modula moramo poiskati najustreznejšo možnost glede popravila pokvarjenega modula. Če se odločimo, da bomo modul popravljali sami, je treba paziti na cel sklop okoliščin, ki nam omogočajo uspešno popravilo. Če pa modul pošljemo v popravilo servisu, moramo ob tem zagotoviti čim bolj izčrpne informacije o simptomih pri pokvarjenem modulu in dostaviti vso razpoložljivo tehnično dokumentacijo. Samo, kadar upoštevamo vse te vidike, lahko pričakujemo uspešno popravilo v čim krajšem času in z optimalnimi stroški. A

Pripravljate projekt avtomatizacije ter potrebujete zanesljiv AC ali DC brezprekinitveni vir napajanja?

Izberite kvalitetne in tehnološko inovativne rešitve vodilnega proizvajalca MGE UPS SYSTEMS.

Prenapetostne zaščite

Brezprekinitveni napajalni sistemi od 300VA do nekaj MVA

Aktivni antiharmonski filtri za zmanjšanje vplivov harmonskih motenj

Statična preklopna stikala za preklop med viri napajanja

Programska oprema za nadzor in upravljanje

Načrtovanje, svetovanje, servis in vzdrževanje.

FIBERNET D.O.O.

kvaliteta ◆ tehnološka inovativnost ◆ celovite storitve

Dolenjska cesta 83, 1000 Ljubljana

Tel: 01 420 51 50, Fax: 01 420 51 60, www.fibernet.si

ELETTRONICA SANTERNO: novi frekvenčni pretvorniki na slovenskem trgu

Bogdan Rojc, GENERA d.o.o.

Podjetje ELETTRONICA SANTERNO je specializirani proizvajalec frekvenčnih pretvornikov, poleg tega izdeluje tudi mehke zagone, razsmernike za solarne sisteme, in drugo elektroniko povezano z alternativnimi viri energije. ELETTRONICA SANTERNO prevladuje na domačem trgu, preko distributerjev ali lastnih podjetij pa je prisotno v več kot 50ih državah.

Frekvenčni pretvorniki ELETTRONICA SANTERNO pokrivajo širok spekter tako glede na moč, kot zahtevnost aplikacije. Podrobno bomo pretvornike predstavili v prihodnjih številkah, tokrat le nekaj lastnosti. Začetek ponudbe predstavljajo pretvorniki serije SINUS N, ki jih odlikujejo kompaktne dimenzije, enostavna uporaba in ugodna cena. Ponudba se širi preko serij SINUS N in SINUS K do serije SINUS PENTA, ki predstavlja vrh ponudbe ne samo med frekvenčnimi pretvorniki podjetja ELETTRONICA SANTERNO, ampak tudi nasploh. Serija SINUS PENTA deluje v V/f načinu ter odprtozančnem in zaprtozančnem vektorskem načinu. Frekvenčni pretvorniki SINUS Penta podpirajo več komunikacijskih protokolov, poleg standardne PID funkcije pa podpirajo tudi PLC delovanje. Izvedbe IP zaščit so različne od IP00 do IP54.

Namesto trošenja na zaviralnih uporih, pretvorniki omogočajo vračanje energije v sistem. Zanimiva je tudi funkcija 'fire mode', ki ob požaru omogoča delovanje pretvornika in motorja do uničenja, ne glede na temperaturo in druge podatke, s tem pa omogoča odvajanje dima iz prostorov.

3 letna garancija je le en podatek, ki zagotavlja kvaliteto frekvenčnih pretvornikov. Največja moč pretvornikov je 2 MW.

Podrobnejše podatke o frekvenčnih pretvornikih dobite pri slovenskem zastopniku, podjetju Genera d.o.o. A

GENERA
Genera d.o.o.
Podmilščakova ulica 18
1000 Ljubljana
T.: 01/ 439 30 50, www.genera.si
OPREMA ZA AVTOMATIZACIJO
BECKHOFF
• Industrijski računalniki
• Klasični in PC krmilniki
• Pametne sponke
• Pogoni
westermo
• Modemi: asinhronski, sinhronski, optični, telefonski, GSM, power-line
• Pretvorniki: RS-485/RS-232
• Ethernet, Profibus
ELPRO
• Radijski modemi
ELETTRONICA SANTERNO
• Frekvenčni pretvorniki
INDUSTRIAL AUTOMATION SOFTWARE
progea
• SCADA programska oprema za računalniški nadzor in vodenje procesov

Modularni varnostni krmilnik: Serija UE 410 FLEXI

Informacije: Božo Zajc, Sick d.o.o.

Še pred petimi leti so varnostni releji nudili praktično edino možnost za varnostni nadzor strojev. Od takrat se je pojavilo mnogo programabilnih krmilnikov, ki tudi rešujejo te aplikacije. Mnogi strokovnjaki v industrijski avtomatizaciji so predvidevali opustitev varnostnih relejev na podlagi te obetavne nove tehnologije. Kljub takemu predvidevanju imajo varnostni releji še vedno 80% tržnega deleža. Dejstvo je, da nudijo razširljive rešitve za skoraj vse industrijske varnostne aplikacije.

Vseeno pa varnostni releji zahtevajo od uporabnikov, da se soočijo z obsežnim in zamudnim ožičenjem za izvedbo specifične varnostne logike za njihov stroj.

Uporabniki se raje sprijaznijo z izzivi ožičenja, kakor da bi uporabljali programabilne varnostne krmilnike, ki zahtevjo program za nastavitev in mogoče ne podpirajo aplikacije v celoti.

Sick je rešil problem kompleksnega ožičevanja in potrebo po primerni programski opremi z novim modularnim varnostnim krmilnikom: UE 410 FLEXI. Ta nova serija omogoča uporabnikom, da uporabijo kompleksno varnostno logiko brez programske opreme.

UE 410 FLEXI je varnostni krmilnik, ki omogoča povezavo in kombinacijo skoraj vseh varnostnih senzorjev.

Program za nastavitev ni potreben

Logične funkcije UE410 FLEXI serije se nastavi z uporabo programskih preklopnikov na prednji strani vsake naprave. UE410 serija je sestavljena iz naslednjih modulov:

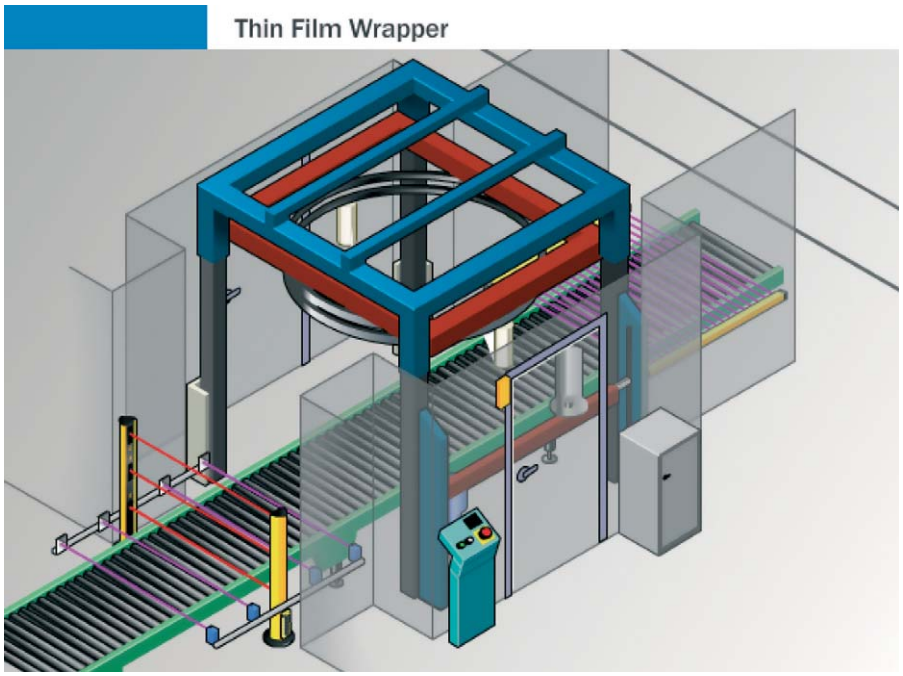
- UE410-MU Glavna krmilna enota
- UE410-XU Razširitvena krmilna enota
- UE410-8DI Varnostni vhodni modul z 8 dvokanalnimi vhodi
- UE410-2RO Varnostni relejni izhodni modul z 1 dvokanalnim izhodom (2NO/1NC)
- UE410-4RO Varnostni relejni izhodni modul z 2 dvokanalnima izhodoma (4NO/2NC)
- UE410-DEV DeviceNet vmesnik
- UE410-PRO Profibus vmesnik

Z uporabo vmesne povezave na straneh vsakega modula lahko kombiniramo različne module in med njimi nastavimo različne logične kombinacije. Možno je izvesti do 104 kombinirane vhode in izhode. Za diagnostiko sistema se lahko doda tudi omrežne komunikacijske module.

Specialist za povezave

Do sedaj so uporabniki potrebovali različne varnostne releje za aplikacije z dvoročnim vklopom, relejske varnostne izhode, polprevodniške varnostne izhode (n.pr. od varnostne svetlobne zavese ali varnostnega laserskega skenerja) in aplikacije za zaustavitev v nujnih primerih.

UE410-MU ima osem nastavitev za upravljanje z vsemi temi napravami in jih je zmožen tudi logično kombinirati. Tako je število različnih tipov relejev, ki so potrebni za posamezno aplikacijo, drastično zni-



žano. Tukaj je delen seznam naprav, ki jih je možno povezati:

- Stikala za zaustavitev v sili
- Dvoročni vklop (Tip IIIA in IIIC)
- Brezkontaktna varnostna stikala (n.pr. RE300, IN4000)
- Fotoelektrični senzorji s testnim vhodom za kategorijo 2 (n.pr. VS/VE18)
- Varnostne naprave za upravljanje (n.pr. E100 zagonska ročica)
- Varnostne svetlobne zavese in varnostne svetlobne mreže (n.pr.C2000,C4000,M4000)
- Varnostni laserski skenerji (n.pr. S3000, S300, PLS)
- Muting senzorji za 2-vhodni muting

Številne prednosti za uporabnike

- 50% zmanjšanje prostora v omarici

To je drzna trditev, ki pa se jo zelo lahko preveri. UE 410-MU opravlja funkcijo dveh varnostnih relejev v enojnem 22.5mm ohišju. UE 410-8DI pa podpira 8 vhodov, ki zamenjajo 4 dodatne varnostne releje.

- Preprosta nastavitev s pomočjo programskih preklopnikov (brez programske opreme)

Varnostna logika večine strojev je v glavnem manj kompliciran kot standardno krmiljenje strojev. Uporaba programskih preklopnikov na prednji strani modulov omogoča uporabnikom uporabo AND, OR, Bypass in Muting funkcij brez uporabe programskih orodij.

- Drastičen prihranek ožičenja

Če so logični bloki dostopni z izbiro prej nastavljivih funkcij z uporabo programskih preklopnikov, tipično ožičenje za dosego te logike izgine. Za primer: štiri (4) dvokanalne vhode UE 410-8DI se lahko kombinira z vhodi na UE410-MU z uporabo AND, OR ali Bypass logike. Vse kar je potrebno je povezava spremljanih naprav in nastavitev programskih preklopnikov. Za izvedbo podobne logične sheme z uporabo klasičnih varnostnih relejev bi jih bilo potrebno uporabiti deset (10) ali več.

- Razširitev

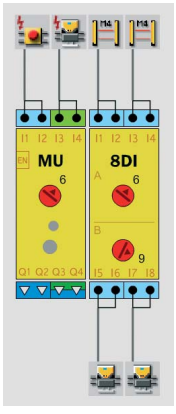
Ko je ta logika nastavljena, se lahko 2A polprevodniške izhode na UE 410-MU uporabi za izklop nevarnega gibanja. V primeru potrebe po relejskem izhodu se lahko doda UE 410-2RO (2 NO kontakta in 1 dvokanalni izhod) ali UE 410-4RO (4 NO kontakti in 2 dvokanalna izhoda).

- Profibus in DeviceNet povezava

Za diagnostično informacijo ima vsak modul LED diode, ki pokažejo stanje povezanih vhodov in izhodov, kakor tudi stanje napak in zahtevo po ponovnem zagonu. Kot dodatek pa se lahko uporabi UE 410-DEV (DeviceNet) in UE 410-PRO (Profibus) modula široko paleto statusnih in diagnostičnih informacij.

Praktični primer uporabe FLEXI modulov pri ovijalnem stroju (slika levo)

Prvotno je bilo uporabljeno 6 varnostnih relejev, ki so zavzeli 225 mm DIN tračnice na nadzorni plošči. Releji so potrebovali obsežno medsebojno ožičenje, da je bila dosežena logika, potrebna za aplikacijo. Štirje (4) releji so bili uporabljeni za integracijo dveh M4000 vhodno/izhodnih sistemov.
Ti releji so bili z logično AND funkcijo povezani z vezjem za izklop v sili (5) in še z enim varnostnim relejem za nadzor vrat pri vhodu za zamenjavo folije (6).



Potrebna logika je zahtevala veliko dodatnega ožičenja, ki v primeru FLEXI sistema ni potrebno. Pri rešitvi z UE 410-FLEXI sta uporabljeni dve enoti za povezavo vseh 6 senzorjev (slika) in zmanjšanje skupne velikosti rešitve od 225 mm na 45 mm.

Če bi bilo potrebno dodati še eno varnostno stikalo za vrata ali stikalo za izklop v sili, bi se enostavno uporabilo dodatni FLEXI modul. A

Distribucijski energetski transformatorji tip VEGETA

Informacije: Gregor Vodopivec, Schneider Electric d.o.o.

V podjetju Schneider Electric d.o.o. smo se odločili, da na Kotnikovih dnevih v Radencih našim poslovnim partnerjem predstavimo nov tip distribucijskega energetskega transformatorja, ki predstavlja novo generacijo ekoloških transformatorjev. Tržno ime za ta tip transformatorjev je VEGETA, kar je izpeljanka iz vegetal oil.

V skladu s smernicami o boljši ekološki osveščenosti je podjetje France Transfo, ki je del korporacije Schneider Electric prenovilo svojo serijo transformatorjev, ki temeljijo na naravnih oljih (naravni estri).

Prednosti naravnih estrov so: več kot 99% biorazgradljivost v 43 dneh, visoko določena točka vžiga, velika zmožnost olja za navzemanje vlage brez večjih izgub prebojne trdnosti, ... posledično so priporočila za vzdrževanje in preverjanje ocenjena na 10 let. Zaradi hermetično zaprtega transformatorja in sistema dinamičnega prilagajanja volumna v hladilnih telesih je notranji hladilni sistem praktično izoliran od zunanjih vplivov, kar še posebej pride do izraza pri velikih nihanjih temperature.

Energetski transformatorji Vegeta so na voljo za moči od 100 kVA do 5 MVA in napetosti do 36 kV.

V podjetju Schneider Electric d.o.o. tako aktivno pristopamo k skrbi za čisto okolje.

Vegeta

Vegeta,
aktiven pristop
k skrbi za čisto okolje

Prispevek k varovanju okolja
- Rastlinsko olje na bazi soje
- Biorazgradljivo olje (več kot 99% v 43 dneh)
- Ekološko olje

Strokovno znanje za visoko varnost
- Dielektrično olje s točko vžiga pri 360°C
  ena izmed višjih za izolacijska olja

Napredek tehnologije, ki prispeva k daljšim intervalom vzdrževanja
- Preverjanje dielektrične trdnosti olja na 10 let

energetski transformatorji
od 100kVA do 5MVA
vse do 36kV

Vegeta, investicija v vašo prihodnost

a brand of Schneider Electric

france transfo

Merlin Gerin

Advantech TREK
Serija robustnih računalnikov za montažo na industrijska vozila

Informacije: Tomaž Kerin, SINABIT d.o.o.

Poleg bogate ponudbe industrijskih panelnih računalnikov (IPPC, TPC) je Advantechova serija TREK, robustnih računalnikov za montažo na industrijska vozila (viličarji, tovornjaki, prikoličarji, vlačilci in/ali žerjavi) namenjena delovanju v zelo težkih pogojih, kot so to primeri v skladiščih, garažah, lukah, distribucijskih centrih, lesnih skladiščih in podobnih panogah.

Robustno ohišje nima prezračevalnih rež, zato je tako prednja kot zadnja plošča odporna proti vdoru prahu in vode in tako ustreza standardu IP65. Dizajnirano je tudi kot odporno na udarce in absorbira vibracije, kar poveča vzdržljivost pri uporabi v industrijskih vozilih.

IP65 zaščita

Odpornost proti vibracijam (spodnja slika)

Z napredno tehnološko zasnovo je zdaj opcijsko dobavljiv tudi sistem za delovanje pri ekstremno nizkih temperaturah do -30 °C, kar omogoča uporabo v hladilnicah, skladiščih in aplikacijah v zunanjem delovnem okolju. Možna je tudi vgradnja brezžičnega LAN, GPS, GSM/GPRS modula/ov za realnočasovno izmenjevanje podatkov, navigacijo in komunikacijo.

Za razširitev komunikacijskega dometa je možno dograditi sistem z zunanjo anteno.

Montaža v različna industrijska vozila.

Na voljo sta 2 modela računalnikov za montažo na vozilo (oba sta opcijsko na voljo tudi v *»antifreeze«* izvedbi za delovanje pri ekstremnih zinanjih temperaturah) :
TREK-756 (12,1″ TFT LCD zaslon) in **TREK-755** (10,4″ TFT LCD zaslon)

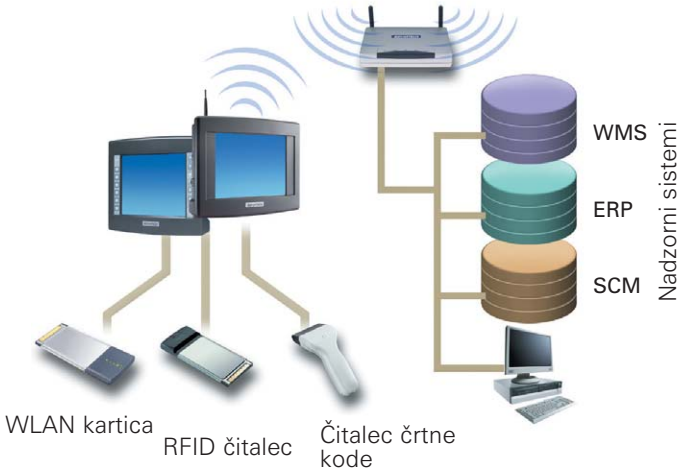
TREK-756

TREK-755

- Robustno aluminijasto ohišje in brezventilatorska zasnova.
- VESA standard za različne fleksibilne pritrditvene konzole.
- Protiprašna zaščita in vodotesnost (IP65).
- Kompatibilen z Windows 98/2000/XP in Linux operacijskimi sistemi.
- Podpora embedded operacijskim sistemom (WinCE.NET 4.2 in Windows XP Embedded).
- Fleksibilna možnost razširitve za WLAN (802.11a/b/g), GPS, GPRS, CDMA, GSM.
- različni izvori napajanja: osnovno 24 VDC z opcijskimi 12 VDC, 48 VDC ali AC.
- opcijsko model za delovanje v ekstremnih temperaturnih območjih (-30~50 °C).

Namen serije TREK je uporaba v različnih industrijskih vejah, najpogosteje pa so to:

1. Skladišča/logistični centri, kjer mora biti zagotovljeno usklajenost inventarja s potrebami tržišča. Advantechovi brezžični računalniški sistemi za montažo na vozila tako omogočajo neposredno komunikacijo z nadzornim centrom pri iskanju/lociranju produktov. Prednosti te rešitve so:



- Optimizacija delovnega procesa in upravljanja,
- Zmanjšanje trajanja delovnega cikla in skupnih stroškov obratovanja,
- Neposredna povezava z ERP in WMS sistemi in aplikacijami,
- Izboljšanje natančnosti in hitrosti zagotavljanja storitev izpolnjevanja kupčevih zahtev.

2. Transport in dostava, pri katerih je hitra in cenovno učinkovita dostava do končne stranke ključnega pomena v konkurenčnosti. Računalniki nameščeni na vozila izboljšajo učinkovitost in varnost s sledenjem tovornjakov in prenosom podatkov v nadzorni center.

Prednosti:

- GPS sledenje v povezavi z logističnim centrom;
- Sproten prikaz informacij o tovoru za povečano učinkovitost logističnega centra;
- Zmanjšanje časa dostave z uporabo navigacije in spremljanjem stanja vozila.

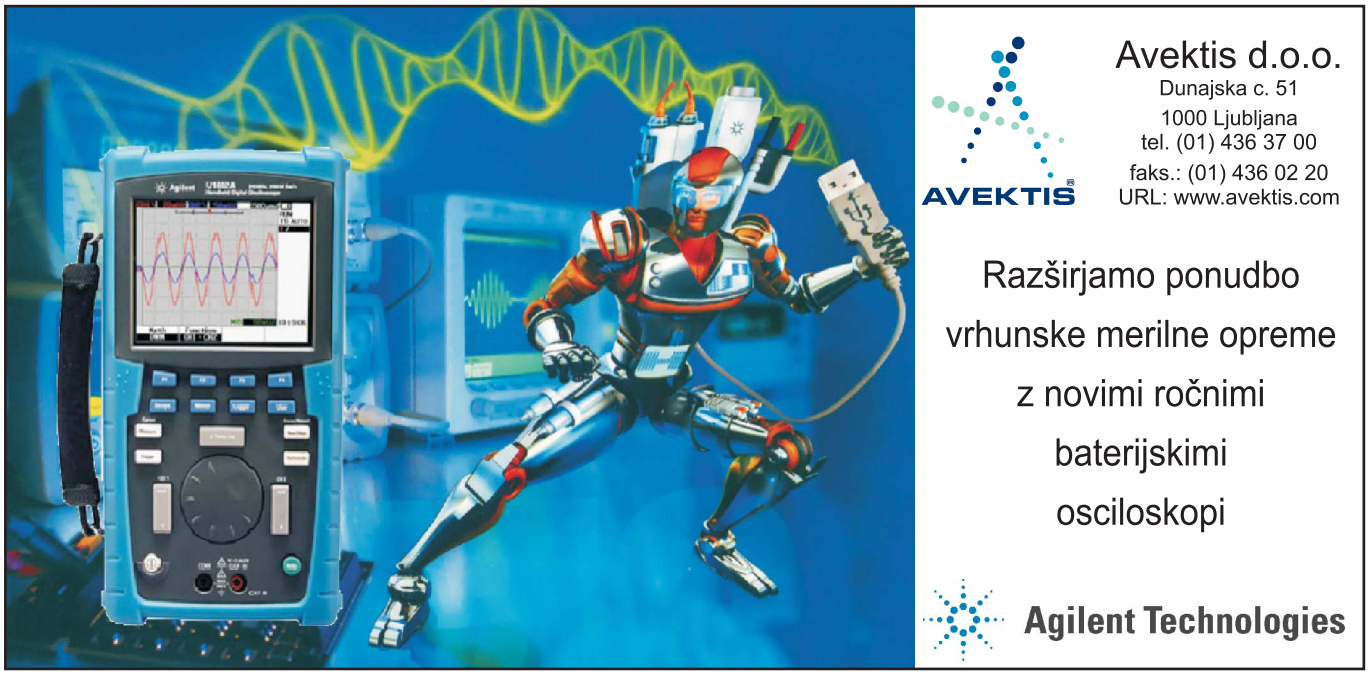
3. Upravljanje kontejnerskega prometa, kot so npr. žerjavi v zelo prometnih kontejnerskih terminalih, kjer je treba zagotoviti operativno zanesljivost in popolnost podatkov za zanesljivo lociranje položaja in podatkov kontejnerjev.

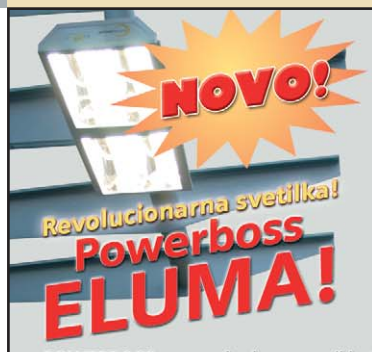
Z namestitvijo Advantechovih računalnikov z vgrajeno brezžično tehnologijo lahko zadostimo vsem tem potrebam. Vgrajen je diferenčni GPS sprejemnik, s katerim lahko oddajamo natančno lokacijo strojev, s čimer izboljšamo učinkovitost vseh operacij.

Prednosti:

- Sprotno načrtovanje in izboljšanje izkoriščenja porabe prostora,
- Elimineranje nepotrebnih premikanj kontejnerjev in s tem izboljšanje učinkovitosti operacij,
- Elimineranje zakasnitev oz. čakalnih dob za optimizacijo delovanja enote. A

Dodatne informacije:
SINABIT d.o.o., Zasavska cesta 95
1231 Ljubljana – Črnuče
Tel: 01 5636 300
info@sinabit.si, www.sinabit.si





ŽELITE PRIHRANITI ELEKTRIČNO ENERGIJO PRI ELEKTROMOTORJIH?

Podjetje ERCO International d.o.o. je uradni zastopnik za energetsko učinkovite naprave **POWERBOSS, MOTORTRONICS mehke zagone do 16 kV, SSD DRIVES (ex EUROTHERM) – frekvenčne regulatorje, DC in servo pogone, FERRAZ SHAWMUT varovalke** - za celotno slovensko in bivše jugoslovansko tržišče.

POWERBOSS pomeni vrhunec več kot deset-letnega razvoja in raziskav s področja optimalnega izkoristka elektro motorja in svetil. Ponuja edinstveno možnost varčevanja električne energije, zato je **vodilni med motorskimi krmilniki in energijskimi optimizatorji.**

Powerboss je primeren za različne VRSTE APLIKACIJ; kot so: črpalke, drobilci, ekstrudorji, hidravlični sistemi, kompresorji, mešalci, mlini, polnilne linije, stiskalnice, tekoče stopnice, tekoči in transportni trakovi, žage, itd. .

Z napravami POWERBOSS lahko **prihranite tudi do 90% električne energije pri svetilih in do 50% pri elektromotorjih** in si zagotovite NIŽJE MESEČNE RAČUNE za elektriko.

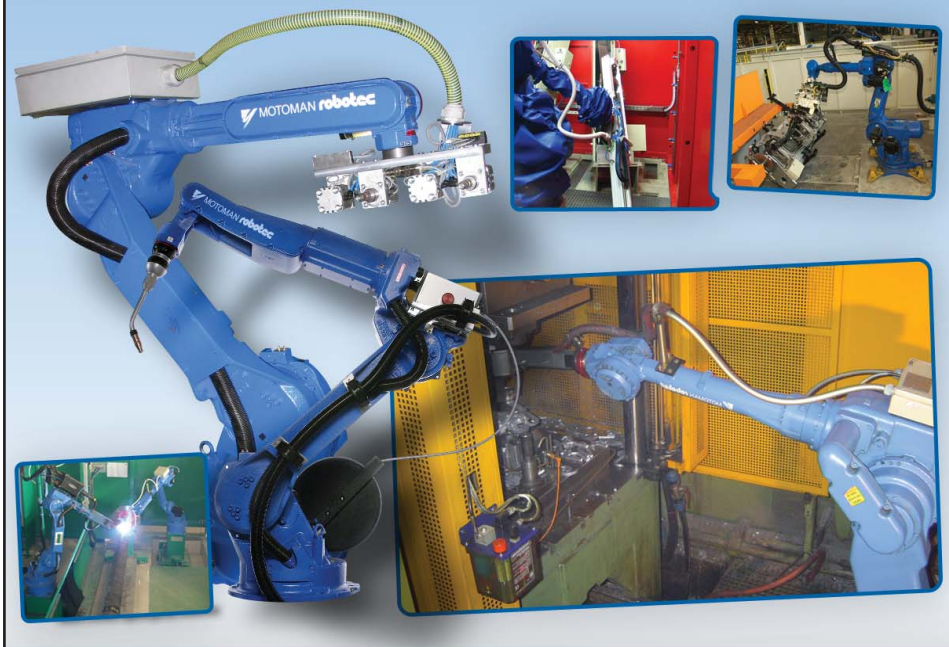
Powerboss IZBOLJŠA FAKTOR MOČI MOTORJA, s čimer se zmanjša PORABA DELOVNE IN JALOVE ENERGIJE na elektromotorju, zato je motor učinkovitejši, tišji in lepše teče, hkrati pa se mu podaljša življenjska doba in znižajo se tudi stroški vzdrževanja.

ERCO International d.o.o.

Za podrobnejše informacije nas lahko pokličete!
ERCO International d.o.o., Pod Hruševco 18, 1360 Vrhnika,
tel./fax: 01 7506 192/194 in
gsm: 041 528 335/051 443 205,051 443 206
e-mail:joze.erjavec@erco.si, hine.vrtacnik@erco.si,
erco@amis.net, www.erco.si

MOTOMAN robotec d.o.o.

Podjetje za trženje, projektiranje ter gradnjo industrijskih robotskih in fleksibilnih sistemov



VODILNI SVETOVNI PROIZVAJALEC ROBOTOV

MOTOMAN ROBOTEC s proizvodnjo 18.000 robotov letno nudi široko paleto implementacij robotov v različna tehnološka okolja

.varjenja (MIG/MAG, uporovno, TIG)
.rezanja (laser, plazma, vodni curek)
.brušenja oz. površinske obdelave
.strege (CNC obdelovalnih strojev, stružnic)
.tlačni liv
.čiščenja odlitkov oz. pobiranja srha
.montaže
.paletiranja

Naša strokovna ekipa vam nudi celovito rešitev od idejne izvedbe projekta do zagona, usposabljanja in servisiranja.

SIQ ISO 9001 Q-234

Naslov: Lepovče 23, 1310 Ribnica, SLOVENIJA
Telefon: + 386 (0)1 83 72 410 + 386 (0)1 83 72 350
Telefax: + 386 (0)1 83 61 243 / www.motomanrobotec.si
E-mail: info@motomanrobotec.si

ePLAN® electric P8

NOVA GENERACIJA EPLAN PROGRAMA

od 01.03.2007.

ePLAN your engineering

EXOR ETI
in eniring za energetiko, transport in industrijo d.o.o.

Ekskluzivni dobavitelj programske opreme za Slovenijo

Stegne 7, SI-1000 Ljubljana • tel.: 01/511 10 95 • fax: 01/511 30 79
GSM: 031/368 783 • info@exor-eti.si • www.exor-eti.si

Nov kompaktni kramilnik - Easy Control

Od krmilnorelejnega modula do krmilnika

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

Krmilnorelejni moduli easy so zelo priljubljen izdelek, ki se uspešno uporablja v najrazličnejših aplikacijah širom sveta. V zadnjih letih se je družina easy nenehno dopolnjevala z novimi moduli ali pa se je razširila funkcionalnost obstoječih modulov. Danes so na voljo moduli z različno zmogljivimi procesorji, razširitveni vhodno/izhodni moduli in komunikacijski vmesniki za uveljavljena področna vodila Profibus DP, ASi, DeviceNet in CANopen. Prav tako je možna povezava na Ethernet. Moeller z novimi kompaktnimi krmilniki easy Control nadaljuje uspešno zgodbo krmilnorelejnih modulov easy. Z njimi zaokrožuje to družino in premošča vrzel do prostoprogramabilnih krmilnikov (PLC).

Kompaktni krmilnik easy Control ima vgrajen visoko zmogljiv 16-bitni procesor, ki omogoča izvajane programa s hitrostjo večjo kot 0.3 μs za instrukcijo. Programer ima na voljo 256 kB programskega in 224 kB podatkovnega spomina. Podatkovni spomin se lahko še razširi s spominsko kartico MMC. Na spominski kartici je lahko shranjen tudi uporabniški program ali recepture. Za ohranjanje programa in podatkov ni potrebna baterija. Tako ni potrebno

Slika 1 - Easy Control

vzdrževanje in ni nevarnosti izgube uporabniških programov ali podatkov. Vsi modularni krmilniki easy Control imajo uro realnega časa.
Kompaktni krmilnik easy Control je na voljo v 16-tih različicah. Vsi imajo 12 digitalnih vhodov od katerih so lahko štirje uporabljeni kot analogni vhodi. Njihova ločljivost je 10 bitov. Na izhodni strani imamo na voljo šest relejskih ali osem tranzistorskih izhodov in tudi analogni izhod. Na voljo so krmilniki z ali brez integriranega prikazovalnika in tipk. Razlikujejo pa se tudi glede vgrajenih komunikacijskih vmesnikov. Vsi modularni krmilniki easy Control imajo integriran serijski vmesnik easy-NET/CANopen, nekateri tudi Ethernet vmesnik.
Kompaktni krmilnik easy Control ima tudi razširjeno temperaturno območje delovanja. Deluje lahko v temperaturnem območju od -25 do +55 stopinj Celzija.

Easy Control: razširitev vhodov/izhodov

Število vhodov/izhodov krmilnika easy Control lahko povečamo z lokalno ali distribuirano razširitvijo. Uporabljajo se razširitveni moduli iz družine Easy.

- **Lokalna razširljivost**

Skupaj z razširitveno enoto EASY618-AC-RE, EASY-618-DC-RE ali EASY620-DC-TE lahko konfiguriramo enoto z 24 digitalnimi vhodi in do 16-imi digitalnimi izhodi. Razširitvene enote so preko easy-Linka priključene direktno na osnovno enoto (krmilnik).

- **Decentralizirana razširljivost**

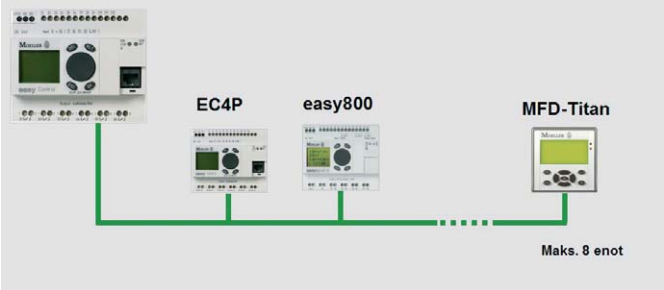
Z uporabo modula EASY200-EASY so lahko omenjeni razširitveni moduli nameščeni do 30 m od osnovne enote. Kot fizični medij med osnovno enoto in razširitvijo uporabimo parico.

Easy Control: prilagodljivost v komunikacijah

Easy Control ponuja številne komunikacijske možnosti preko vgrajenih komunikacijskih vmesnikov RS-232, Ethernet, CANopen, easy-NET in easy-COM.
Preko dodatnih komunikacijskih modulov lahko easy Control povežemo tudi na področna vodila Profibus DP, CANopen, DeviceNet in ASi. Uporabimo kar komunikacijske module iz družine easy, ki jih uporabljamo tudi v kombinaciji s krmilnorelejnimi moduli easy600/700/800 in MFD-Titan. Komunikacijski moduli se z osnovnim modulom povežejo preko easy-Linka.

- **Easy-NET mreža**

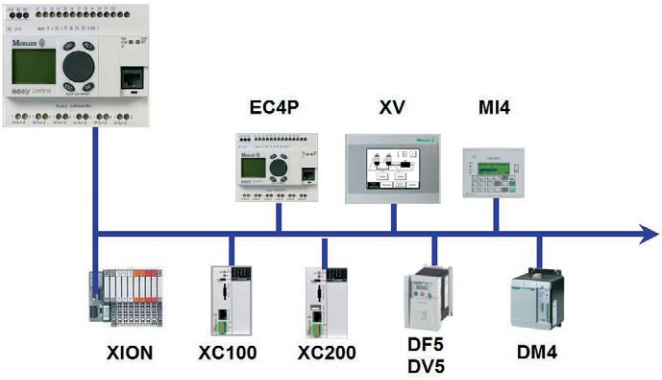
Kompaktne krmilnike easy Control lahko enostavno in poceni povežemo preko mreže easy-NET s krmilnorelejnimi moduli easy in MFD-Titan. V mreži je lahko do osem modulov v poljubni kombinaciji. Največja dolžina easy-NET mreže je tisoč metrov. Vsak modul v mreži lahko izvaja svoj program, lahko pa uporabljen le kot vhodno/izhodni modul. Ta univerzalen način uporabe modulov nam omogoča konfiguracijo s 320-timi vhodno/izhodnimi signali.



Slika 2 - Easy Control – easyNET topologija

- **CANopen mreža**

Preko integriranega CANopen vmesnika lahko easy Control povežemo v CANopen mrežo. Deluje lahko kot CANopen master ali CANopen slave. Zatorej lahko krmilnik easy Control na enostaven način povežemo z drugimi krmilniki, upravljalnimi paneli, pogoni in napravami, ki imajo CANopen vmesnik.



Slika 3 - Easy Control – CANopen topologija

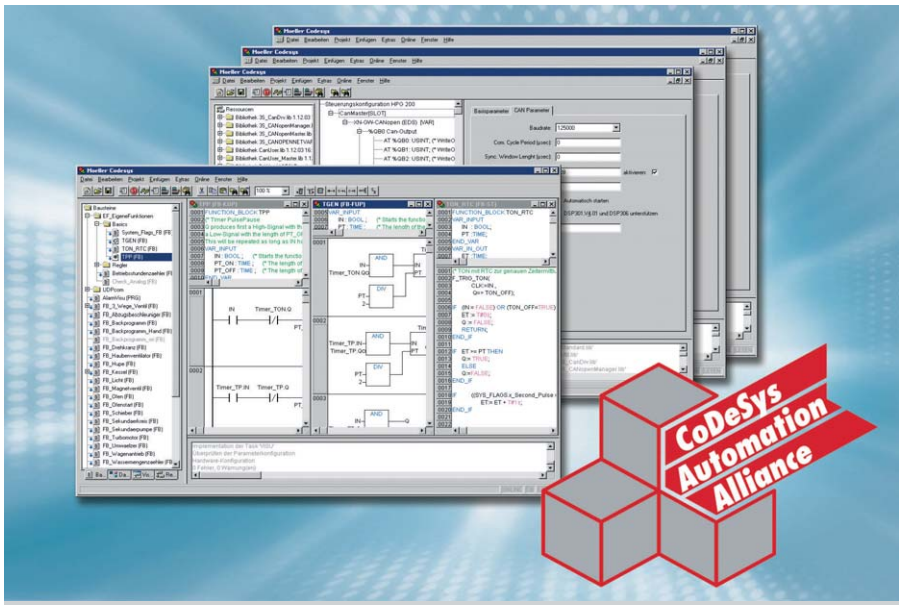
- **Komunikacija preko Etherneta**

Določeni tipi krmilnikov easy Control imajo integriran tudi Ethernet vmesnik. To je idealna rešitev za aplikacije, kjer je zahtevana hitra povezava na centralni nadzorni sistem (preko OPC strežnika), preprosto in hitro programiranje ali povezava v obstoječo infrastrukturo.

Easy Control: programiranje

Za programiranje kompaktnih krmilnikov easy Control se uporablja programsko orodje easy Soft CoDeSys. Softver bazira na CoDeSys 3S in omogoča programiranje skladno z mednarodnim standardom IEC 61131-3. Vključuje vseh pet programskih jezikov (IL, LD, FBD, ST, SFC) in dodatno CFC. CoDeSys trenutno uporablja več kot 150 proizvajalcev hardverskih komponenet.

Uporablja se tudi za programiranje Mollerjevih modularnih krmilnikov XC100 in XC200.



Slika 4 - Programsko orodje easy Soft CoDeSys

Easy Soft CoDeSys ponuja številne uporabne možnosti:

- simulacijo brez povezave na krmilnik,
- številna orodja za testiranje,
- vizualizacijo,
- konfiguriranje komunikacije na področna vodila,
- številne možnosti dokumentiranja,
- omogoča spremljanje delovanja uporabniškega programa in spreminjanje uporabniškega programa med delovanjem krmilnika.

Vse opisane možnosti omogočajo uporabniku hitro in preprosto implementacijo sistema. A

www.synatec.si

S polno močjo v kompaktni razred:
easy Control
xSystem

Novi kompaktni krmilnik easy Control vam omogoča, da enostavno vstopite v PLC svet in istočasno uporabljate številne easy dodatke.

Novi kompaktni krmilnik easy Control nedvoumno potrjuje uspeh krmilnorelejnih modulov easy podjetja Moeller.

Krmilnik easy Control zaokroža družino krmilnorelejnih modoluv easy in zapolnjuje vrzel med krmilnorelejnimi moduli easy in prostoprogramabilnimi krmilniki (PLC).

- Programiranje z easy Soft CoDeSys, skladno z IEC 61131-3
- Veliko programskega spomina (256kB)
- Velika procesna hitrost (0.3 µs za ukaz)
- Številne možnosti povezovanja: Ethernet, CANopen, Easy-NET, RS232

MOELLER
Misli na prihodnost. Preklopi na zeleno.

Synatec d.o.o. Idrija, Vojkova ul. 8b, p. p. 57, SI-5280 Idrija, tel.: 05/372 06 50, faks: 05/372 06 60, www.synatec.si, info@synatec.si
Pisarna v Mariboru, Limbuška c. 2, SI-2341 Limbuš, tel.: 02/421 35 90, faks: 02/421 35 95, synatec@siol.net

KOMPETENCA PRI SENZORJIH ZA MOMENT

Od nadzora vijačnika do kompleksnih testnih mest, senzorji momenta za vsako priložnost

Dr.Staiger Mohilo

psm d.o.o.

PSM d.o.o.
info@psm.si www.psm.si
t/f 01 51 50 115, 041 750 785

SIFLOW FC070

Informacije: Matej Kupljenik, Siemens d.o.o.

S tem produktom je Siemens razvil prvi transmiter, ki ga je možno direktno integrirati v SIMATIC avtomatizacijske sisteme. SIFLOW FC070 je transmiter za corilsove masne merilnike pretoka z vso klasično funkiconalnostjo. Odlkuje ga preprosta instalacija, prihranki pri kabliranju, montaži, dodatnih omar, prihranku prostora. Dodana je »batch« funkcionalnost za procese doziranja, totalizatorji ter bogat nabor diagnostičnih funkcij. Primeren je za vse vrste industrij in medijev, na voljo izvedbe za eksplozisko ogrožena območja.

Glavne značilnosti:

- Direktna integracija v SIMATIC S7 sisteme
- Uporaba standardnih orodij SIMATIC Manager, PCS 7 in SIMATIC PDM
- Kompatibilen z vsemi SITRANS FC senzorji za merjenje masnega pretoka
- Natančnost pod 0,1%, ponovljivost 0,05%
- SENSORPROM tehnologija
- ATEX ,Namur, CE,cULus, OIML certificiran

Gre nedvomno najbolj kompaktno rešitev, ki jo je Siemens v zadnjih letih razvil na področju industrijskih procesnih meritev. SIFLOW FC070 meri masni in volumski pretok, gostoto, temperaturo in frakcijo.

SIFLOW FC070 je možno integrirati na naslednje načine:

- Direktno v S7 300
- Decentralizirano preko ET 200M,za sisteme z S7 300, S7 400 ter ostale, ki omogočajo profibus DP komunikacijo
- MODBUS RS 232/485 vmesnik za priklop na MODBUS RTU master ali SIMATIC PDM

Preprosto programiranje preko standardnih paketov – predefinirani funkcijski bloki za Step 7 in SIMATIC PDM, predefinirani bloki ter vizualizacija za SIMATIC PCS7 sistem za vodenje.
SIFLOW FC070 zahteva vsaj 50% manj prostora od klasičnih transmiterjev, izdelean je v klasičnem

S7 300 ohišju širine 40 mm. Omogoča 30 Hz update na I/O vodilih, 2 direktno integrirana digitalna izhoda pa omogočata štetje impulzov, frekvenco, frekvenčno kvadraturo, drugo stanje »batch –a«. Digitalni vhod je namenjen funkcijam »batch–a« - start, stop, hold, nastavitvi ničle, restiranju totalizatorjev itd.

SENSORPROM tehnologija uporabljena pri Siemensovih merilnikih pretoka omogoča shranjevanje kalibracijskih in parametrirnih podatkov na ločenem EPROM spominskem delu – ob menjavah ali posegih je merilno mesto nared v nekaj trenutkih. Katerikoli transmiter lahko tako uporabimo na kateremkoli merilnem mestu.
Bogat nabor diagnostičnih funkcij je izdelan po priporočilu NAMUR NE 43 – napake senzorja (SE), napake procesa (PE), napake v nastavitvah (HE) ter statusne informacije.

SIFLOW FC070 lahko funkcionalno/fizično primerjemao z Siemensovim konceptom SIWAREX - tehtalne sisteme lot kompaktne rešitve v sklopu SIMATICA S7. SIFLOW FC070 je nedvomno dober nov korak v Siemnsovem konceptu TIA – »Totally Integradted Automation«.

Dodatne informacije:
www.siemens.com/flow A

WSCAD 5 – programsko orodje za projektiranje avtomatizacije in elektronapeljav

Informacije: Vojko Miklič, Hiperion d.o.o.

V članku boste izvedeli, kako lahko preizkusite, kateri programski nivo programa WSCAD 5 vam najbolj ustreza in kako lahko vaše naročnike - investitorje opremite s programskin orodjem za pregledovanje in tiskanje vaše WSCAD dokumentacije.

Kako preizkusite kateri programski nivo vam najbolj ustreza ?

Programski paket WSCAD je sedaj tudi v DEMO verziji zasnovan modularno in omogoča namestitev vseh treh programskih nivojev, BASIC, COMPACT IN PROFESSIONAL.

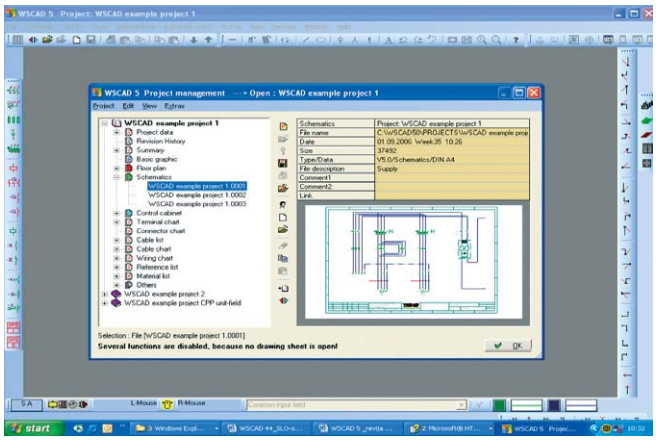
Demo Professional.lnk

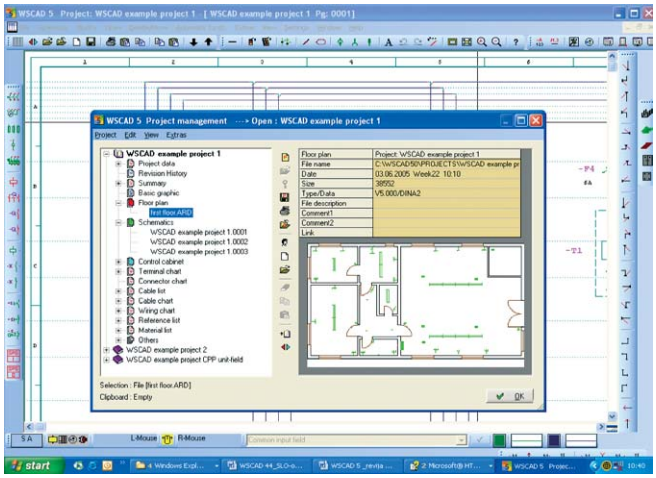
Demo Compact.lnk

Demo Basic.lnk

Tako lahko bodoči uporabniki v celoti preizkusijo funcije oz. zmožnosti posameznega programskega nivoja še preden se odločijo za nakup. Tudi tokrat je proizvajalec zaščitil možnost tiskanja in izvažanje v demo verzijah narejenih dokumentov.

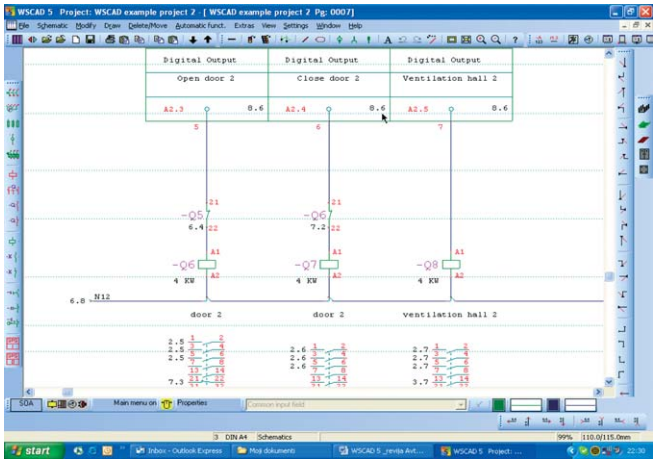
Z **BASIC nivojem** bodo zadovoljni uporabniki, ki izdelujejo dokumentacijo v manjšem obsegu (do cca 10 listov) in so jim enostavne in uporabne funkcije WSCAD basic programa cenovno sprejemljive.





Z **WSCAD basic** je mogoče izdelati vse vrste električnih načrtov npr. razdelilce, električne napeljave, krmiljenja kot tudi razmestitve električne opreme. Vse povezave, označevanja in popise pa je potrebno narediti ročno z vnosi preko tipkovnice.

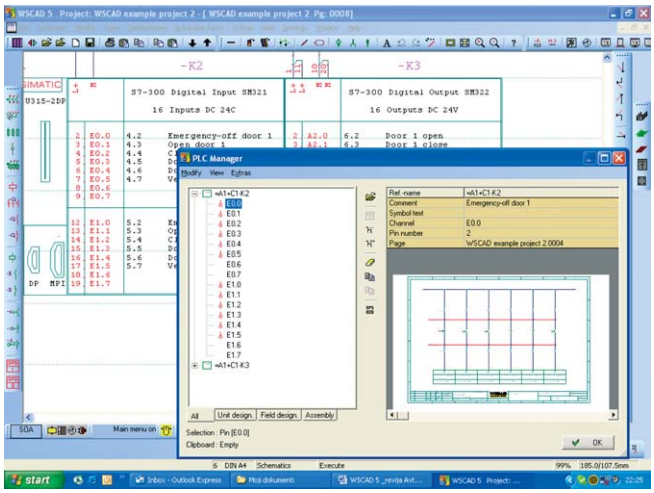
Po **COMPACT nivoju** bodo posegli uporabniki, ki se večkrat ukvarjajo z izdelavo elektro-dokumentacije, vendar so njihove zahteve omejene, bodisi zaradi finančnih zmožnosti ali pa zaradi manjšega obsega dokumetacije.



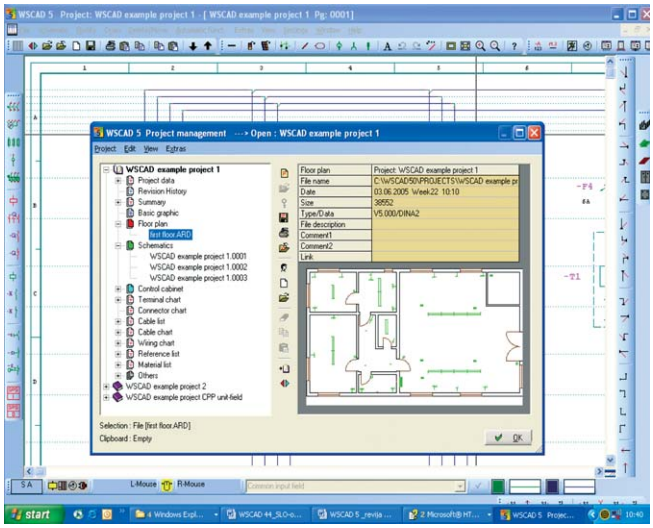
Z **WSCAD compact** lahko uporabniki v polatvomatskem delovanju sprožijo obdelavo označevanja potencialov, referenčnih oznak elementov, vrstnih sponk in izdelavo kontaktorjem pripadajočih kontaktnih križev. Program je v tem nivoju pri obdelavi PLC-jev precej omejen, zato ni primeren za izdelavo večjih in zahtevnejših krmilnih načrtov, saj je delo z njim zamudno in prenaporno.

Za PROFESSIONALNI nivo pa se bodo odločili uporabniki, ki se veliko ukvarjajo s projektiranjem zahtevnejših projektov moči in krmiljenja, saj nihovih potreb oba nižja nivoja ne moreta zadovoljiti. Ta nivo omogoča profesionalno delo tako v relejno – kontaktorskih risbah kot tudi pri obvladovanje PLC krmiljenja.

WSCAD professional je zaradi številnih programskih pomagal zelo prijazen, enostaven in zanesljiv program.
Zaradi tega in tudi zaradi ugodne cene je eno od najbolj uporabljanih programskih orodij na področju elektro-projektiranja.



Vsi nivoji WSCAD 5 (basic, compact in professional) vključujejo tudi osnovni programski dodatek za projektiranje elektronapeljav, ki omogoča obdelavo različnih tlorisov (arhitektura, gradbeništvo, strojništvo, ...) ter nudi projektantu dodatne grafične simbole za področje elektronapeljav. Projektant lahko tem grafičnim simbolom, ki se nahajajo v posebnih dodatnih knižnjicah pred vnosom v risbo izbere tudi primerno velikost, glede na velikost tlorisa, v katerega te simbole vnaša.



Zahtevnejši uporabniki imajo na voljo še programski dodatek za elektronapeljave, ki omogoča samodejno generiranje risb elektro-razdelilcev. Projektant mora v tem primeru v celoti izdelati tlorisno risbo elektronapeljav, elektro elementom pa tabelarično določiti vse parametre in tudi ustrezne makroje za vsak posamezni električni tokokrog. Samodejni izris elektro-razdelilca se po projektantovi izbiri lahko izdela v enopolni ali tropolni izvedbi.

Kako opremiti investitorje, da bodo z vami programsko kompatibilni?

WSCAD File Viewer (2).lnk

Projektantje in investitorji se pri svojem delu srečujete z različnimi vrstami načrtov. Načrti so lahko izdelani z različnimi programskimi orodji, ki pa med seboj niso kompatibilna. Pregledovanje tako specifične dokumentacije na računalniku, ki nima nameščene prave licenčne programske opreme je največkrat nepopolno, popačeno ali pa celo onemogočeno.
WSCAD je za svoje uporabnike in njihove stranke izdelal programski dodatek **WSCAD File Viewer**, ki ga lahko projektant brezplačno namesti na računalnik svoje stranke in ji s tem omogoči pregledovanje ter tiskanje načrtov izdelanih s programom WSCAD. WSCAD File Viewer seveda ni projektantsko orodje in zato ne omogoča spreminjanja ali izdelavo načrtov .

Brezplačno DEMO verzijo programa lahko dobite na domači strani podjetja Hiperion d.o.o.

http://www.hiperion.si

Hiperion d.o.o.

Generalni zastopnik za Slovenijo in države nekdanje Jugoslavije za program:

WSCAD electronic GmbH

WSCAD 5
nov posodobljen in razširjen programski paket

VELIKO NOVIH IN UPORABNIH DODATKOV

ZDRUŽENA WSCAD IN WSCADit

IZVOZ V:
dxf in dwg format

Brezplačna demo verzija na naših spletnih straneh

Hiperion d.o.o.
Litostrojska cesta 40
1000 Ljubljana
Tel.:01/ 5192 - 584
www.hiperion.si

WSCAD electronic GmbH

SIEI

- FREKVENČNI PRETVORNIKI 0,37 KW DO 2MW
- REGULATORJI ZA DC MOTORJE
- SERVO REGULATORJI IN MOTORJI
- MEHKI ZAGONI
- VARNOSTNE SVETLOBNE ZAVESE

GEFRAN

- SENZORIKA
- RELEJI
- INDUSTRISKI PANELI
- LINEARNI POTENCIOMETRI
- KRMILNA TEHNIKA

CARLO GAVAZZI

- SENZORJI
- STIKALA
- RELEJI VARNOSTNE KOMPONENTE
- KRMILNE KOMPONENTE

ELFstream.com

- KONTAKTORJI
- MOTORSKA STIKALA
- RELEJI
- VAROVALKE

SICMEMOTORI

- ASINHRONSKI MOTORJI DO 2MW
- SERVO MOTORJI
- DC MOTORJI

- ZAVORNI UPORI

SIElest

SIElest d.o.o. • Brnčičeva 13 • 1231 Ljubljana
Slovenia • info@sieiest.com • www.sieiest.com
Tel. +386 1 561 49 40 • Fax +386 1 561 28 88

Sistemi IN ES,
Industrijski, elektronski in strojni sistemi d.o.o.
Dolenji Boštanj 62B, 8294 Boštanj
Tel: 07 816 20 70

- AVTOMATIZACIJA PROCESOV
- FREKVENČNI PRETVORNIKI
- SERVO REGULACIJE
- ELEKTROMOTORSKI POGONI
- SERVIS FREKVENČNIH PRETVORNIKOV

www.sis-ines.si

Sistemi IN ES d.o.o.

...celostne_rešitve...

...siemens...micromaster...midimaster..
...masterdrives...motioncontrol...servo..
...sinamics...simoreg...sikostart...
...simatic...step7...scada...hmi..
...profibus...profinet...it...
...projektiranje...dokumentacija...izs...
...Servis...poprodajna_podpora...
...lastne_rešitve...15_let_izkušenj...
...razvoj_novih_izdelkov...
...dvoosni_krmilnik...
...namenski_frekvenčni_pretvorniki..

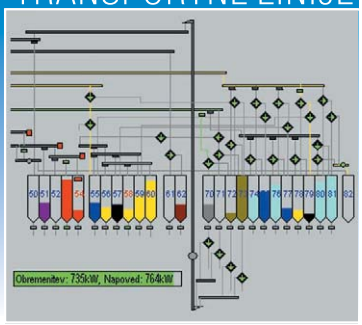
design Arcs studio

PROMIKRA

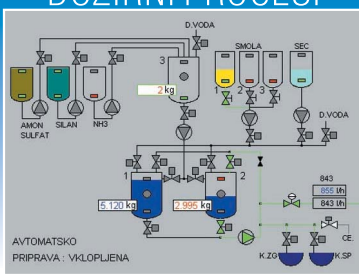
Procesno vodenje in avtomatizacija

Tržaška 132, 1000 Ljubljana
tel.: (01) 200 15 00, faks: (01) 200 15 15
e-pošta: info@promikra.si

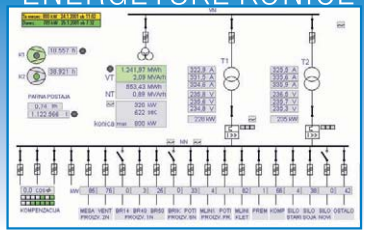
TRANSPORTNE LINIJE



DOZIRNI PROCESI



IZRAVNAVA ENERGETSKE KONICE



CELOVITI PROIZVODNI INFORMACIJSKI SISTEMI

- krmilniki Siemens Simatic
- sistemi SCADA
- relacijske podatkovne baze
- intranet

www.promikra.si

PS
Družba za projektiranje in izdelavo strojev, d.o.o.

Kalce 38b, 1370 Logatec
Tel: 01-750-85-10 Fax: 01-750-85-29
e-mail: ps-log@ps-log.si www.ps-log.si

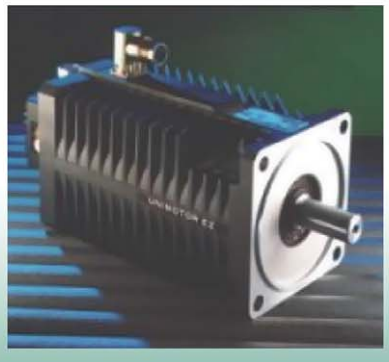
- Servo pogoni, frekvenčni regulatorji, pozicijski krmilniki, planetni reduktorji
- Avtomatizacija strojev

CONTROL TECHNIQUES
www.controltechniques.com

Unidrive SP

- Univerzalni regulator za moči 0,75 do 1,5 MW
- Širok nabor komunikacijskih protokolov
- Enostaven priklop in optimiranje
- Vsebuje PLC krmilnik
- Bogata dodatna programska oprema (CTsoft, Sypt Lite, Sypt)
- Brezplačni pozicionirni modul POZ-PRO

CONTROL TECHNIQUES
www.controltechniques.com



UNIMOTOR

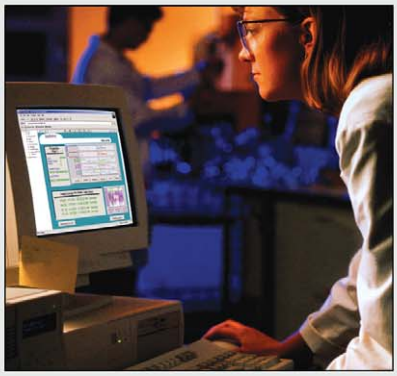
- Brezkrtačni servo motorji od 1,2 Nm do 73,2 Nm
- Majhni lastni vztrajnostni momenti – izredna dinamika
- UNIDRIVE ali M'Ax servo regulatorji
- Stalno na zalogi

METRONIK

Vaš partner za avtomatizacijo in proizvodno informatiko

Naše rešitve so uveljavljene v:
- farmacevtski industriji,
- prehrambeni industriji,
- poslovnih zgradbah, bolnišnicah, hotelih, zdraviliščih,
- energetskih sistemih v industriji,
- telemetrijskih sistemih v komunalnih in energetskih podjetjih,
- sistemih sledenja v proizvodnih podetjih,
- informacijskih sistemih za upravljanje in obvladovanje proizvodnje.

Zagotavljamo:
- učinkovito vodenje in obvladovanje proizvodnje in energetskih procesov,
- večjo zanesljivost obratovanja procesov,
- boljšo izkoriščenost in razpoložljivost opreme,
- večjo ponovljivost in produktivnost,
- boljšo kakovost,
- manjšo porabo energije,
- nižje stroške.



Oprema za avtomatizacijo:

FANUC
- SCADA programska oprema Fix/iFix
- Internet rešitve
- Proizvodni informacijski sistemi
- Vmesniki na poslovne sisteme
- Programabilni logični krmilniki
- Posluževanje grafične konzole

OPTO 22
- Distribuirani krmilno-regulacijski sistemi

Honeywell
- Oprema za avtomatizacijo zgradb

vacon
- Frekvenčni pretvorniki

GE Power Controls
- Nizko napetostna stikalna tehnika

METRONIK
Metronik, elementi in sistemi za avtomatizacijo d.o.o.
Stegne 9A, 1000 Ljubljana
Tel: 01 514 08 00
Fax 01 511 16 35
http://www.metronik.si

SILON
Pooblaščeni integrator LonWorks omrežij in član "Open system aliance"

Zagotavljanje celovitih rešitev na področju avtomatizacije zgradb

- inteligentni dom
- inteligentna zgradba
- inteligentno naselje
- učinkovita raba energije v zgradbah
- daljinsko nadziranje in upravljanje zgradb
- ogrevanje, hlajenje in prezračevanje "HVAC"
- razsvetljava
- centralni nadzorni sistemi

ECHELON OPEN SYSTEMS ALLIANCE

Silon d.o.o.
Cesta na Vrhovce 33
SI-1000 Ljubljana
Tel: +386 1 256 20 10
Fax: +386 1 42 33 795
email: info@silon.si

dnevi slovenske informatike

DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE 2007

»Z informatiko do novih poslovnih priložnosti«

11. – 13. april 2007

Kongresni center Grand Hotel Bernardin • Portorož

»največja neodvisna strokovna konferenca, ki v celoti pokriva področje informatike«

Ne zamudite!

Čakajo vas:

- zanimiva predavanja z vseh področij informatike,
- letos posebna predstavitev področij Informatika v javni upravi in Informatika v finančnih institucijah,
- pestre razprave na okroglih mizah,
- delavnice in 1-2-1 sestanki,
- posebno predavanje Gartnerjevega analitika,
- družabni dogodki,
- in še marsikaj ...

Prireditelj posvetovanja

slovensko društvo informatika

www.dsi2007.si

Organizator posvetovanja

IPMIT

Trenutni seznam pokroviteljev posvetovanja

Veliki pokrovitelj

SiOL

Partner pri organizaciji tiskovne konference

Gospodarska zbornica Slovenije

Ostali pokrovitelji

Microsoft

HERMES SoftLab

Leoss moč podatkov

SRCSI sistemske integracije

halcom

MIKROCOP

3GEN

maop VAŠ PARTNER V INFORMATIKI

ABANKA

Pokrovitelj večernega dogodka

RITTAL

Pokrovitelj opreme

INEA

Medijski pokrovitelji

HYDRA AVTOMATIKA

Računalniške novice

mobisux

Monitor

INDUSTRIAL SENSORS
INDUSTRIAL SAFETY SYSTEMS
AUTO IDENT

:Inovacija
Najhitrejši 3D – sedaj z gigabit ethernet povezavo!

Kamera Ranger E meri 3D lastnosti z neprekosljivo hitrostjo. V »MultiScan« načinu lahko hkrati izvaja 3D meritev višine reliefa in zajem: sivinske slike, sijaja, sipanja svetlobe ...

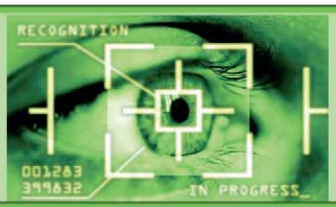
Ranger E je opremljena z gigabit ethernet priključkom, ki omogoča neposredno povezavo brez dodatnih strojnih vmesnikov za zajem slike.

Dodatne informacije: www.sick.si, www.sickivp.com ali www.sick.com.

Sick d.o.o.
Cesta dveh cesarjev 403
SI-1000 Ljubljana
Tel.+386 (0)1 47 69 990
office@sick.si

SICK | IVP

KO RAZVOJ PREMIKA MEJE ZMOGLJIVOSTI TEHNOLOGIJE

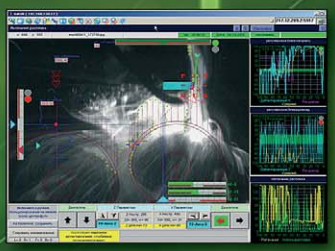


FDS RESEARCH - GRADIMO CELOVITE OPTIČNE REŠITVE

Družba FDS Research, d.o.o. je vodilno slovensko in mednarodno priznano podjetje na področju sistemov računalniškega vida. Razvijamo programsko opremo, optične postopke in elektronske komponente ter gradimo celovite rešitve.

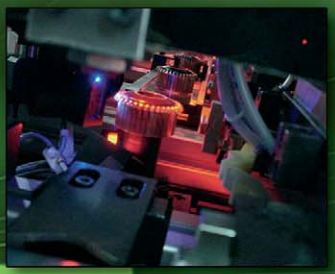
Polnjenje in praznjenje vsebnikov z robotom brez posega človeka. Zaznavanje prostora ter samodejno izogibanje oviram.

Krmiljenje tehnoloških procesov na osnovi obdelave slikovne informacije v realnem času. Zanesljivo delovanje v za človeka neprimernem okolju.



Prilagajanje vodenja robotskih streg s pomočjo robotskega vida. 2.5D / 3D vodenja. Dinamična korekcija trajektorij gibanj robotov na osnovi vizualnih informacij.

Naprave za avtomatsko optično kontrolo delujejo neprekinjeno in lahko pregledajo velike količine izdelkov, neobvladljive za človeka. Zajemajo in obdelujejo tisoče slik na sekundo.



Zmagovita kombinacija: robotski manipulator in strojni vid. Robot kot prilagodljiv manipulator za potrebe optičnega preverjanja izdelkov.

Dimenzijska kontrola, kontrola površine. Prepoznavanje značilk in njihovih medsebojnih odnosov. Razvrščanje po kategorijah napak, uvrščanje v razrede.

3D optične glave z adaptivnim sistemom osvetljevanja omogočajo prostorsko zaznavno in rekonstrukcijo trorazsežnih objektov.

Razpoznavanje objektov na osnovi površinskih segmentov. Točnost in robustnost kot funkcija zmogljivosti programske opreme in tehnik osvetljevanja.

Toplotno sevanje je očem skrito, IR kamere pa razkrivajo nove podrobnosti.

Več kamer med drugim: zmanjšuje projekcijske napake, nudi metode za kontrolo večjih objektov, omogoča izvedbo optimalnih tehnik osvetljevanja

FDS RESEARCH
COMPUTER VISION GROUP

Tel: 01 589 75 81 • Fax: 01 589 75 87
E-mail: info@fdsresearch.si • www.fdsresearch.si

K SODELOVANJU VABIMO NOVE SODELAVCE!

Če te zanimajo optične rešitve in robotika, če so ti zapleteni problemi izziv in če bi želel delati v podjetju, ki je za svoje rešitve prejelo Microsoftovo nagrado neposredno iz rok Bila Gatesa, potem nam piši na *info@fdsresearch.si* ali nam na naslov *FDS Research d. o. o., Suhadolčanova 28, 1231 Ljubljana* pošlji svoj življenjepis in prošnjo za zaposlitev.
Zaposlimo kadre elektro, strojniške in računalniške usmeritve, strokovnjake za računalniški vid in prenos rešitev v industrijo.

FDS Research - Gradimo prihodnost celovitih osebnosti