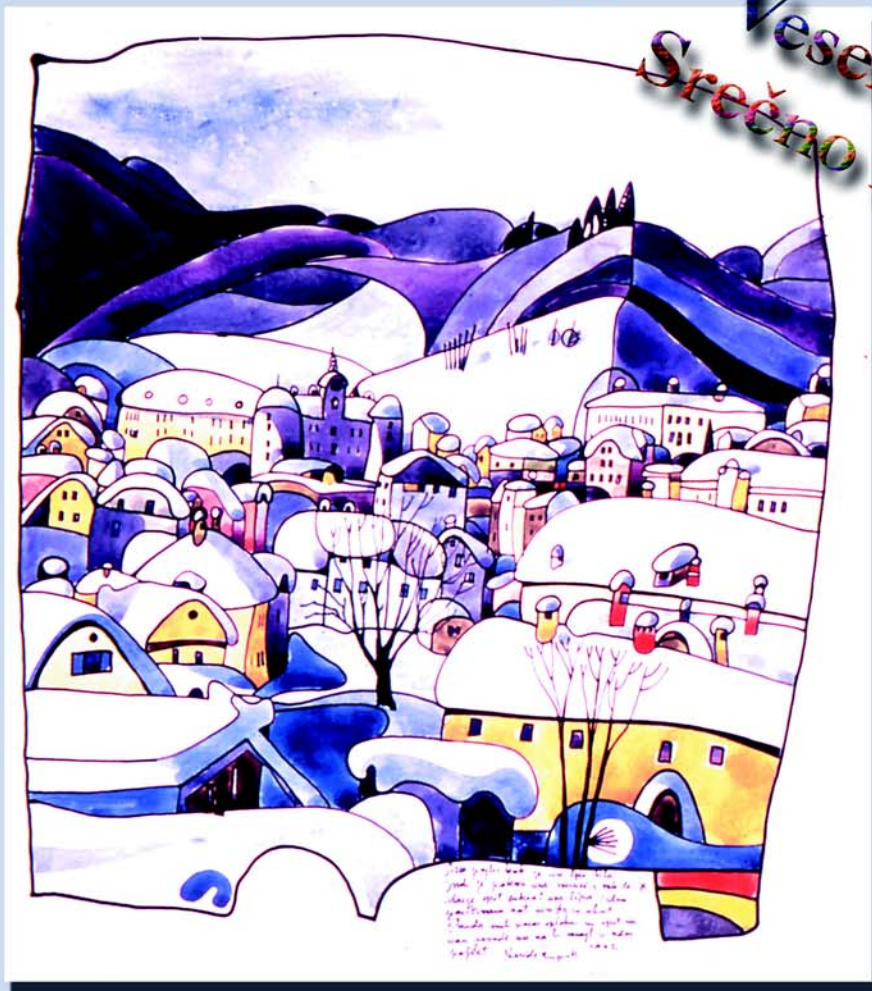


Informator

SYNATEC



ELSING
Inženiring, d.o.o. - Ljubljana



*Veseli Božič in
Srečno novo leto!*

IZ VSEBINE:

SPIDER,
programska oprema
za izračunavo...

**Nova odmična
stikala
do 315A**

**Protieksplzijska
zaščita za
prašno okolje**

**UZ senzorji,
zakaj pa ne...**

**Komunikacija
krmilnika z
GSM modemom**

*Hvala, ker nam
zaupate!*

MOELLER

DOLD



PEPPERL+FUCHS

STAHL

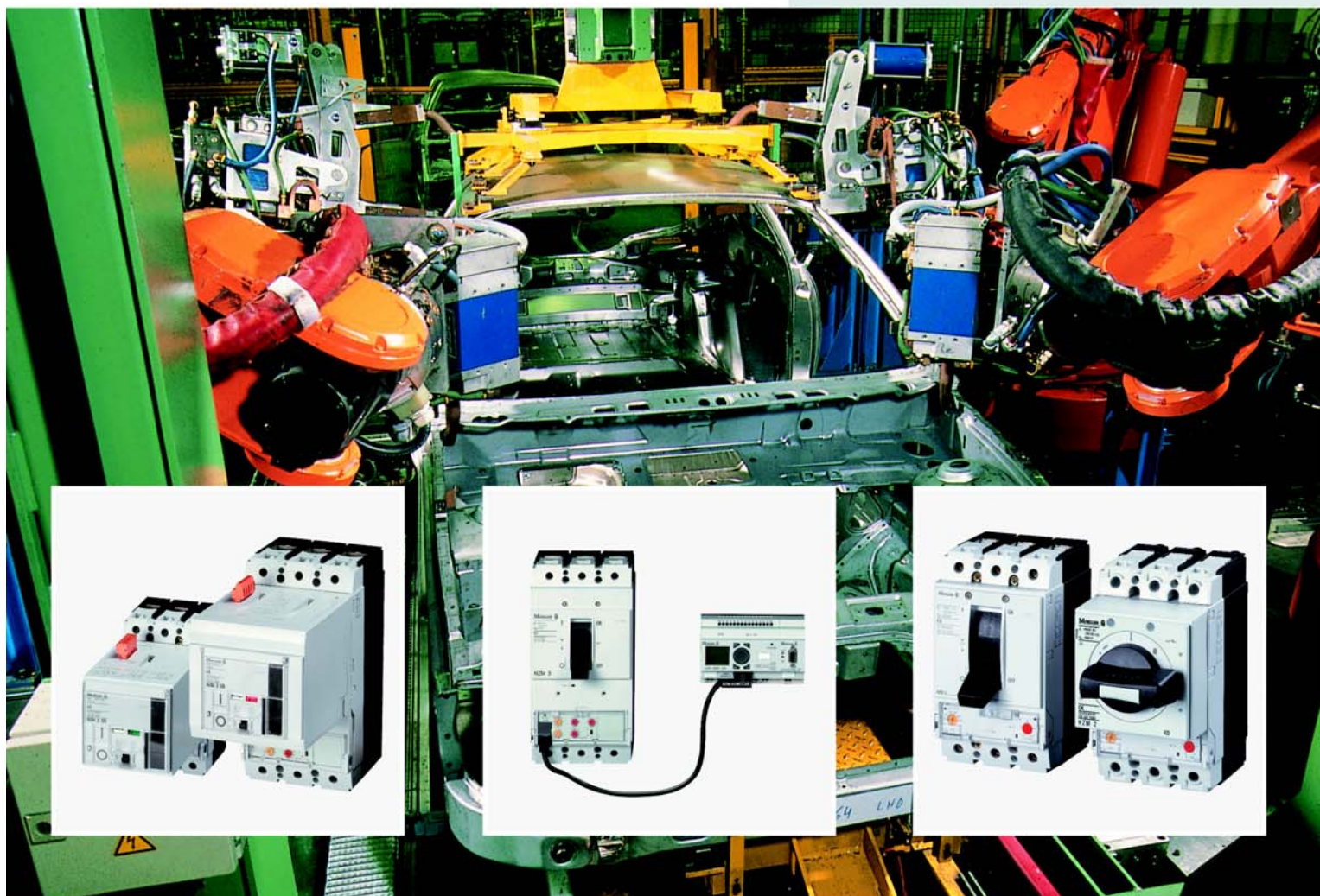
Citect

**SYNATEC
ELECTRONIC**

december 2004, št. 33

Novi kompaktni odklopniki NZM

od 15 do 1600A



Synatec d.o.o. Idrija

Vojkova 8b, p.p.57
5280 Idrija
tel. 05 372 06 50
faks. 05 372 06 60
info@synatec.si
www.synatec.si

Pisarna v Mriboru

Kočevarjeva 7
2000 Maribor
tel. 02 250 82 50
faks. 02 251 33 80
synatec@siol.net

Tehnično svetovanje

Elsing Inženiring d.o.o.

Zasavska c. 95, p.p.4950
tel. 01 562 60 44
faks. 01 562 60 43
elsing@elsing.si

Nove kompaktne odklopnike NZM odlikuje:

- ☐ najsodobnejša tehnologija,
- ☐ kakovost,
- ☐ prilagodljivost in
- ☐ širok nabor dodatne opreme.

MOELLER 

Misli na prihodnost. Preklopi na zeleno.

**Informator je glasilo podjetij
SYNATEC d.o.o. in ELSING d.o.o.**

**Izide vsake štiri mesece in je
brezplačno.**

**Pošiljamo ga svojim kupcem in
poslovnim partnerjem.**

**Odgovoren za izdajo glasila je
Slavko Munih - SYNATEC d.o.o. Idrija.
Vse pohvale in pripombe lahko
pošljete na spodnje naslove:**

**Generalni zastopnik in partner firm
MOELLER, DOLD, PEPPERL+FUCHS,
STAHL, CITECT:**

**SYNATEC d.o.o. Idrija, Vojkova 8b,
5280 Idrija
tel.: 05 37 20 650, fax: 05 37 20 660,
E-pošta: info@synatec.si**

Tehnično svetovanje in servis:

**ELSING d.o.o., Zasavska cesta 95,
1231 Ljubljana-Črnuče
tel.: 01 56 26 044,
faks: 01 56 26 043,
E-pošta: elsing@elsing.si**

**Oblikovanje, priprava za tisk:
Razvedrilo d.o.o., razvedrilo@siol.net**

Tisk: Razvedrilo-tiskarna

naklada: 1900 izvodov

Spoštovani ljubitelji elektrotehnike,

pred nami so božično-novoletni prazniki, ki poleg veselja in zabav predstavljajo tudi čas analiziranja preteklega leta, sprejemanja zaključkov ter ocenjevanja doseženega. Ker pa konec nečesa vedno predstavlja začetek novega, se je nujno ozreti preko doseženih meja, se vprašati ali so naši cilji pravi in zastavljeni dovolj visoko, se ozreti v daljave prihodnosti in načrtovati pot, ki nas bo vodila naprej.

Iztekaajoče se leto so zaznamovali daljnosežni dogodki na političnem in tudi na gospodarskem področju. Pod okrilje nas je uradno sprejela Evropa. Usoden korak, z vsemi pozitivnimi in negativnimi posledicami, je bil storjen, naša naloga pa je, da padec mej skupaj izkoristimo kot veliko priložnost nadaljnega gospodarskega razvoja.

S preteklim letom smo lahko zadovoljni. Zaradi spremembe zakonodaje smo postali bolj konkurenčni na področju za eksplozijsko varna okolja – za Ex področje (Stahl, Pepperl+Fuchs) smo tako izvedli kar nekaj zelo dobro obiskanih seminarjev. Veliko zanimanje je bilo tudi po tehničnih delavnicah za Easy program in projektiranje s programskim orodjem SPIDER. Moellerjeve novosti na področju nizkonapetostne stikalne tehnike in avtomatike, ki so bile predstavljene na sejmu v Hannoveru, smo letos ponovno predstavljali tudi z Expoliner avtobusom. Ob velikem številu novosti smo se sodelavci iz Synateca in Elsinga po najboljših močeh trudili, da smo vam ustrezno svetovali in vam pomagali. V ta namen smo v podjetju Synatec letos izpeljali reorganizacijo, s katero smo dosegli lažje komuniciranje in višjo učinkovitost sodelovanja z vami, našimi poslovnimi partnerji, dobavitelji in kupci.

In kaj smo vam pripravili v zadnji letošnji izdaji Informatorja? Kot vedno smo tudi letos obiskali Sejem elektronike v Ljubljani. Poročilo o dejavnostih na sejmu, ki se je letos zadnjič pojavil v tovrstni obliki, si lahko preberete v novicah. Prav tako se lahko informirate o seminarju Stahl, ki je potekal na Dunaju in se seznanite z novimi Moellerjevimi odmičnimi stikali P5, programsko opremo SPIDER ter možnostmi prikazovalnega panela na Easyju. Predstavljamo vam Pepperl+Fuchs ultrazvočne senzorje ter novo verzijo CITECT SCADA V6.0. V rubriki Naša rešitev vam predstavljamo komunikacijski krmilnik z GSM modulom ter Monitran nadzor vibracij. Prav tako ne spreglejte prvi del nasveta o protieksplozijski zaščiti za prašno okolje.

Spoštovani poslovni partnerji in vsi, ki skupaj ustvarjamo. Ob prihajajočem letu si iskreno zaželimo vsega dobrega, srečnega in zdravega. Želimo vam spokojen božič in uspešen vstop v novo leto 2005. Kamor koli vas bodo zanesli tokovi prihajajočega leta, naj vam prinesejo obilo poslovnih uspehov.

Srečno in ustvarjalno novo leto 2005!

Sodelavci iz podjetij Synatec in Elsing



SYNATEC



ELRING
Inženiring, d.o.o. - Ljubljana

Poročilo s sejma sodobna elektronika 2004

Uspešno smo zaključili 51. sejem Sodobna elektronika 2004. Vsi obiskovalci ste se sami prepričali o kakovosti in številu razstavljalcev. Mnenja o zadnjem sejmu so bila različna. Vsemu navkljub smo v Synatecu d.o.o. in Elsing Inženiring d.o.o. prepričani o pravilnosti naše udeležbe.

Za naslednje leto prireditelj napoveduje drugačen koncept sejma in drug termin. Pustimo se presenetiti, z mislijo, da Slovenija potrebuje tak sejem, kjer se srečujemo in prikazujemo novosti z elektro področja.



Sodelavci podjetij Synatec d.o.o. in Elsing Inženiring d.o.o. z najbolj poznano zastopano firmo Moeller na 51. sejmu sodobna elektronika v Ljubljani!



Družina Easy; pestrejša, močnejša, uporabnejša...



Dve skupini izdelkov; motorska zaščitna stikala in nova generacija odklopnikov NZM1,2,3 in 4.



CITECT SCADA na Synatecovih terminalih MIT15 in MIT8



Obiskali ste nas v lepem številu. Nasvidenje spomladi!

Poročilo s seminarja Stahl na Dunaju

Stahl je 10.11.2004 organiziral na Dunaju dvodnevni seminar »Oprema za skladišča nevarnih tekočin«. Namenjen je bil udeležencem iz centralno-evropskih držav, zato smo se ga udeležili tudi štirje udeleženci iz Slovenije.

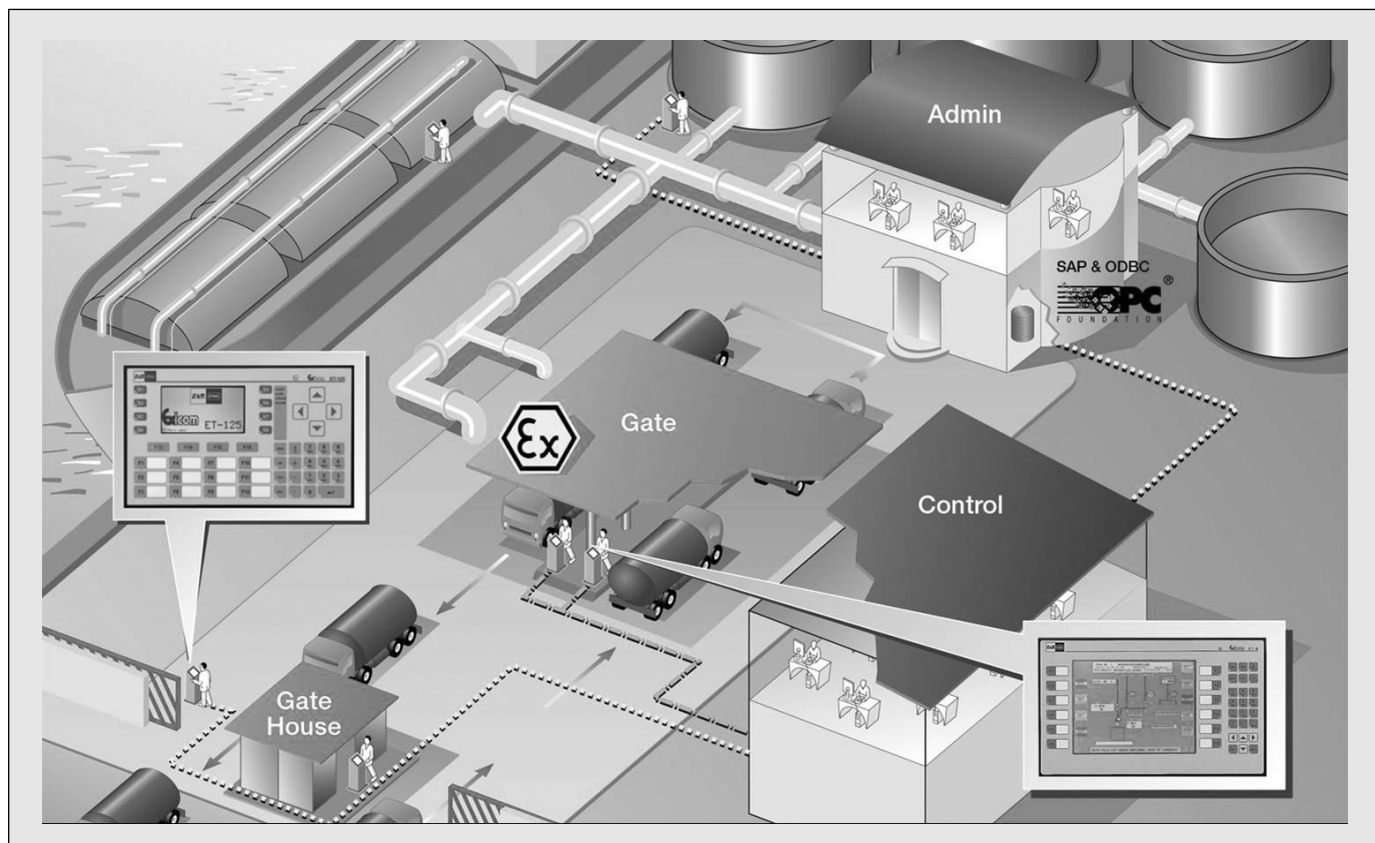
Na področju skladiščenja nevarnih tekočin je bila sprejeta nova zakonodaja, ki je seveda zaostrela pogoje dela. Zato bo potrebno marsikatero obstoječe skladišče posodobiti. Pri tem pa lahko Stahl ne le ponudi posamezne izdelke iz svojega proizvodnega programa, pač pa nudi tudi kompletno izvedbo rekonstrukcije oz. gradnje novega skladišča. Zato ta seminar ni bil namenjen predstavitvi Stahlovih izdelkov, pač pa so opozorili na nekatere posebnosti, ki taka skladišča ločijo od običajne procesne industrije.

Pri lokalnih operacijskih panelih smo se tako osredotočili na OPC tehnologijo. Gre za industrijski standard, ki ga podpira že veliko proizvajalcev avtomatizacijske opreme, združenih v posebno združenje, katerega član je tudi STAHL. Pri OPC tehnologiji gre na kratko povedano za olajšan prenos podatkov med posameznimi elementi avtomatizacije.

Večino časa pa je bilo sicer namenjeno trem gostom iz zunanjih podjetij. Predstavniki avstrijske inženirske hiše, ki se ukvarja izključno s skladiščenjem in distribucijo petrokemičnih izdelkov, je predstavil delo svojega podjetja. Sodobne identifikacijske sisteme, ki omogočajo prepoznavo ali npr. dostop v varovane objekte, je predstavil gost iz največjega tovrstnega podjetja (HID, ZDA).

Predstavniki Emersona pa je predstavil pomen komunikacij ne le za normalno vodenje procesnih postrojev pač pa tudi za servisiranje in vzdrževanje procesne opreme.

Janez Kokalj u.d.i.e.
Elsing d.o.o.
janez.kokalj@elsing.si



Nova odmična stikala P5

S predstavitvijo nove družine odmičnih stikal P5 se odpirajo nove možnosti uporabe bremenskih ločilnikov po ugodni ceni v tokovnem območju od 125A do 315A.

Osnovne značilnosti

Nova stikala P5 lahko uporabljamo kot glavna stikala ali kot bremenska ločilna stikala tudi za vklop in izklop bremen (elektromotorji, grelniki, ...).

Skupne značilnosti vseh stikal so:

- * modularni sistem omogoča enostavno nabavo, skladiščenje in dogradnje pri montaži
- * večja varnost zaradi velike ločilne razdalje (690V)
- * velika stikalna zmogljivost AC23A za varno in cenovno ugodno rešitev
- * kompaktna izvedba zavzema malo prostora
- * enaka velikost posluževalnih ročic za vse velikosti omogoča enostavno načrtovanje
- * mehanska zaščita čelne ploščice in ročice je IP65, kar ustreza vsem zahtevam
- * možnost zaklepanja ročice v izključenem položaju stikala
- * ročice brez ali z blokado odpiranja vrat v vključenem položaju
- * velike priključne sponke omogočajo enostavne prikllope
- * priključne sponke v vrsti in dodatne sponke za N in PE vodnik omogočajo direkten priklop dovodnih kablov
- * odmična stikala za velike tokove so na voljo tako v tripolni kot štiripolni obliki, z ali brez pomožnih kontaktov, ki pa jih lahko dogradimo tudi naknadno.

Tip	Presek priključnih vodnikov mm ²	Nazivni tok I _n	Stikalna zmogljivost 3x400/415V	
			AC-23A	AC-3
P5-125	1 x (10...95)	125A	45kW	37kW
P5-160	2 x (10...35)	160A	55kW	45kW
P5-250	1 x (16...185)	250A	90kW	55kW
P5-315	2 x (16...70)	315A	110kW	75kW

Tabela 1 - glavne nazivne vrednosti stikal P5



Osnovne oblike stikal P5

Način vgradnje

Pri odmičnih stikalih za večje tokove imamo dva osnovna načina vgradnje (slika 1):

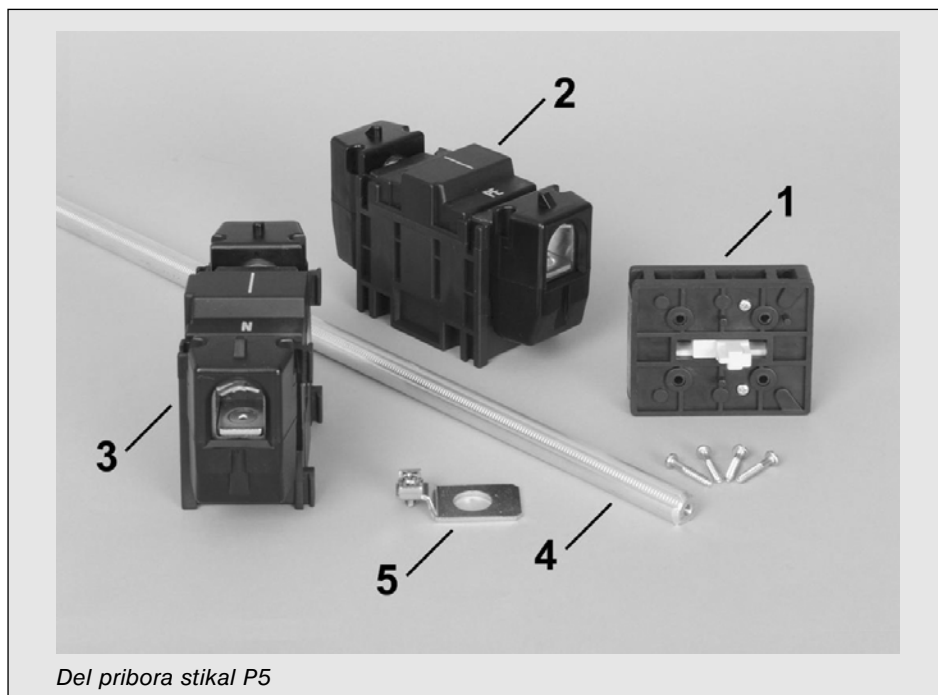
- * vgradna oblika **P5-.../E...** - kompletno stikalo se vgradi v montažni panel (primerno predvsem tam, kjer je mogoč dostop od zadaj – bočne stene stikalnih blokov, fiksne čelne plošče, ...)
- * nadgradna oblika **P5-.../V...** ali **P5-.../Z...** - stikalni element se vgradi na montažni panel, ročica pa na vrata – sklopka omogoča odpiranje vrat in blokado odpiranja pri vključenem stikalu (primerno za vse stikalne bloke, kjer se ročica montira na vrata)

Dodatne možnosti

Poleg osnovnih stikalnih elementov imamo še bogat nabor dodatne opreme (slika 2):

- * pomožni kontakti 2 delovna in 1 mirni (zakasnen pri vklopu in prehitevajoč pri izklopu – omogoča breznapetostne stikalne manevre z izklopom glavnega stikalnega elementa preko krmilne napetosti)
- * dodatna sponka zaščitnega vodnika, dodatna sponka nevtralnega vodnika
- * podaljšek osi: globina stikalnega bloka je lahko do 400mm
- * krmilna sponka – enostavna izvedba odcepa krmilne napetosti
- * zaščita priključnih sponk (prikazana na sliki 1) je kot standardna oprema stikal 125 in 160A na dovodnih močnostnih sponkah, pri stikalih 250 in 315A pa na vseh močnostnih sponkah

Nekateri elementi so že tovarniško prigrajeni k osnovnemu tip, druge pa je potrebno specificirati posebej kot dodatni pribor ali pa kot nadgradnjo osnovnega tipa zaradi kasnejših zahtev in potreb.



Del pribora stikal P5

Zaključek

Z odmičnimi stikali P5 se odpirajo nove cenovno ugodne možnosti uporabe glavnih in varnostnih stikal do 315A, ki ustrezajo svetovnim predpisom in standardom.

Za še več tehničnih podatkov pa si lahko ogledate tudi tabele v glavnem katalogu 2004/2005 na straneh 7/80 in 7/81 ter na internetu http://catalog.moeller.net/en/Daten/pdf/TD_07_01.pdf na straneh 5 in 6.

Literatura:

Glavni katalog HPL0211-2004/2005

Powerpoint predstavitev stikal P5

Internetne strani Moeller

Brane Bevc, el. tehnik

Elsing d.o.o.

brane.bevc@elsing.si

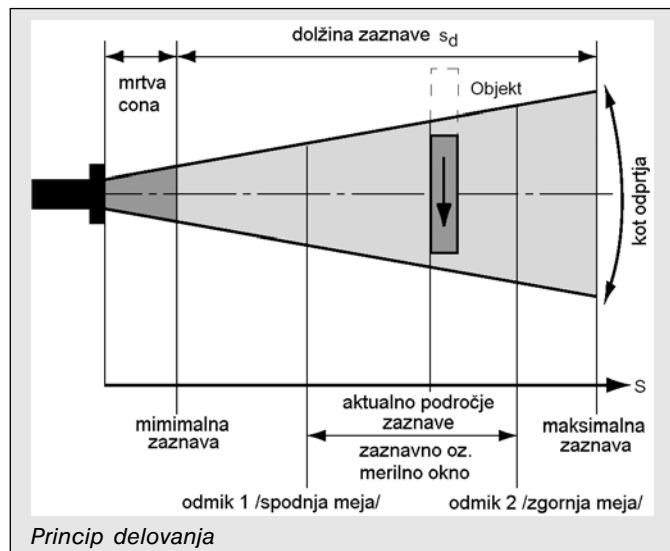
PREDSTAVITEV

Ultrazvočni senzorji - zakaj pa ne

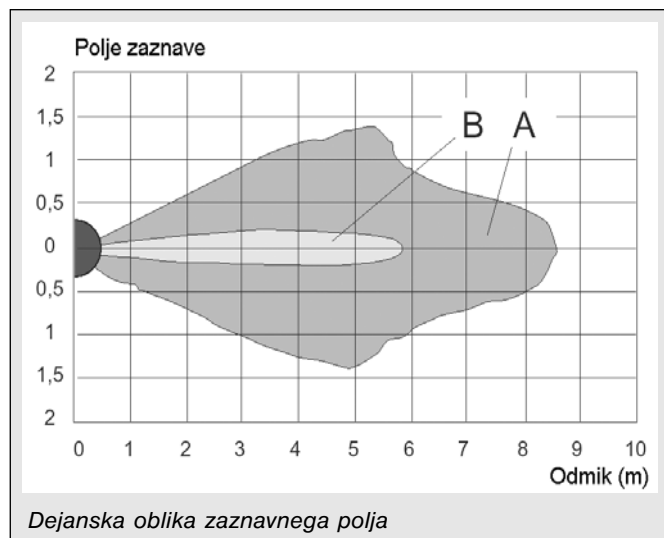
Izredno zanimanje za ultrazvočne senzorje na zadnjem sejmu Elektronika 2004 v Ljubljani nas je prepričalo, da je princip meritev na osnovi ultrazvoka že zelo poznana in uveljavljena merilna metoda v procesni industriji, ne samo pri meritvah nivojev, kjer so takšne vrste senzorji še najbolj uveljavljeni, ampak tudi v drugih vejah industrije, kjer ti principi morda še niso bili tako pogosto uporabljeni.

UVOD

Princip meritve deluje na odboju signala od objekta oz. predmeta, ki potuje skozi zaznavno polje oz. zaznavni stožec, ki ga oblikuje senzor v aksialni smeri glede na piezoelektrično membrano, ki pošilja ultrazvočni signal. Zaradi tega je potrebno pri pravilni izbiri senzorja še posebno pozornost posvetiti načinu meritve, ki lahko prinaša najboljši rezultat.



Zaznavni stožec pri ultrazvočnih senzorjih je postavljen na kotu odprtja $+5^\circ$.



Zunaj tega področja je možnost zaznave izredno zmanjšana (takoj za navideznim stožcem obstaja tako

le še polovična sposobnost zaznave v primerjavi z zaznavo na osi signala).

Prejšnja slika nam prikazuje možnost zanesljive zaznave določenih objektov glede na položaj senzorja (kot primer je uporabljen senzor UC6000-FP...) in glede na os ultrazvočnega signala:

Pri tem smo uporabili dva zaznavna objekta:

A - ravna ploskev, 100x100mm /pravokotno na os signala/

B - okrogli valj, premer 25mm

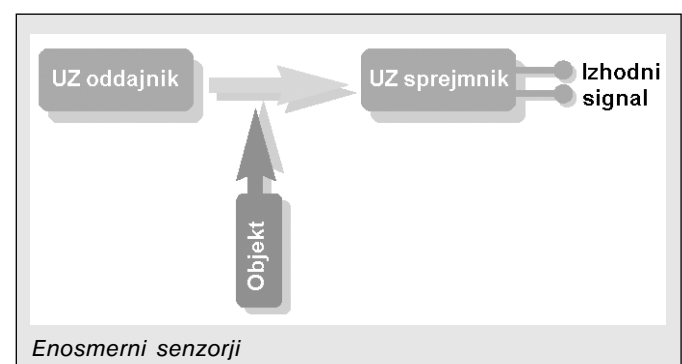
MERILNE METODE

Merilne metode se razlikujejo glede na pot, ki jo signal prepotuje med sprejemom in oddajo. Sprejemnik lahko zaznava vsak odboj (taster) ali pa le preverja, kdaj se odboj povrne od objekta, ki prekriža pot oddanemu signalu (posamezni odboji).

Posamezni odboji

Enosmerni senzorji

Oddajnik in sprejemnik sta nameščena drug proti drugemu. V kolikor je signal med njima prekinjen zaradi objekta, ki potuje mimo zaznavnega področja, se pojavi ustrezen signal na izhodu.



Značilnosti:

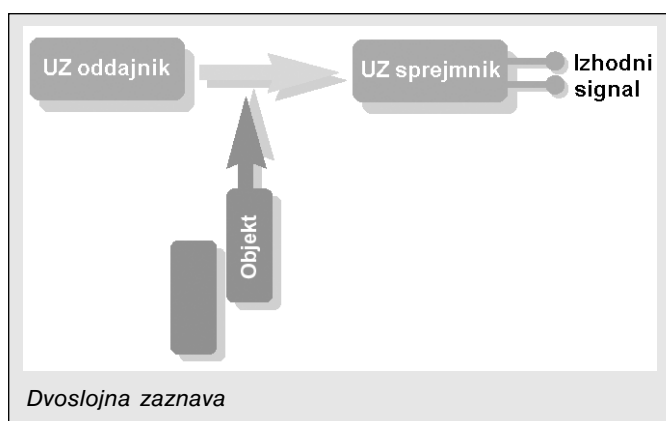
- * Večji doseg zaznave, saj se ultrazvočno valovanje prenaša samo v eni smeri
- * Manj občutljivi za napake, zato so primerni za uporabo v zahtevnejših pogojih obratovanja
- * Večji strošek pri montaži, saj moramo priključiti 2 elementa

Dvoslojna zaznava

Dvoslojna zaznava predstavlja specifično uporabo enosmernih UZ senzorjev, predvsem v tiskarski industriji. S to metodo lahko merimo debelino folije ali papirja.

S takšnimi senzorji lahko razpoznavamo:

- * Brez sloja, en sloj, dva sloja
- * Nosilni material
- * Nosilni material z nalepkami



Dvoslojno zaznavo s pomočjo UZ senzorjev uporabljamo povsod tam, kjer je potrebna visoka dinamika zaznave pri zgoraj opisanih primerih.

Za dvoslojno zaznavo potrebujemo zraven sprejemnika in oddajnika še krmilno napravo, brez katere uspešno delovanje sistema ni mogoče.

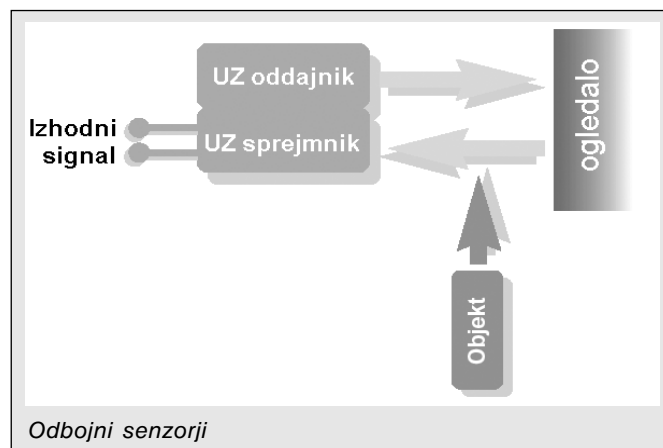
Značilnosti:

- * Zaznava lahko papir od 30 g/m² do kartona 1.200 g/m²
- * Zaznava lahko razliko med temnejšimi umetnimi materiali in kovinskimi folijami
- * Zaznava različnih materialov s pomočjo tehnologije »TEACH-IN«
- * Primerni so za zaznave pri svetlečih ali prosojnih materialih
- * Avtomatsko se prilagajajo okolju, v kolikor sprememba ni prehitra
- * Visoka hitrost obdelave podatkov
- * Neobčutljivi na umazanijo

Odbojni senzorji

V tem primeru se oddajnik in sprejemnik nahajata v istem ohišju. Signal, ki ga pošlje oddajnik, se odbije od utrjeno nameščenega ogledala in se vrne nazaj, kjer ga sprejemnik zazna. Objekti, ki potujejo skozi področje zaznave, se opazijo na osnovi:

- * Različnih odbojnih časov
- * Poslani signal se ne vrne zaradi odboja v drugi smeri ali se absorbira v zaznanem objektu



Značilnosti:

- * Samo ena merilna glava
- * Visoka zanesljivost zaznave pri težko zaznavnih objektih (ki lahko absorbirajo UZ valovanje, kjer so površine nesimetrične ipd.)
- * Manjša občutljivost za napake, zato so primerni za uporabo v zahtevnejših pogojih obratovanja

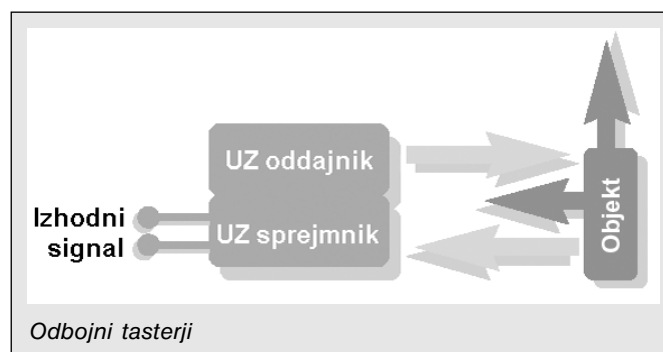
Ultrazvočni tasterji

Odbojni tasterji (enotno ohišje)

Sprejemnik in oddajnik se nahajata v istem ohišju. Sam objekt, ki ga želimo zaznati, pa služi kot odbojna podlaga.

Značilnosti:

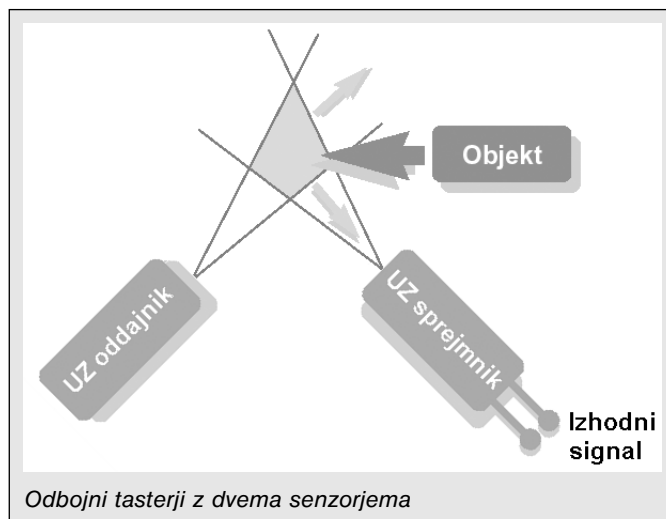
- * Doseg zaznave je odvisen od objekta, ki ga želimo zaznati, od značilnosti njegove površine, od njegove oblike in velikosti
- * Enostavna montaža, ker sta oddajnik in sprejemnik v istem ohišju
- * Precejšnja občutljivost pri spremenjenih lastnostih odboja na objektu, ki ga želimo zaznati



PREDSTAVITEV

Odbojni tasterji (z dvema senzorjema)

Sprejemnik in oddajnik sta nameščena ločeno, osi zaznave sta med seboj zamaknjeni, tako da se križata v določeni točki. Na ta način lahko zmanjšamo področje, kjer zaznava ni možna.



Značilnosti:

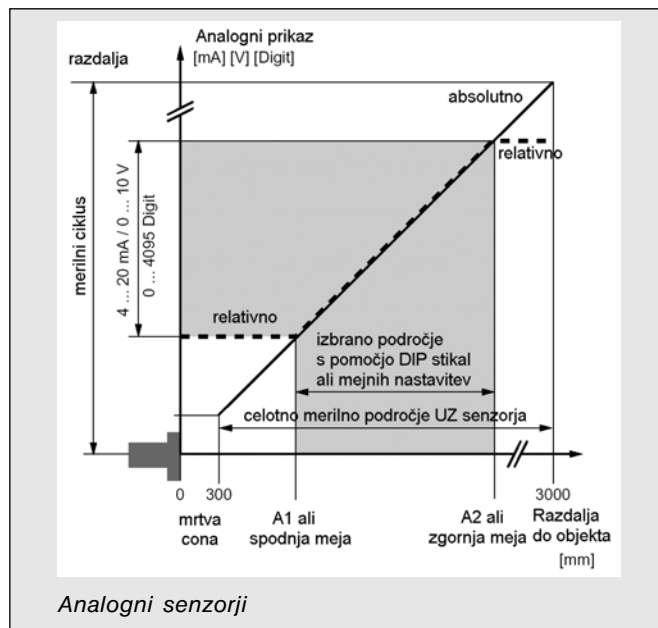
- * Zanesljiva zaznava manjših predmetov
- * Zmožnost 3-dimenzionalne zaznave
- * Neobčutljivost na morebitne odboje od predmetov, ki so zunaj zaznavnega področja

Analogni senzorji

Senzorji delujejo na odvisnosti med hitrostjo UZ valovanja in oddaljenostjo od objekta zaznave. Gre v bistvu za odbojne tasterje, ki informacijo o oddaljenosti opazovanega predmeta prenašajo na izhodu preko različnih signalov:

- * Napetostni izhod 0 do 10V
- * Tokovni izhod 4 do 20mA
- * 8-bitni paralen izhod
- * Serijski izhod RS 232

Z določitvijo spodnje in zgornje meje zaznave lahko oblikujemo zaznavno okno, znotraj katerega lahko merimo oddaljenost predmeta, ki ga želimo zaznati.



ZAKLJUČEK

Ultrazvočni senzorji so primerna rešitev za avtomatizacijo v industriji, zato se je tudi njihova uporaba v zadnjem obdobju zelo povečala. Še poseben pomen ima ta princip pri merjenju nivojev, kjer danes predstavlja vodilno tehnološko rešitev pri vseh proizvajalcih. Zaradi svojih prednosti pa se uveljavlja tudi na drugih področjih meritev v industriji.

Ob morebitnih potrebah po dodatnih informacijah ali tehničnih značilnostih posameznih izbranih proizvodov je možno pridobiti dodatne tehnične informacije pri podjetjih Synatec in Elsing, na razpolago pa je tudi dobro urejena spletna stran www.pepperl-fuchs.com

Literatura: arhiv Pepperl+Fuchs

Vili Granda u.d.i.e.
Elsing d.o.o.
vili.granda@elsing.si

Programsko orodje SPIDER

Dimenzionirati in učinkovito zaščititi električno opremo ni preprosta naloga. Uskladiti je treba več zahtev, med katerimi je najbolj pomembno zagotoviti čim bolj varno delovanje vgrajene opreme, s čim manjšimi stroški. Ti dve zahtevi sta protislovni. Kompromis, ki ga iščemo, zahteva kup izračunov, ki se v določenih fazah ponavljajo. Delo nam olajšajo namenski programi za dimenzioniranje kablov in nizkonapetostne zaščitne opreme. V tem članku bo predstavljen program Spider, proizvajalca Moeller (F&G).

Kaj je SPIDER?

SPIDER je programski paket, namenjen dimenzioniranju nizkonapetostnih omrežij.

Izračunava padce napetosti, pretoke moči in kratkostične tokove za radialna in zankasta omrežja. Na osnovi dobljenih rezultatov dimenzionira oz. preveri ustreznost uporabljenih kablov in zaščitne opreme.

Program je namenjen za TN/TT/IT sisteme do napetosti 1000V. (npr: 400/230V, 690/400V...).

Izračuni se izvajajo v omrežjih, napajanih iz enega ali več virov.

Možno je simulirati različna obratovalna stanja omrežja z izklapljanjem napajalnih virov in bremen.

Baza ponujenih komponent, s pregledno drevesno strukturo, omogoča dodajanje lastnih elementov.

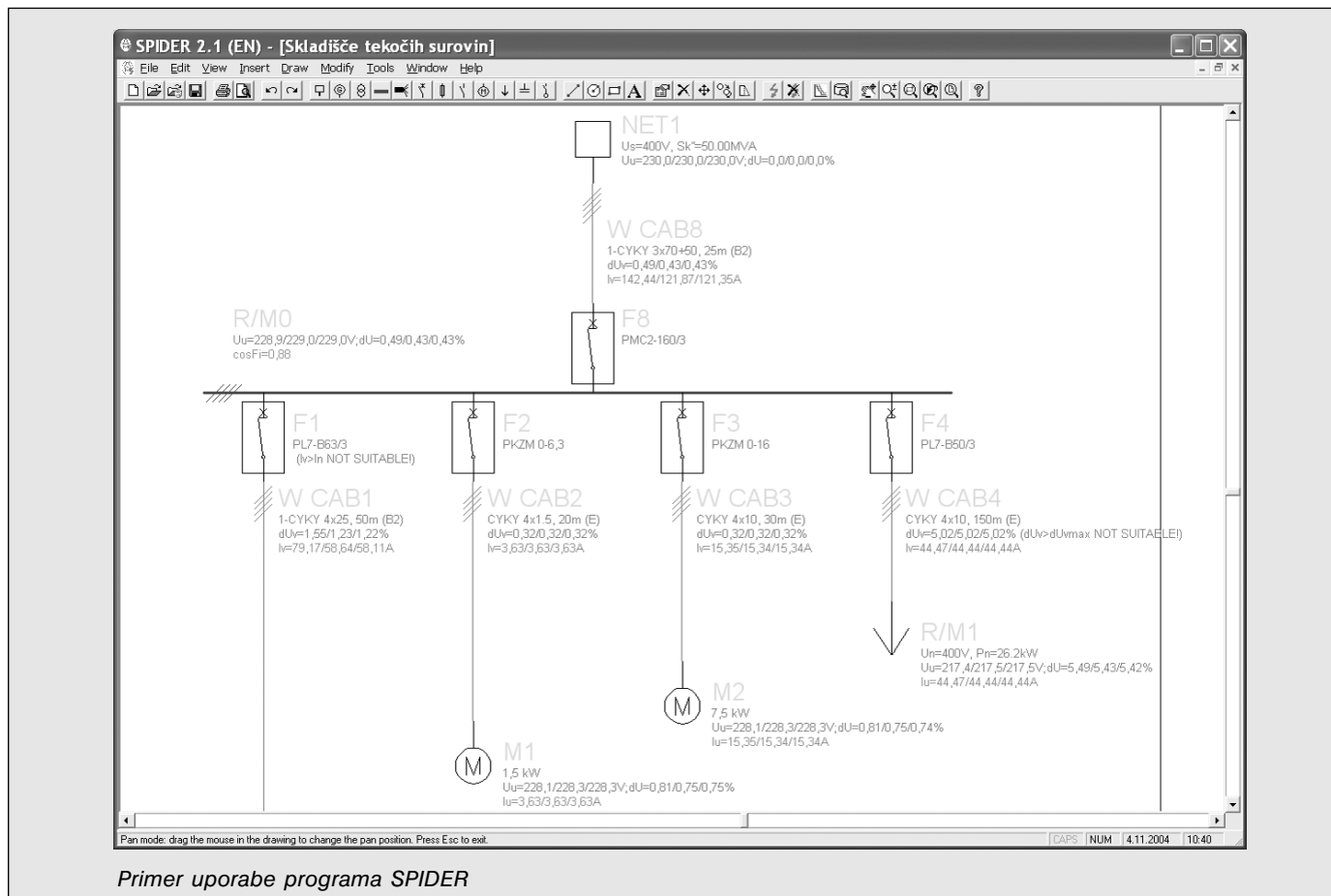
Grafični uporabniški vmesnik omogoča preprost in hiter vnos podatkov, z možnostjo kasnejše nadgradnje obstoječih izračunov.

Delo z vmesnikom je podobno standardnim CAD sistemom.

Program za delovanje potrebuje operacijski sistem Windows 95/98/NT/2000/XP.

Delo s programom

Prvi korak pri dimenzioniranju novega nizkonapetostnega omrežja je izris topologije omrežja. Topologijo definiramo s kombiniranjem ustreznih, pripravljenih elementov (viri moči, transformatorji, kabli, zbiralke, stikalni in zaščitni aparati, bremena, kompenzacijske enote...).



Te elemente delimo v dve skupini:

- * Vstavljene komponente, ki predstavljajo vhodne podatke in definirajo osnovne parametre omrežja, (generatorji, transformatorji, bremena, motorji, kompenzacijske enote).
- * Nedefinirane komponente, ki so predmet dimenzioniranja in optimiranja (kablo, zbiralni sistemi, zaščitni aparati – odklopniki, varovalke, stikalni aparati – bremenski ločilniki).

Za urejanje grafike so na voljo klasične funkcije (copy, move, erase, stretch).

Izračuni

Ko je topologija omrežja končana, nadaljujemo z izračuni.

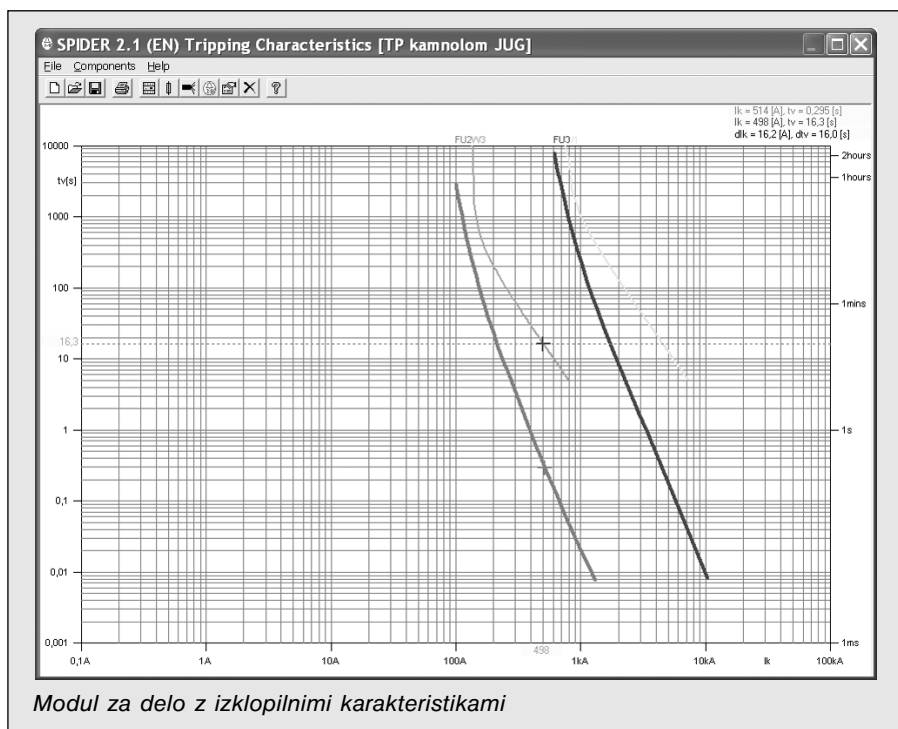
Vsi izračuni temeljijo na IEC standardih. Na voljo so različni algoritmi.

Algoritem za izračun padcev napetosti in pretokov moči preveri razmere v omrežju pri normalnih obratovalnih pogojih.

Kratkostični izračuni so razdeljeni v dve skupini. Prva je namenjena izračunu kratkostičnih tokov le v enem, določenem vozlišču omrežja. Druga skupina izračunov pa izvede kompleksen izračun celotnega omrežja.

Tudi dimenzioniranje kablov in zaščitne opreme je primer kompleksnega algoritma, saj na osnovi izračunanih padcev napetosti in pretokov moči, ter izračunanih kratkostičnih tokov, dimenzionira vse nedefinirane komponente.

Nedefinirane komponente lahko določi program avtomatsko, tako da je zadoščeno varnostnim zahtevam, vendar pa predlagane rešitve morda ne bodo optimalne.



Lahko pa jih dimenzionira projektant ročno, na osnovi izkušenj.

Algoritem za avtomatsko dimenzioniranje dodeli tipe kablov in zaščitnih aparatov iz baze podatkov, v kateri so standardni tipi kablov in zaščitna oprema podjetja Moeller (F&G).

Poleg standardnih izračunov pa program omogoča še dodatne možnosti: prikaz impedanc v vozliščih omrežja, prikaz mejnih padcev napetosti, mejnih časov izklopa in prikaz priključitve faz.

Modul za delo z izklopilnimi karakteristikami

Pomemben sestavni del programa je tudi modul za delo z izklopilnimi karakteristikami.

Lahko se ga uporablja samostojno ali pa v sklopu trenutnega projekta.

Modul omogoča prikaz izklopilnih karakteristik zaščitnih elementov glede na nastavljene parametre in odčitavanje časov izklopa. V pomoč nam je pri določanju selektivnosti med posameznimi elementi.

V grafikon lahko vstavljamo tudi časovno-tokovne karakteristike kablov, z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice.

Izbrane karakteristike lahko shranimo neodvisno od trenutnega projekta ali pa jih natisnemo.

Vse izračune lahko natisnemo, bodisi v tabelarni ali grafični obliki, ali pa jih izvozimo v tekstualno, Excel ali BMP datoteko.

Zaključek

Program Spider je koristno orodje v rokah projektanta. V Elsingu ga pri naših projektih s pridom uporabljamo.

Za vse, ki bi želeli program SPIDER spoznati ali pa preizkusiti bomo organizirali predstavitvene delavnice.

Vljudno vabljeni.

Literatura:

SPIDER reference manual

Matej Kastelic u.d.i.e.

Elsing d.o.o.

matej.kastelic@elsing.si

Možnost panela na Easyju

Skoraj na vsakem stroju in napravi obstaja potreba po komunikaciji med uporabnikom-upravljalcem in strojem. Na enostavnih strojih, ki so krmiljeni s klasično relejsko tehniko, komunikacija poteka preko signalnih svetilk, tipk in stikal. S signalnimi svetilkami stroj signalizira stanja, preko tipk in stikal pa upravljalec stroju pošilja ukaze.

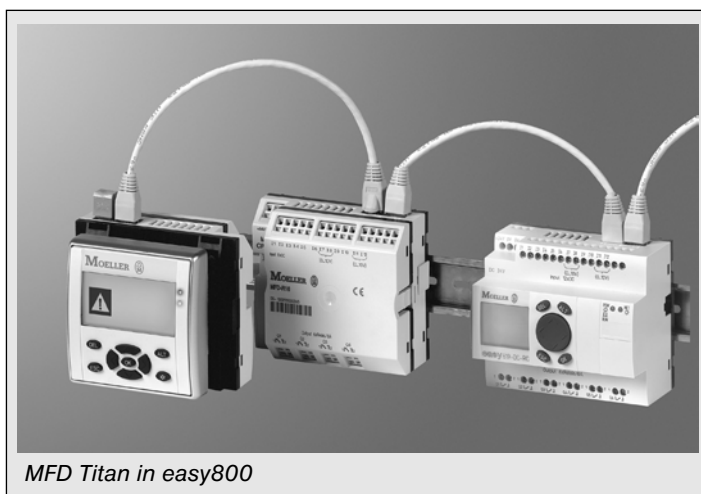
Na zahtevnih strojih, kjer je krmiljenje izvedeno s prosto-programirnimi krmilniki, komunikacija običajno poteka preko operatorskih panelov, oziroma preko industrijskih računalnikov na katerih funkcijo vizualizacije nadzora in vodenja opravljajo SCADA sistemi.

V zadnjih letih krmilno relejni moduli velikokrat zamenjujejo klasična relejska krmilja. Komunikacija človek-stroj lahko ostane na enakem nivoju, kot je bila pri klasičnih krmiljih (signalne svetilke, tipke in stikala), lahko pa uporabimo eno izmed "sodobnejših" rešitev.

Obstoječe stanje

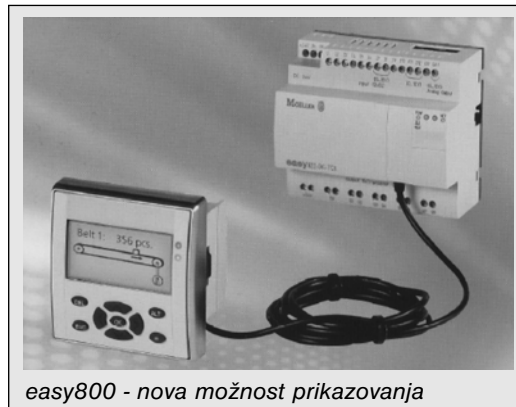
Krmilno relejni moduli easy so že v drugi družini – easy600 ponudili možnost prikaza do 8 različnih izpisov. Vsak izpis je lahko sestavljen iz štirih vrstic z 12 znaki. V drugi in tretji vrstici je možno prikazati nastavljene in trenutne vrednosti časovnikov in števec. V tretji družini krmilno relejnih modulov – easy800 se je ta funkcionalnost še povečala. Moduli omogočajo prikaz 32 različnih izpisov, sestavljenih iz štirih vrstic, s 16 znaki v vsaki vrstici. Prikazati je možno parametre vseh funkcijskih blokov (časovnikov, števec, PID regulatorjev, števec obratovalnih ur, ...), prav tako je možno prikazati vrednosti merkerjev (MB, MW, MD). Če direktno prikazujemo vrednosti analognih vhodov, jih je možno skalirati. Dodatna funkcionalnost je možnost spreminjanja vrednosti prikazanih parametrov. Tako ni več potrebno preklopiti v sistemski meni za spreminjanje parametrov funkcijskih blokov. Želeni parameter lahko prikažemo v izpisu in uporabniku-operaterju omogočamo spreminjanje vrednosti.

Več funkcijski prikazovalniki MFD-Titan pa ponujajo še več možnosti. Na njihovem grafičnem LCD prikazovalniku resolucije 132x64 točk je možno prikazati tekst in grafiko. Možno je tudi spreminjati parametre. Vgrajenim tipkam je možno dodeliti različne funkcije. Za vsako grafično masko imajo lahko tipke različne funkcije. S povezljivostjo preko easy-NET komunikacije, s katero lahko med seboj povežemo module easy800 in MFD-Titan, lahko MFD-Titan uporabimo tudi kot prikazovalnik za krmilja, ki so izvedena s krmilno relejnimi moduli easy800.



Novosti

Kot smo že pri Moellerju navajeni, so tudi v zadnjih mesecih na tem področju pripravili kar nekaj novosti.

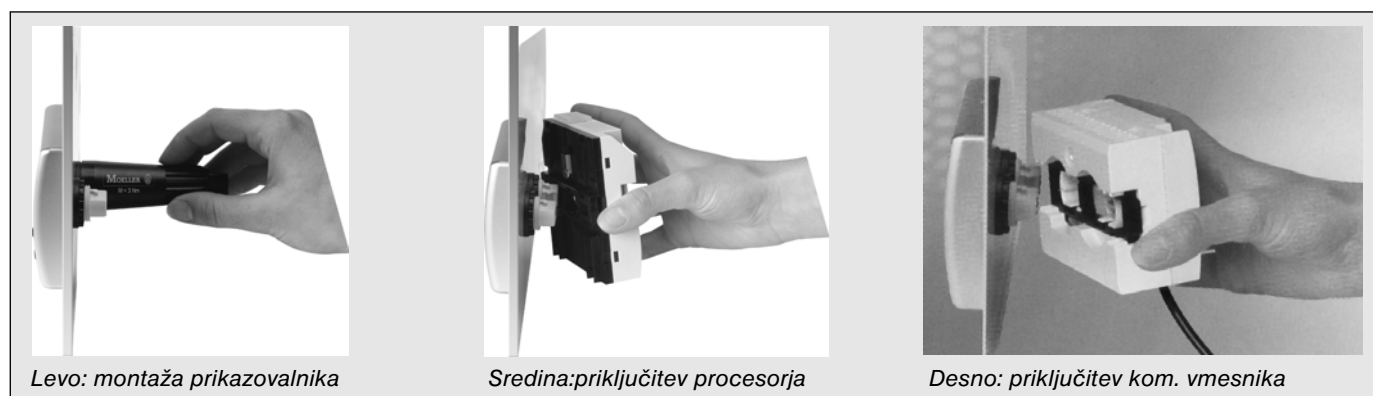


Prva novost je MFD-Titan za napajalno napetost 230V AC. Za to napetost obstajata obe različici procesorja; z mrežno povezavo ali brez nje. Za to napetost je na voljo tudi vhodno/izhodni modul.

Z novima družinama krmilno relejnih modulov easy500 in easy700 se tudi tukaj pojavljajo nove možnosti prikazovanja. Easy500, ki bo zamenjava za starejšo družino easy400 ima funkcionalnost, ki je njegov predhodnik ni imel. Na njegovem prikazovalniku je možno prikazati do 16 izpisov. Vsak izpis je lahko v štirih vrsticah. V vsaki vrstici je lahko 12 znakov. Prikazati je možno parametre funkcijskih blokov, datum, čas in vrednost na analognem vhodu. To vrednost je možno tudi skalirati. Želene vrednosti parametrov (npr. čas za časovni rele)

funkcijskih blokov je možno spreminjati, ko je izbrani prikaz med delovanjem aktiviran. Enako funkcionalnost ima tudi novo easy700, ki bo zamenjal starejšo družino easy600. Ta družina je možnost prikazovanja že imela, prikazati pa je bilo možno 8 izpisov. Z novo družino se število izpisov, ki jih lahko prikažemo podvoji. Prikazati je možno tudi parametre funkcijskih blokov, datum, čas in vrednost na analognih vhodih.

Nova sta tudi napajalno/komunikacijska modula MFD-CP4-500 in MFD-CP4-800. Modul MFD-CP4-500 omogoča priključitev krmilno relejnih modulov easy500 in easy700 na prikazovalnika MFD-80 ali MFD-80-B. Povezava se izvede preko serijske komunikacije s pomočjo priloženega kabla dolžine 5 metrov, ki ga lahko uporabnik odreže na željeno dolžino. Povezava je "plug and play". To pomeni, da ni potrebno dodatno programiranje ali parametriranje. Ko prikazovalnik povežemo na easy, začne prikazovati izpise, ki so aktivirani na easy-ju, oziroma osnovni meni, ki je na prikazovalniku easy-ja. Ker gre v bistvu za preslikavo zaslonskih slik iz easy-ja na prikazovalnik, ni možno prikazovati grafike, ampak samo tekste. Povezava deluje tudi z moduli easy, ki nimajo vgrajenega zaslona.



MFD-CP4-800 ima enako funkcionalnost kot MFD-CP4-500, le da se uporablja v kombinaciji z easy800. Zadnja novost, ki jo tokrat predstavljamo, pa je povezava easy800 na upravljalna panela MI4-110-KD1 in MI4-130-TA1. MI4-110-KD1 je upravljalni panel s prikazovalnikom ločljivosti 120x32 pik, z 19 tipkami in 10 LED diodami. Prikaže lahko tekst in enostavno grafiko. MI4-130-TA1 je grafični upravljalni panel, z zaslonom občutljivim na dotik. Diagonala prikazovalnika je 3,8", ločljivost pa 320x240 pik. Upravljalna panela se lahko uporabljata tudi z drugimi napravami – krmilniki, saj imata možnost vgradnje različnih komunikacijskih vmesnikov. Za programiranje omenjenih panelov je potreben softver MI4-CFG-1-GB(D), verzija 6.

	MI4-110-KD1	MI4-130-TA1
Prikazovalnik		
Ločljivost	120 x 32	320 x 240
Velikost (mm)	70 x 21	77 x 58 (3,8")
Sprednja plošča		
Funkcijske tipke	9	-
Sistemske tipke	10	-
Občutljiv na dotik	-	Uporovni
LED	10	-
Spomin		
Uporabniški	512KB Flash	512KB Flash
Recepture	16 KB	32 KB
Zgodovina alarmov	da	da
Vmesniki		
PLC vmesnik	RS 232, RS 422, RS 485	
AUX vmesnik	CANOpen, Profibus DP, Suconet K, DeviceNet, MPI	
Dimenzije		
Sprednja stran (mm)	149 x 109	149 x 109



Igor Jug dipl. inž.
Synatec d.o.o.
igor.jug@synatec.si

Nova verzija CITECT SCADA V6.0

Zadnje novembrske dni je luč sveta ugledala nova verzija CitectSCADA - CitectSCADA V6.0, ki ima številne nove značilnosti kot so: inovativno orodje za analizo alarmov in trendov, Web client, ki ne potrebuje vzdrževanja, podpora za resnične barve ("true color"), številni novi simboli, daljša imena spremenljivk, podatki s časovno značko filtriranje alarmov po meri itd.

Mogočna vizualizacija

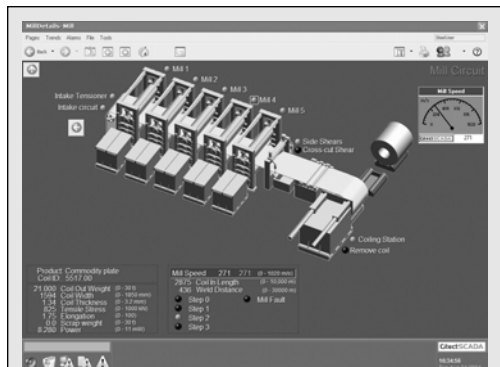
CitectSCADA V6.0 vključuje zmogljivo orodje - Procesna analiza, ki omogoča operaterjem in inženirjem analizo vzrokov motenj - zastojev v procesu. Orodje je kombinacija trendov in alarmov na eni grafični strani.

V tej verziji je tudi preko 500 novih, "true color" grafičnih simbolov, ki omogočajo hiter razvoj operaterjem prijaznih grafičnih strani.

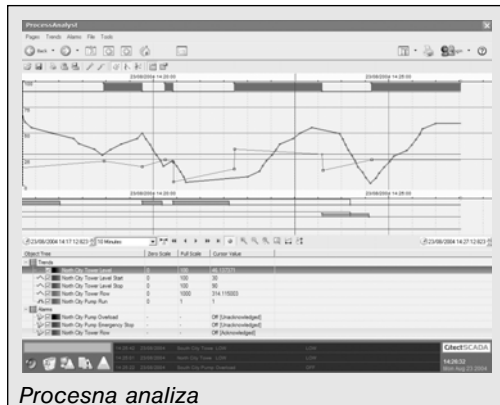


Preprost dostop

V CitectSCADA V6.0 je na voljo nov odjemalec - Web Client. To je orodje, ki omogoča dostop do procesnih informacij v realnem času iz kateregakoli računalnika, ki ima Internet priključek. Web Client ne potrebuje nobenega vzdrževanja, saj uporablja kot orodje Internet Explorer in preko njega dostopa do CitectSCADA serverja.



Zelo zmogljiva vizualizacija



Procesna analiza

Procesna analiza

Procesna analiza je nova generacija orodij za vizualizacijo trenutnih in arhiviranih vrednosti. V nasprotju z ostalimi SCADA sistemi omogoča operaterjem in tehnologom analiziranje vzrokov zastojev v proizvodnji z istočasno primerjavo alarmov in trendov, ki so običajno prikazani ločeno. S Procesno analizo lahko uporabnik trende in alarme vidi na eni grafični strani.

Zelo zmogljiva vizualizacija

Sistem je zelo prilagodljiv. Uporabnik lahko določi kako bodo posamezne spremenljivke prikazane. Lahko izbira barve, prekrivanje vrednosti, prikaz v različnih okvirjih, ... Na ta način lahko prikaze prilagodi tako, da so pregledni in enostavni za analizo. Procesna analiza vključuje številne edinstvene možnosti: podporo za zimsko/letni čas, natančnost v milisekundni ločljivosti, prikaz vrednosti na različnih časovnih oseh, prilagajanje orodne vrstice po meri, številne možnosti tiskanja in shranjevanje zaslonских nastavitev za kasnejšo uporabo.

Z ostalimi novostmi in podrobnostmi vas bomo obvestili v naslednji številki Informatorja, ob individualnih obiskih in na seminarju.

POZOR OBSTOJEČI UPORABNIKI!

Do 31. decembra 2004 Citect ponuja obstoječim uporabnikom nadgradnjo na verzijo 6, pod zelo ugodnimi pogoji. S podpisom "Golden Membership" članstva za dve leti, uporabnik nadgradi obstoječo licenco na verzijo 6. Ker pogodba velja dve leti bo dobil uporabnik brezplačno tudi vse spremembe oz. nove verzije, ki bodo v tem času ugledale luč sveta. Dodatno dobi uporabnik brezplačno tudi Web Client. Cena "Golden Membership" članstva za dve leti znaša 25% vrednosti licence. Po dveh letih je možno članstvo obnoviti.

Igor Jug d.i.e.
Synatec d.o.o.
igor.jug@synatec.si

Komunikacija Krmilnika z GSM modulom

GSM mobilno omrežje omogoča enostavno alarmiranje in nadzor naprav na oddaljenih lokacijah. V podjetju Synatec smo za družino modularnih krmilnikov XSystem razvili knjižnice za GSM podatkovni prenos in SMS alarmiranje, upravljanje in diagnosticiranje. Uporabnik lahko tako aplikacije, razvite v okolju XSoft, enostavno razširi z omenjenimi komunikacijskimi funkcijami, katerih glavne lastnosti in področja uporabe so predstavljene v članku.

UVOD

Visoka pokritost s signalom, zanesljivost delovanja, neodvisnost hitrosti prenosa podatkov od razdalj in široka uporaba je le nekaj glavnih značilnosti GSM omrežja. Uporaba GSM modemov v različnih aplikacijah avtomatizacije je vedno pogostejša. Potrebe kupcev po vključevanju rešitev za daljinski nadzor, alarmiranje in upravljanje prek GSM omrežja v aplikacije vodenja strojev, naprav in procesov so bile izhodišče za razvoj GSM knjižnic za krmilnike XSystem.

KRMILNIKI XSYSTEM

Na večanje procesorskih, pomnilniških in komunikacijskih zmogljivosti s hkratnim zmanjševanjem cen na trgu krmilne opreme se je Moeller odzval z novo generacijo modularnih krmilnikov XSystem. Funkcijsko in cenovno konkurenčna generacija, sestavljena iz družin XC100, XC200 in XC600 ima glavne skupne značilnosti:

- * zmogljive procesorske enote (od 0.5 ms do 0.02 ms za 1000 inštrukcij),
- * od 64 kBytov do 64 MBytov programskega in podatkovnega pomnilnika,
- * na procesorski enoti integrirani CANOpen, prosto programljiv serijski RS232 in 10/100Mbit Ethernet (XC200, XC600) vmesniki,
- * lokalna razširljivost z Moellerjevimi XI/OC funkcijskimi moduli (DI, DO, AI, AO, števc, RS232/RS422 RS485, Profibus DP,...),
- * mrežna povezljivost (CANOpen, Profibus DP) z Moellerjevimi XI-/ON moduli (DI, DO, AI, AO, števc, RS232/RS422 RS485, motorski zaganjalniki,...), MI4/MV4 družinama HMI panelov, EASY krmilnimi releji in moduli drugih proizvajalcev,
- * enostavna povezljivost XSystem krmilnikov prek procesnega vodila CANOpen ali Ethernet mreže,
- * povezljivost s SCADA in ostalimi aplikacijami (Excel, Word,...) prek OPC ali DDE strežnika,
- * možnost shranjevanja programa in podatkov na MMC (Multimedia Memory Card) spominsko kartico,
- * možnost integriranega WEB strežnika,
- * programiranje v okolju XSoft, ki združuje programirno, konfiguracijsko, testno in vizualizacijsko orodje, z glavnimi lastnostmi:
 - o programiranje skladno z IEC61131-3 (IL, LD, FBD, ST, SFC, CFC načini),
 - o simulacija brez povezave na krmilnik,
 - o forsiranje spremenljivk,
 - o beleženje vrednosti spremenljivk (trace),
 - o analiziranje programa po korakih (break points),
 - o online spreminjanje programa (tudi dodajanje novih spremenljivk in funkcijskih blokov),
 - o vizualizacija,
 - o dodatne knjižnice za regulacijo in pozicioniranje,
- * možnost daljinskega diagnosticiranja in programiranja prek telefonskega modema ali interneta.

GSM KNJIŽNICE

Relativno hitre procesorske enote in velike pomnilniške kapacitete krmilnikov XSystem omogočajo dodajanje komunikacijskih funkcij in protokolov k osnovnim funkcijam aplikacij vodenja. Uporabniško prijazno programirno okolje XSoft s knjižnicami za nadzor serijskih vmesnikov in manipulacijo s tekstovnimi nizi pa omogoča hiter razvoj komunikacijskih protokolov. Knjižnice za družino Siemensovih GSM modemov TC35/TC35i/MC35/MC35i (z manjšimi spremembami je možna prilagoditev za GSM modeme ostalih proizvajalcev) imajo sledeče funkcije:

- * Vzpostavitev in sprejem podatkovnega klica in transparentni prenos podatkov. Funkcija realizira vzpostavitev podatkovnega prenosa med GSM modemoma (npr. dislocirani objekt in center vodenja). Prenos podatkov je transparenten, na tej osnovi pa je možna tudi implementacija poljubnega podatkovnega protokola (npr. SucomA, Modbus, ...).
- * Oddaja SMS sporočil. Ob nastopu alarma, dogodka, periodično, ob prejeti zahtevi ali s programskim ukazom lahko na uporabniško določeno mobilno telefonsko številko pošljemo SMS sporočilo z opisom dogodka ali alarma in vrednostmi procesnih veličin.
- * Sprejem SMS sporočil. Z omogočenih mobilnih števil je možen sprejem ukazov za stanja naprav in režime delovanja, potrditev prejema alarmov, in zahtev za SMS poročila o stanjih in vrednostih procesnih veličin.
- * Alarmiranje skupin uporabnikov. Razvit je sistem alarmiranja za 100 alarmov in listo 10 uporabnikov, ki jih obveščamo o nastopu posameznega alarma. Zahtevana je potrditev prejema obvestila o alarmu, v nasprotnem primeru, po določenem času in številu ponovitev, obvestimo naslednjega uporabnika na listi. Uporabniško parametrimo čas čakanja na potrditev prejema, število ponovitev pošiljanj SMS sporočil pred prehodom na naslednjega uporabnika in število ciklov alarmiranja celotne liste uporabnikov do prejema potrditve alarma.

Primeri področij uporabe GSM podatkovnega prenosa in SMS alarmiranja, upravljanja in diagnosticiranja so:

- * Objekti porazdeljenih sistemov (vodovodni, komunalni, energetski sistemi,...). Krmilnik lokalno vodi objekt, vrednosti procesnih veličin se periodično ali ob izrednih dogodkih beležijo s časovnimi značkami in dnevno, ob vzpostavitvi podatkovnega prenosa iz centra, prenesejo v center vodenja, iz centra pa se ob zahtevi operaterja na objekt prenesejo ukazi in parametri za režim delovanja naprav. Ob pojavu alarma se z SMS sporočili obvesti pristojno osebje.
- * Kotlovnice, male hidroelektrarne, postrojenja, skladišča, stanovanjske hiše, vikendi, planinske koče,... Z SMS sporočili lahko daljinsko vklopimo gretje, klimatizacijo, razsvetljavo in ostale naprave. Periodično, na zahtevo ali ob izrednih dogodkih (npr. vstop, napaka naprave,...) pa smo obveščeni o stanjih in alarmih.

ZAKLJUČEK

Potrebe za daljinski nadzor prek GSM omrežja so vedno pogostejše. Za krmilnike XSystem razvite GSM funkcije omogočajo enostavno alarmiranje in upravljanja prek SMS sporočil in GSM podatkovni prenos.

*mag. Bojan Likar u.d.i.e.
Synatec d.o.o.
bojan.likar@synatec.si*

*Gašper Lukan d.i.e.
Synatec d.o.o.
gasper.lukan@synatec.si*



Protieksplzijska zaščita za prašno okolje I del

Kdor nas je obiskal na Sejmu elektronike v letošnjem oktobru, je lahko dobil prvo informacijo o protieksplzijski zaščiti za prašno okolje, ki smo jo pripravili v sodelovanju z našim partnerjem Stahl. Ker pa je to področje bolj obširno, namenjamo prostor v tokratnem Informatorju tudi tej temi. Upamo, da bodo pripravljene informacije koristni nasvet vsem, ki se s temi problemi srečujejo pri svojem vsakdanjem delu.

UVOD

V preteklosti protieksplzijski zaščiti v prašnem okolju na področju zakonodaje niso posvečali posebne pozornosti. Tudi v prašnih okoljih so se namreč pojavljale enake oblike protieksplzijskih zaščit, kot jih poznamo iz plinskih eksplozijskih atmosfer. Razvoj znanja na tem področju in nekaj večjih nesreč, ki so se zgodile v zadnjih desetletjih, pa so strokovnjake in snovalce zakonodaje opozorile, da je potrebno to področje obravnavati ločeno in ga kot takšnega tudi zakonsko urediti.

V tem članku se bomo najprej posvetili vzrokom in nastankom eksplozij ter zakonski osnovi, ki to področje ureja, v naslednjem informatorju pa bomo podrobneje spoznali tudi vrste protieksplzijske zaščite in ukrepe, ki jih morajo zagotoviti proizvajalci in uporabniki električnih naprav v potencialno eksplozivni prašni atmosferi.

Blaye 1998



Posledice prašnih eksplozij v Blayu (Francija)

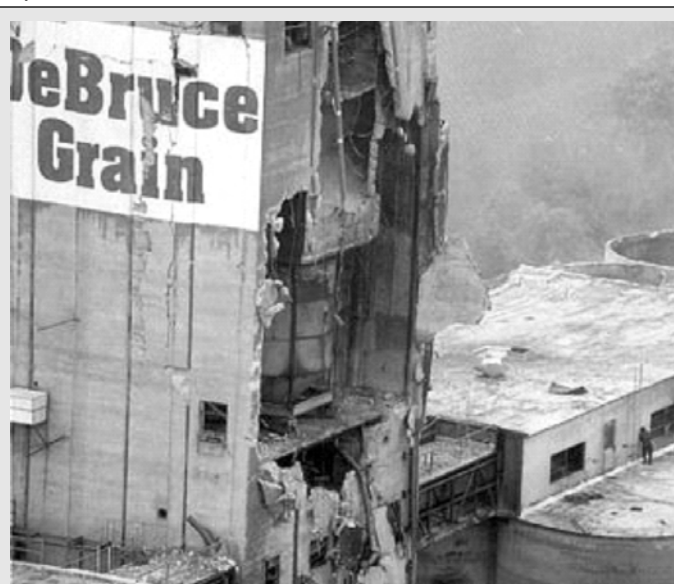
VZROKI ZA NASTANEK EKSPLOZIJ

Kot pri eksplozijah v plinski atmosferi morajo biti tudi za pojav prašnih eksplozij izpolnjeni trije pogoji:

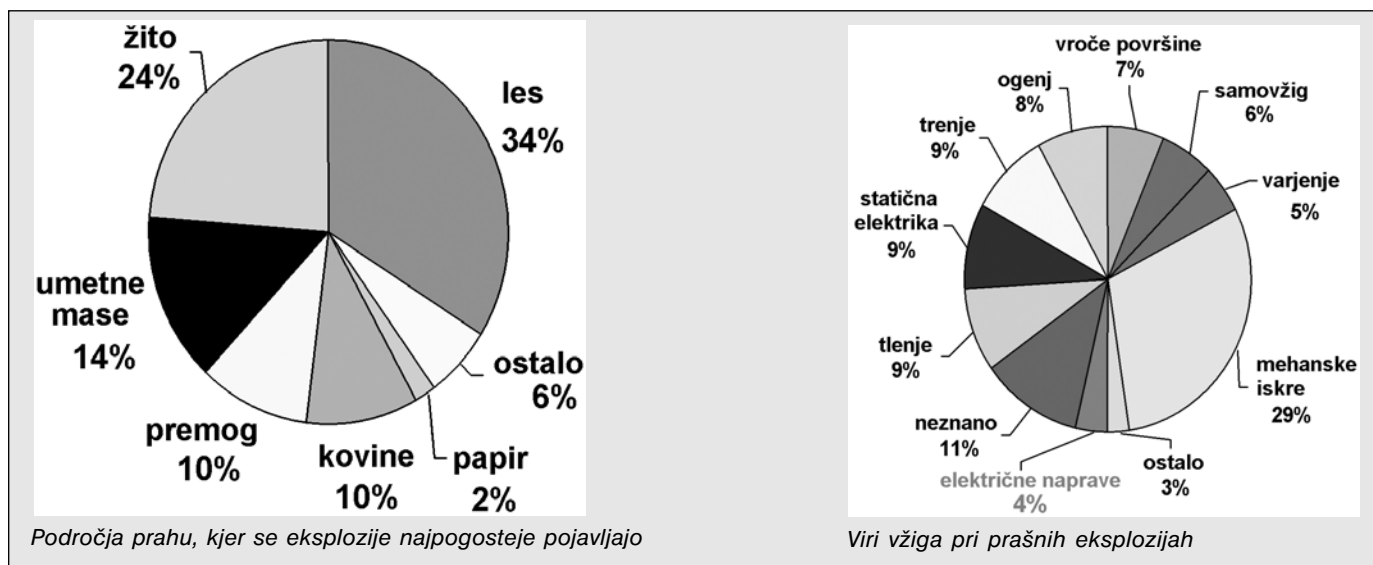
- * Mešanica prahu mora predstavljati potencialno eksplozivno snov
- * Prisoten mora biti kisik (v zraku)
- * Pojaviti se mora vir vžiga (iskra, visoka temperatura na površini naprave ipd.)

Za razliko od plinskih eksplozij pa imajo prašne eksplozije povsem drugačen časovni potek, kar lahko privede tudi do precej drugačnih posledic. Pri eksplozijah v plinski atmosferi pride do trenutnega pojava, pri katerem se praviloma takoj po eksploziji stanje eksplozije zaključi in umiri. Plinske eksplozije so tako zaključene po nekaj milisekundah.

Popolnoma drugačen potek zaznamo pri prašnih eksplozijah. Kot primer vzemimo nanos prahu, ki ga dvige zračni vrtinec in v povezavi s kisikom dobimo vnetljivo prašno zmes. V kolikor se pojavi tudi vir vžiga, se pojavi v tej mešanici lokalna eksplozija. Eksplozija posledično povzroči hiter pretok zraka, ki dodatno zavrtinči nov nanos prahu – pojavi se še ena eksplozija. Na enak način se lahko eksplozije nadaljujejo po celotnem prostoru – te tako imenovane verižne eksplozije lahko imajo celo hujše posledice oz. lahko povzročijo na napravah, opremi in stavbah celo več škode kot plinske eksplozije.



Posledice prašne eksplozije v Wichiti (ZDA - 1998)



Pri oceni dejanske nevarnosti nas seveda predvsem zanima, katere izmed industrijskih panog so dejansko najbolj ogrožene. Pred pripravo standardov so v ZDA naredili preglednico vseh prašnih eksplozij glede na vrsto prahu in glede na vir vžiga v zadnjih letih. Rezultati so prav gotovo zanimivi, čeprav ni nujno, da bi analize v slovenskem okolju pokazale povsem enake rezultate. Čeprav vemo, da so se tudi v Sloveniji že pojavile prašne eksplozije, žal nismo uspeli pridobiti nobenega podatka ali se je kdo v našem prostoru že organizirano ukvarjal z analizo tega problema.

DEFINICIJE

In kako je prah sploh definiran? Uporabimo lahko razlago po standardu SIST EN 50281-1-1:

»Pod izrazom **prah** razumemo majhne trdne delčke v atmosferi, ki se zaradi lastne teže posedajo po podlagi, pred tem pa se lahko določen čas zadržujejo v zraku kot zračna prašna zmes.«

Seveda vsak prah še ne predstavlja potencialnega prašnega eksplozivnega okolja, ki je po istem standardu definirano na naslednji način:

»Mešanica gorljivih snovi v obliki prašne mešanice v zraku, ki lahko v določenih atmosferskih pogojih ob prisotnem viru vžiga povzroči eksplozijo«. Prah mora biti torej prisoten v ustreznih atmosferskih pogojih (tlak, temperatura), imeti mora eksplozijsko sposobnost, ustrezno koncentracijo (med spodnjo in zgornjo eksplozijsko mejo) in druge lastnosti. Za izpolnitev ostalih pogojev, ki lahko privedejo do eksplozije, moramo torej upoštevati še naslednje:

Atmosferski pogoji, ki so običajno predvideni: pritisk 0,8 do 1,1 bar – temperatura okolice -20 do $+60^{\circ}\text{C}$.

Najmanjša vžigna energija (mJ, mWs) – to je najnižja energija izvora vžiga, ki lahko povzroči vžig prašne mešanice.

Vžigna temperatura prašnega oblaka ($T_{\text{vžig}}$) – to je najnižja temperatura površine na steni naprave, ki lahko povzroči vžig prašne mešanice.

Temperatura tlenja nasutega prahu (T_{tli}) – to je najnižja temperatura, pri kateri nasuti prah pri določenih pogojih začne tleti.

ZAKONSKE OSNOVE

Posebno pozornost prahu kot možnemu izvoru eksplozije je v resnici prinesla šele evropska zakonodaja iz leta 1994 (direktiva ES/94/9, ki jo poznamo tudi pod imeni ATEX 100a oz. ATEX 95), ki predstavlja osnovo za porazdelitev con in prinaša tudi osnovne vrste zaščite za električno opremo v potencialnem prašnem eksplozivnem okolju. Naslednji pomembni zakon je iz leta 1999 (direktiva ES/99/92, ki jo srečujemo tudi pod imeni ATEX



118a oz. ATEX 137), kjer so navedene obveznosti proizvajalcev in uporabnikov električnih naprav v eksplozijsko ogroženem okolju. Obe direktivi sta služili kot osnova za izdajo slovenskega pravilnika o protieksplzijski zaščiti (Uradni list RS št.: 102/00 in 91/02), ki skladno z evropskimi direktivami regulira to področje v Sloveniji. Domnevo o skladnosti z veljavno zakonodajo ustvarja uporaba harmoniziranih evropskih standardov, kjer so navedene podrobne tehnične specifikacije. Harmonizirane standarde za področje elektrotehnike in protieksplzijske zaščite pripravlja CENELEC (evropska organizacija za elektrotehniško standardizacijo). Harmonizirani standardi morajo biti sprejeti kot nacionalni standardi v vseh članicah evropske unije. Tako so že sprejeti tudi nekateri slovenski standardi (n.pr.: SIST EN 50281-1-1 in SIT EN 50281-1-2). Uporaba standardov je neobvezna.

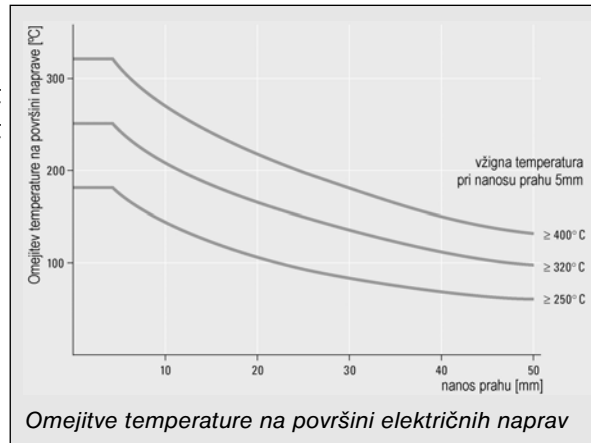
Cona	Definicija	Lastnost prahu	Skupina naprav	Mehanska zaščita
Cona 20	Področje, kjer je eksplozivna atmosfera v obliki oblaka gorljivega prahu v zraku prisotna stalno, dolgotrajno ali pogosto		1D	IP 6X
Cona 21	Področje, kjer se lahko eksplozivna atmosfera v obliki oblaka gorljivega prahu v zraku pojavi pri običajnem delovanju naprave		2D	IP 6X
Cona 22	Področje, kjer pri običajnem delovanju naprave praviloma ne prihaja do eksplozivne atmosfere v obliki oblaka gorljivega prahu v zraku, če pa že pride do tega pojava, je pojav le kratkotrajen	električno prevoden	2D	IP 6X
		električno neprevoden	3D	IP 5X

Razdelitev con in skupin naprav skladno z direktivo ES/94/9

IZBIRA ELEKTRINIH NAPRAV

Električne naprave za prašno protieksplzijsko okolje izbiramo po naslednjih kriterijih:

- * Določimo ustrezno skupino oziroma kategorijo naprave
- * Ugotovimo lastnosti prahu, temperaturo vžiga in tlenja. Kot praktično mejo standardi določajo debelino prahu 5mm kot tisti nanos, za katerega so preračunane standardne vrednosti kot so vžigna temperatura in temperatura tlenja.
- * Določitev največje dovoljene temperature na površini naprave (upošteva se nižji pogoj):
- * v primeru oblaka gorljivega prahu: $T_{\max 1} = 2/3 T_{vžig}$
- * v primeru nasutega prahu debeline nad 5mm:
 $T_{\max 2} = T_{tli} - 75K$



Pri večjem nanosu prahu obstajajo posebne krivulje, ki določajo dodatne omejitve pri uporabi električnih naprav.

ZAKLJUČEK

V prihodnje bo torej protieksplzijska zaščita v potencialno ogroženi prašni atmosferi pridobivala na svojem pomenu. Zaradi tega bomo tej temi tudi v prihodnjem Informatorju namenili nekaj prostora. Spoznali bomo klasifikacije ogroženih prostorov, vrste protieksplzijskih zaščit in ukrepe, ki jih morajo upoštevati proizvajalci in uporabniki pri vgradnji električnih naprav.

Literatura:

- * zakonodaja ES
- * publikacija Stahl: Dust explosion protection
- * publikacija Pepperl+Fuchs: Manual Explosion Protection

Vili Granda u.d.i.e.
 Elsing d.o.o.
 vili.granda@elsing.si

Vibracijski senzorji za industrijsko okolje - Monitran

V 31. številki Informatorja smo predstavili rešitev za nadzor ležajev s pomočjo vibracijskega senzorja in MFD Easy krmilnega modula. Ker je spremljanje vibracij v industrijskem okolju vedno aktualno, smo se odločili, da predstavimo celotno paleto vibracijskih senzorjev, ki jih ponuja angleško podjetje Monitran in jih lahko kupite tudi pri podjetju Synatec.

UVOD

Povsod, kjer nastajajo vibracije, se pojavlja vprašanje, kakšne so oz. kolikšen nivo vibracij je še sprejemljiv za normalno obratovanje naprave ali pogona. Takšen podatek želimo včasih zasledovati lokalno, v zadnjem času pa vedno bolj pogosto tudi preko centralnega nadzornega sistema oz. SCADE. Zaradi tega se tudi rešitve prilagajajo potrebam, novosti v tej proizvodni panogi pa ponujajo rešitve, ki vedno bolj dvigajo nivo tehnične zanesljivosti pogonskih sistemov.

IZBOR VIBRACIJSKEGA SENZORJA

Pri izboru vibracijskega senzorja moramo pozornost usmeriti predvsem na naslednje parametre:

- * Merilno območje, v katerem bo senzor deloval
- * Vrsta izhodnega signala
- * Specifičnosti okolja, kje bo senzor nameščen
- * Način prigradnje



Nabor vibracijskih senzorjev proizvajalca Monitran

MERILNO OBMOČJE VIBRACIJSKEGA SENZORJA

Pri določitvi merilnega območja lahko uporabimo ISO klasifikacijo, ki nam za določene pogone omogoča postaviti nivo vibracij, ki jih ne smemo preseči. Mednarodni standardi določajo nivoje oz. razrede na naslednji način:

Določitev razredov		Nivo vibracij (mm/s)		
Razred	Opis pogona	Normalno	Opozorilo	Alarm
Razred I	deli strojev in stroji z močjo pod 15kW	do 0,7	0,7 do 1,8	nad 1,8
Razred II	stroji srednjih moči 15 do 75kW in dodatno stabilnostno temeljeni stroji do 300kW	do 1,1	1,1 do 2,8	nad 2,8
Razred III	Večji stroji na dobrih temeljih	do 1,8	1,8 do 4,5	nad 4,5
Razred IV	Večji stroji na slabih temeljih	do 2,8	2,8 do 7,1	nad 7,1
Razred V	Stroji z velikimi vztrajnostnimi masami	do 4,5	4,5 do 11	nad 11
Razred VI	Vibratorji, vibracijske naprave	do 7,1	7,1 do 18	nad 18

Povezava med velikostjo stroja in dovoljenim nivojem vibracij

Kot vidimo, za večino pogonov že zadoščajo senzorji s področjem meritve vibracij do 10mm/s.

VRSTA IZHODNEGA SIGNALA

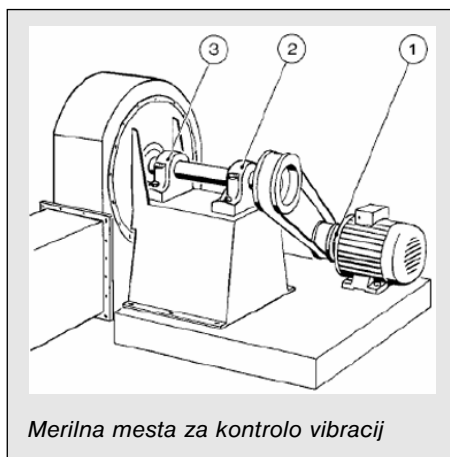
Pri merilnih senzorjih lahko izbiramo senzorje z naslednjimi možnostmi:

- * Senzor z enim preklopom in enim relejnim izhodom (n.pr.: pri preseženi vrednosti za alarm)
- * Senzor z dvema preklopoma in dvema relejnima izhodoma (prvi prekllop pri preseženem nivoju za opozorilo, drugi nivo pri preseženem nivoju za alarm)
- * Senzor z zvezno oz. analogno meritvijo vibracij – tokovni izhod 4-20mA

VPLIV OKOLJA

Vsak senzor seveda ni primeren za vgradnjo v katerokoli okolje, zaradi tega tudi tukaj ločimo naslednje skupine:

- * Senzorji za vgradnjo v običajno okolje
- * Senzorji za vgradnjo v eksplozijsko ogroženo okolje
- * Senzorji za podvodno montažo



NAČIN PRIGRADNJE

Pri vibracijskih senzorjih je pravilna učvrstitev eden izmed najpomembnejših dejavnikov za kvaliteten in pravilen meritev. Pri tem ne gre le za samo lokacijo senzorja na določeni napravi, ampak tudi za dejansko neposredno učvrstitev na merilnem mestu.

Pri izboru lokacije moramo biti pozorni na mesta, ki so blizu dejanskemu izvoru vibracij (n.pr.: pri ležajih je najbolj primerno mesto za montažo senzorja sam ležajni pokrov).

Pri neposredni učvrstitvi pa lahko izbiramo med montažnimi vmesniki, ki jih najprej vijačimo ali prilepimo (lepljenje je sprejemljivo le takrat, kadar za vijačenje ni primerne prostora), nato pa senzor preprosto privijemo na pripravljeni vmesnik. Na ta način je tudi morebitna zamenjava ali demontaža senzorja povsem preprosta.

PRENOSNI INSTRUMENT

Meritev lahko opravimo tudi z ročnim instrumentom MTN/VM110 (standardna izvedba z meritvijo amplitude vibracij) ali MTN/VM120 (meritev dvojne amplitudne vrednosti).

Kadar merimo vibracije z ročnim instrumentom, lahko na merilna mesta namestimo montažne vmesnike, senzor pa pri meritvi prestavljamo z enega mesta na drugo – tako z enim standardnim senzorjem lahko pomerimo večje število merilnih mest bolj zanesljivo kot s prenosnim senzorjem s preizkusno konico, ki je priložena v standardnem kompletu prenosnega instrumenta.

ZAKLJUČEK

Vibracije so lahko izredno moteč faktor pri delovanju naprav, še večji problemi pa nastanejo takrat, ko se vibracije zaradi določenih razlogov (n.pr.: neuravnovešenost gredi, poškodba ležaja) povečajo in mi pravočasno ne opazimo takšnih sprememb, ki lahko privedejo celo do uničenja naprave. Pravilni nadzorni sistem nas lahko v takšnem primeru pravočasno opozori na nastalo nevarnost, tako da lahko ukrepamo še pravočasno. Robustni in kvalitetni izdelki proizvajalca Monitran nam lahko na ta način prihranijo čas in denar, ki bi ga izgubili zaradi morebitnih zastojev v proizvodnji.



Vili Granda u.d.i.e.
Elsing d.o.o.
vili.granda@elsing.si

Cilindrične oblike različnih velikosti

- 18GM
- 18GK
- 30GM

največji izbor ultrazvočnih senzorjev

Enosmerni senzorji

LUC izvedba /teflon/

Tip FP

Oblika D1

Varikont

Oblika F54

Oblika F43

Tip 30GM - K
glava senzorja je
nameščena ločeno
od senzorja

Oblika F42

Oblika F64

Dvoslojna kontrola

Zastopa in prodaja:

SYNATEC



Tehnična podpora:

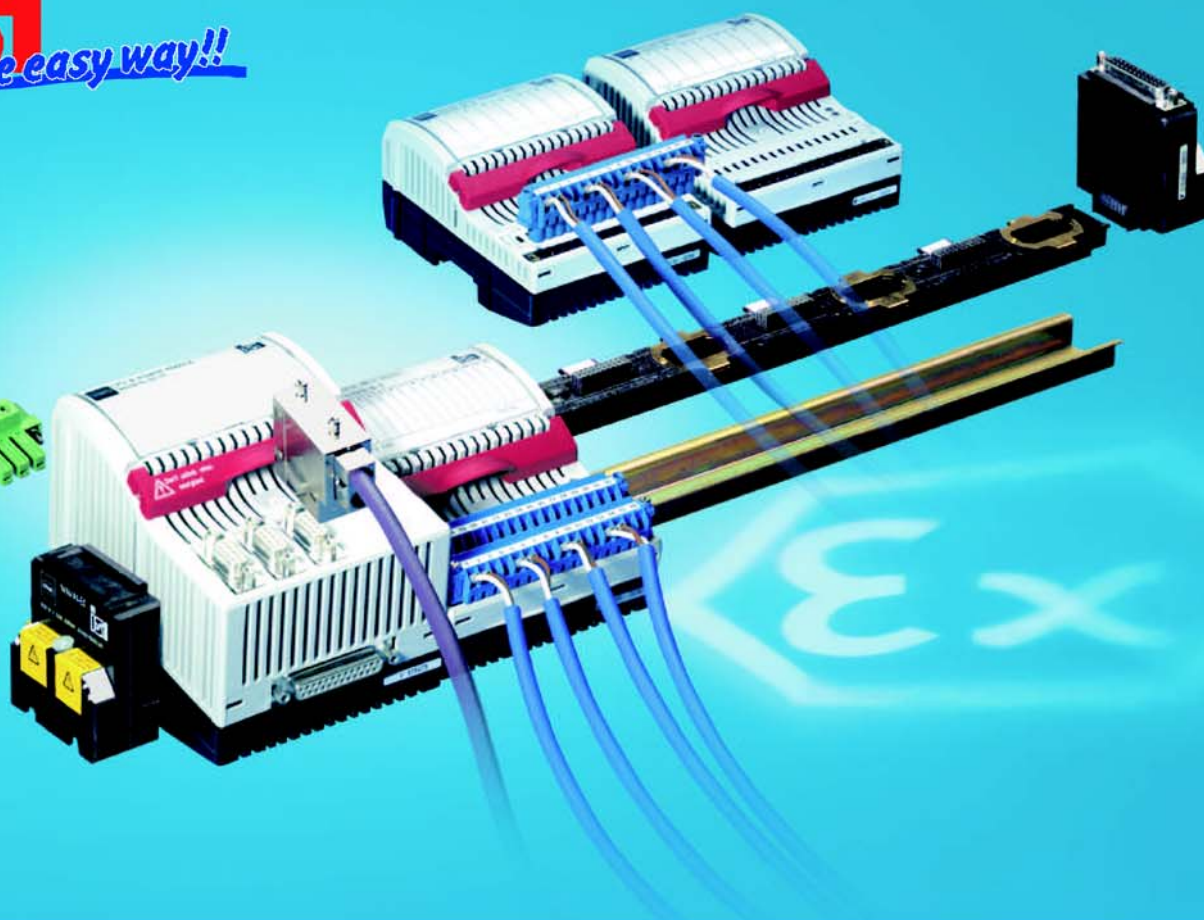
ELSING
INŽENIRING



STAHL

IS 1

Dislociran sistem za vgradnjo v Ex okolje



Generalni zastopnik:

Synatec d.o.o. Idrija
Vojkova 8b, p.p. 50, 5280 Idrija
tel.: 05/372 06 50
faks: 05/372 06 60
e-mail: info@synatec.si
www.synatec.si

Pisarna v Mariboru

Kočevarjeva 7, 2000 Maribor
tel.: 02/250 82 50
faks: 02/251 33 80
e-mail: synatec@siol.net

Tehnično svetovanje in servis:

ELSING Inženiring d.o.o.
Zasavska c. 95, p.p. 4950
1001 Ljubljana
tel.: 01/562 60 44
faks: 01/562 60 43
e-mail: elsing@elsing.si