

Profibus-PA Device Profile 3.02 prošel laboratorními zkouškami

Při vývoji nového profilu Profibus-PA Device Profile 3.02 bylo hlavním cílem usnadnit uživatelům práci s popisy zařízení na sběrnici. Zároveň měly být sníženy požadavky na údržbu v celém životním cyklu zařízení. Profibus-PA Device Profile 3.02 vznikl společným úsilím uživatelů a výrobců. Úzká spolupráce při vývoji vedla k tomu, že profil byl uveden v život skutečně rychle. Vyvrcholením úkolu bylo nedávné zkoušení profilu v uživatelských podmínkách.

Provozy jsou v současnosti stále složitější, a přitom je obsluhuje stále méně personálu. Zároveň se zpřísňují požadavky na kvalitu a nejsou tolerovány jakékoliv odchylky. Proto je třeba do řídicího systému přenášet stále více informací o stavu akčních členů pro prediktivní údržbu a také přesnější hodnoty pro inteligentní řízení. Přístroje s analogovým výstupem 4 až 20 mA nemohou uvedeným požadavkům dostát, což vede výrobce k zavádění sběrnic do spojitých výrobních procesů. Nový profil Profibus-PA Device Profile 3.02 usnadní těmto výrobcům výměnu zařízení za provozu, kterou velmi komplikují „záplaty“ softwaru a zavádění nových verzí zařízení a řídicích systémů. Tento profil umožní vyměnit zařízení i v případě, že dojde k závadě v noci, o víkend, kdy v podniku není přítomen odborník na automatické řízení.

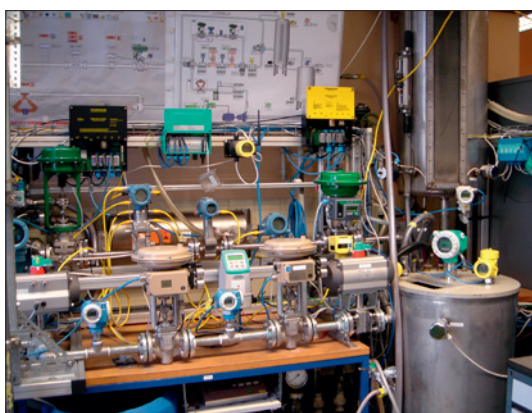
Snadná výměna zařízení

Výrobci popisují vlastnosti a funkce provozních zařízení připojených na sběrnici pomocí souboru pro popis (*description file*) typu GSD, EDD, FDT/DTM, který uživatel prostřednictvím určitého nástroje integruje do zastřešujícího řídicího systému (systému řízení procesu, inženýrského systém apod.). Až dosud různí výrobci používali různé typy souborů pro popis a uživatelé byli instruováni, aby nahrazovali provozní zařízení vždy identicky stejným přístrojem. Tento nedostatek odstraňuje Device Profile 3.02, protože nové zařízení automaticky zjistí verzi původního přístroje a prezentuje se řídicímu systému, jako by šlo o dosud používaný model, přestože je technicky třeba o deset let pokročilejší. Až při následující plánované odstávce mohou být nové funkce integrovány do aktualizovaného souboru pro popis. Při instalaci nového zařízení mohou být převzaty funkce několika předchozích verzí (*Device Revision*).

Standardní poruchové signály

Dalším cílem při vývoji profilu bylo zajistit, aby v případě chyby zařízení signalizovala standardní poruchový signál podle doporučení Namur 107. (NE107 – *Self-monitoring and diagnostics of field devices*). Informace z diagnostického prvku jsou podle tohoto doporu-

čení zařazena do kategorií, takže porucha je hlášena vždy stejně, nezávisle na výrobcí zařízení. Diagnostické informace specifické pro výrobce jsou klasifikovány v provozním pří-



Obr. 1. Zkušební technici se soustředili na výměnu zařízení – v tomto případě akčního členu – za provozu

stroji jeho výrobcem, takže stačí integrovat standardizované informace do systému vyšší úrovně (např. zastřešujícího řídicího systému nebo systému údržby).

Průběh zkoušek

Zkoušení se soustředilo na splnění dvou požadavků uživatelů: na výměnu existujícího zařízení za chodu technologického procesu a na zobrazení stavových signálů podle NE 107 v případě chyby.

Profil byl pečlivě prozkoumán ve zkušební laboratoři BIS Prozesstechnik ve Frankfurtu nad Mohanem, kde jsou instalovány sběrníkové systémy mnoha výrobců a provádějí se zde typové zkoušky provozních přístrojů, ale také např. zkoušky elektromagnetické kompatibility a akčních členů (SIL, CE, TA-Luft). Laboratoř je využívána také jako PI Competence Center (PICC) pro Profibus-PA i jako Fieldbus Foundation Center of Excellence.

Při zkoušení nebyl kritickým faktorem počet provozních zařízení, ale široké spektrum řídicích systémů a vazebních členů. Pro zkoušení byly použity dva provozní přístroje: akční člen značky Samson a převodník Endress+Hauser v kombinaci s pěti různými řídicími systémy firem Siemens, ABB a Schneider Electric. Klíčovou komponentou

pro použití sběrnice Profibus v procesní automatizaci je vazební člen (*coupler*), který propojí Profibus-DP a Profibus-PA, transformuje různé fyzické vrstvy a přizpůsobí rychlosti sběrnic. Při zkouškách byly použity dva typy vazebních členů používaných v průmyslu: *link coupler* (vyráběný firmou Siemens) a *segment coupler* tří typů, SK 1, SK 2 a SK 3 (vyráběný firmou Pepperl+Fuchs.)

Na začátku byla konfigurována sestava zařízení. Ta byla uvedena do provozu s každým řídicím systémem. Každé konfigurované zařízení pak bylo vyměněno za novější verzi, u kterého byla předem nastavena adresa starého zařízení. Byl monitorován cyklický přenos měřených hodnot a stav měřené hodnoty.

Bylo vyzkoušeno, zda jsou poruchy hlášeny standardními poruchovými signály podle doporučení Namur 107. Proto byly simulovány různé chybové scénáře (např. zkrat senzoru, přerušování vodiče na senzoru, překročení okolní teploty u hlavního převodníku) a bylo ověřováno správné přiřazení stavových signálů.

Profibus-PA Device Profile 3.02 se osvědčil v praxi a splnil požadavky uživatelů na zjednodušení výměny zařízení.

Další cíle

Dalším cílem je urychlit načítání parametrů, a tím optimalizovat dobu přenosu. V různých etapách života provozního přístroje je přenášeno odlišné množství údajů. Proto je třeba, aby bylo možné používat určitý počet parametrů v době uvádění do provozu, jiný počet během následných údržbářských zásahů a velké množství parametrů při výměně zařízení. V závislosti na funkci zařízení není výjimečné, že jde o až 300 parametrů. Nový Profibus-PA Device Profile 3.02 optimalizuje přenos seskupováním parametrů. To dovolí mnohonásobně zkrátit dobu přenosu (pětkrát až desítkrát podle množství dat). Tato funkce ještě není obsažena v současných provozních zařízeních, ale jsou v tomto ohledu plánovány další zkoušky.

Při následujícím vývoji je třeba vyřešit proceduru pro automatické zacházení s adresami, které je dosud zapotřebí zadávat manuálně. Dále je nutné pracovat na acyklickém přenosu dat a integraci zařízení využívající k integraci soubor pro popis EDD nebo FDT/DTM.

(Podle podkladů Profibus&Profinet International.)

(ev)