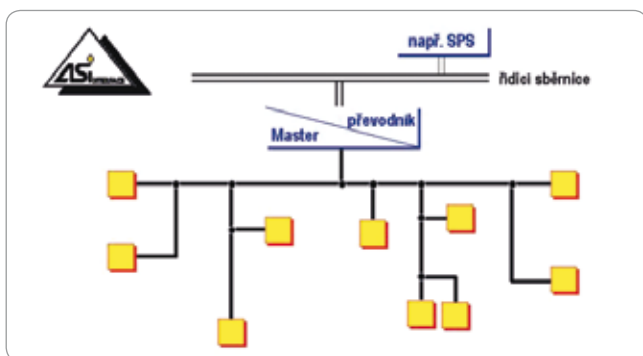


Zbernica rozhrania AS-Interface v elektromagnetickom poli

Už dlhé roky sa v priemysle používajú systémy na riadenie a kontrolu procesov. Riadiace systémy sa používajú na snímanie a riadenie polohy ventilov, množstva prietoku, výšky a hladiny od polovice 80. rokov 20. storočia. V posledných rokoch sa čoraz viac prispôbovali počítačovým sieťam. Na základe požadovaných technických vlastností používateľov môžu byť počítačové siete rozdelené do troch skupín:

- počítačové siete spájajúce počítač na firemnej alebo výrobní úrovni,
- počítačové riadiace siete,
- počítačové siete na úrovni prístrojov (najnižšia úroveň).

Na poslednú spomínanú skupinu sa môžu kľásť tie najnáročnejšie požiadavky. Môžu byť ďalej delené podľa požiadaviek znázornených na obr. 1.



Obr. 1 Topológia AS-Interface (strom)

V jednej firme, pri zariadeniach alebo prístrojoch, sa môže špecifické rozhranie vzťahovať na skutočné požiadavky. Rozhranie AS nezávisí od výrobcu a je spojené hlavne s binárnymi senzormi, aktormi a s nadradenou riadiacou úrovňou. Okrem toho je povolená komunikácia s inými nadradenými riadiacimi sieťami, aby mohli byť riešenia samostatne zasieťované vhodnými spojeniami. Časti systému budú spojené a integrované spoločným vedením. Postup od decentralného riešenia k systému riešenia je ďalej naznačený. Rozhranie AS-Interface predstavuje hospodársky zmysuplné riešenie nielen z hľadiska stúpajúcej potreby výmeny informácií medzi zariadeniami, ale i z hľadiska vyšších požiadaviek na prenosovú rýchlosť informácií a na vstupnú cenovú úroveň. Vo viac ako 20 000 aplikáciách bolo preukázané, že inštaláciu rozhrania AS-Interface sa môže ušetriť asi 30 % súčasných nákladov.

Technológia a topológia rozhrania AS-Interface

Rozhranie AS-Interface je riadiaci systém Monomaster. Master (centrálne riadiaca jednotka) organizuje prenos dát k podriadeným jednotkám (Slaves) a dáva k dispozícii údaje nadriadenému systému, napríklad riadiacemu systému SPS, počítaču alebo rozhraniu inej počítačovej siete. Rozhranie AS-Interface nie je viazané žiadnou prísnu topológiou siete. Líniové, hviezdicové, kruhové alebo strokové zapojenie možno predĺžiť o sto metrov, až o 31 slaves, každý maximálne zo štyrmi binárnymi vstupmi a výstupmi. To zodpovedá 124 senzorom alebo aktormi. Cyklus siete je pri plnej konfigurácii menší ako 5 ms. Tým sú splnené požiadavky na cyklus siete. Jedným opakovačom možno dosiahnuť dvojnásobné predĺženie siete. Automatická adresácia (samokonfigurácia) uľahčuje zadávanie adres a zabraňuje komplikovanej závislosti od parametrov, ako to býva napríklad pri komplexných riadiacich systémoch. Nie je nutné projektovanie vstupov a výstupov. Adresy nahradených slaves zadáva master bez prerušenia technologického procesu. V prípade servisu nie sú nutné špeciálne znalosti spôsobu riadenia a zadávania adres. Informácie a napájanie budú obvykle prenášané v celej

sieti dvojžilovým netieneným vedením 2 x 1,5 mm. Tiež sa môže použiť vedenie do prierezu 2,5 mm. Systém má krytie IP 67 (obr. 2) a netreba dodržať prakticky žiadne požiadavky z hľadiska jeho odolnosti proti rušeniu.



Obr. 2 Prepäťová ochrana pre AS-Interface

Výhody rozhrania AS-Interface

Toto rozhranie navrhol popredný výrobca v odbore senzorov aktorov v roku 1994 a úspešne sa uviedlo na trh. Základom jeho širokého uplatnenia je jeho jednoduchosť, ktorá bola dosiahnutá cieľovým definovaním technických vlastností. Rozhranie AS-Interface je ideálne a efektívne všade tam, kde sa používajú hlavne binárne signály alebo jednoduché ovládania. Náklady na prístroje, montáž, uvedenie do prevádzky a údržbu sú náklady, ktoré boli dôsledne minimalizované. Inštaláciou systému v rozvážačoch (obvykle krytie IP 20) sa dosiahla úspora miesta. Európska norma pre rozhranie AS-Interface by mala byť prijatá v tomto roku a medzinárodná norma sa pripravuje. S pribúdajúcimi inštaláciami rozhrania AS-Interface sa budú v Európe zakladať združenia používateľov. V USA má združenie používateľov už 20 členov. Združenie AS-Interface bude tiež založené v Japonsku.

Elektromagnetická kompatibilita

Elektronické zariadenia musia pracovať spoľahlivo, aby nerušili svoje okolie. Predovšetkým sú to tieto tri faktory, ktoré zahŕňajú otázku kompatibility:

- rastúca citlivosť prístrojov,
- rastúci počet prístrojov a zariadení,
- rastúce zasieťovanie prístrojov.

Elektromagnetická kompatibilita je spojená s nutnou požiadavkou na odolnosť a značnú kvalitu riadiacich systémov. Kompatibilita nie je určená iba konštrukčnými variantmi prístrojov, ale tiež inteligentnou inštaláciou. V praxi sa osvedčili tieto pravidlá:

- vyvarovanie sa veľkým inštaláčnym slučkám a pokiaľ je to možné, treba zabezpečiť čo najužší súbeh vedení,
- veľké vzdialenosti medzi uzemnenými časťami ako koncami vedení,
- zahrnutie riadiaceho systému do ochrany pred bleskom použitím zvodičov bleskového prúdu a zvodičov prepätia.

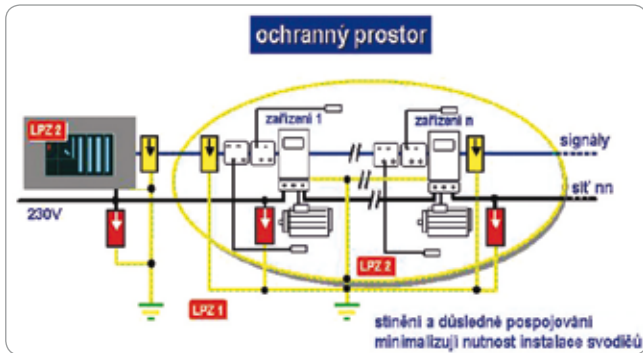
Vysoká prevádzková spoľahlivosť rozhrania AS-Interface pred elektromagnetickými vplyvmi je definovaná podľa normy EN 50082. Pritom bola stanovená na základe požiadaviek časti 2, ktorá platí pre prevádzkové zariadenia v priemyselných sieťach. Opatrenia pre objekty s bleskozvodom sú pokračovaním ochrany pred rušivým elektromagnetickým poľom.

Odporúčaný postup v ochrane pred bleskom a prepätím pri výstavbe:

- vyrovnanie potenciálov bleskového prúdu (pospájanie proti

blesku) v blízkosti elektromerového rozvádzača na rozhraní zón LPZ 0/1 (na vonkajšej stene objektu) zvodičom bleskového prúdu, typ 1 a zvodičom prepätia, typ 2 (trieda C) v napájacej sieti na rozhraní zón LPZ 1/2;

- ochrana zvodičom prepätia pre rozhranie AS-Interface; tento zvodič ma prakticky identické rozmery a rovnako plochý kábel ako prevodný modul AS-Interface; môže byť teda namontovaný namiesto neho alebo dodatočne k prevodnému modulu.



Obr. 3 Optimalizovaný ochranný priestor tienením a pospájaním

Ak bude mať objekt bleskozvod, musí byť riadiaci systém BUS zahrnutý do ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305 (zapojenie aktívnych žíl). Ak opustí zbernica rozhrania AS-Interface budovu, znamená to, že sa bude nachádzať v zóne LPZ 0 a do obvodu tejto smernice BUS musia byť zapojené zvodiče bleskového prúdu typu 1.

Riadiaci systém a elektromagnetická kompatibilita

Zariadenia a riadiace prístroje sú masívne zaťažované nielen pri nasadení v priemysle, ale tiež vo firmách s prevažne kancelárskymi priestormi. Pri ich inštalácii sa musí počítať so zvýšenými nárokmi na ne aj v administratíve a v súkromnom sektore.

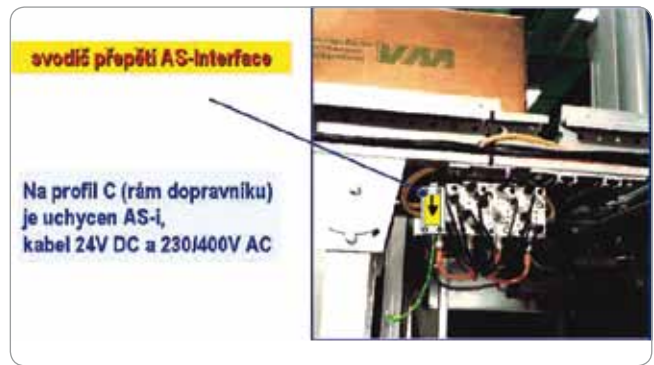
Okrem toho treba vziať do úvahy počet bezpečnostných požiadaviek pre veľa použitých súčastí. K tomu patria legislatívne požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu zariadení. Ochrana pred bleskom a prepätím predstavuje podstatnú časť požiadaviek na elektromagnetickú kompatibilitu a je opísaná v rôznych nariadeniach a smerniciach. Dôsledky škôd nefunkčnej kompatibility sú spravidla v priemyselných sieťach omnoho vyššie ako vyplýva z technických noriem.

Výpadok, zastavenie a znovu sprevádzkovanie výroby sú faktory, ktoré majú z hľadiska technických noriem iba vedľajší význam. Pre používateľa alebo majiteľa majú tieto činitele podstatný vplyv na ekonomiku firmy. V priemyselných sieťach je možný zvýšený počet zdrojov rušenia. Požadovaná odolnosť pred rušením a dovolená hladina rušenia sú opísané v technických normách EN 50081, časť 1 a 2 a EN 50082, časť 1 a 2.

Zvodič prepätia pre rozhranie AS-Interface

Svetový líder v ochrane pred účinkami blesku, firma DEHN + SOHNE GmbH + Co. KG, spolu s firmou Siemens AG vyvinula zvodič prepätia pre rozhranie AS-Interface. Tento zvodič môže byť nasadený do celkovej koncepcie ochrany pred bleskom a prepätím. Zvodič umožňuje spoľahlivú ochranu prístrojov pred prepätím na jednotlivých rozhraniach objektu v sieťach AS-Interface. V rámci koncepcie zón bleskovej ochrany je inštalovaný na rozhraní zón LPZ 1/2. Pri tom bude chránená pred prepätím nielen žltá zbernica AS-Interface, ale tiež čierny kábel napájacej siete. Pripojenie je cez obvyklý prevodný modul FK – E alebo PG – E.

Zvodič ma rovnaké rozmery, pripojenie a krytie ako používané moduly AS Interface, a preto je ľahko integrovateľný do existujúcich systémov. Je pasívny a nepotrebuje adresáciu, s vlastnou spotrebou prúdu nižšou ako 3 mA. Impulzný prúd je zvädzaný k zvodu prepäťovej ochrany, ktorý je pevne namontovaný v krytí IP 67 a mal by byť pripojený k uzemňovacej sústave s nízkym ohmickým odporom.



Obr. 4 Zvodič prepätia AS IBAS YE od firmy DEHN + SOHNE vyvinutý pre rozhranie AS-Interface, nainštalovaný v tlačiarenskom stroji.

Na uľahčenie diagnostiky zvodiča slúžia dve diódy, ktoré signalizujú stav funkčnosti rozhrania AS-Interface a napájania AUX Power.

Autor: Dipl. Ing. Peter Respondek – APT Publications Pty Ltd.
Preklad zo súhlasom autora: Jiří Kroupa



DEHN + SOHNE

M. R. Štefánika 13, 962 12 Detva
Tel.: 045/541 05 57, Fax: 045/541 05 58
info@dehn.sk, www.dehn.cz