

Sieć ProfiBUS

Komunikacja w aplikacjach przemysłowych

część 2

Profile komunikacyjne

Profile komunikacyjne w nomenklaturze opisowej ProfiBusa określają typ protokołu wykorzystywanego do transmisji danych w danej gałęzi sieci. W obecnie obowiązującym standardzie opisano dwa profile komunikacyjne, nazwane DP i FMS. Ich położenie w strukturze OSI/ISO pokazano na rys. 4.

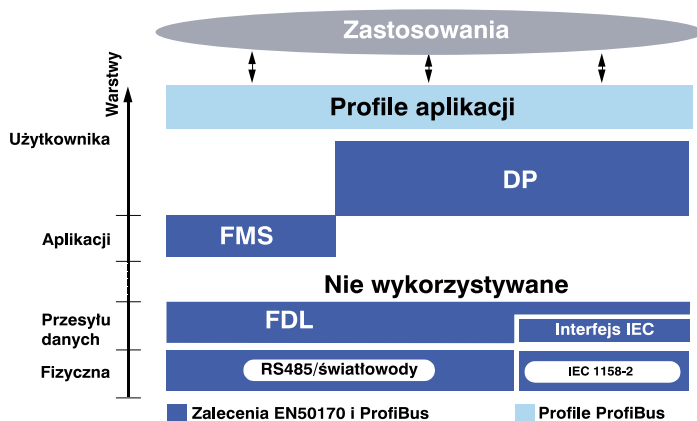
Profil DP jest najczęściej stosowany w aplikacjach wymagających dużej szybkości transmisji danych, gdzie może zastąpić bardzo popularne łącza oparte na pętłach prądowych 4..20mA oraz równoległe łącza transmisyjne, wykorzystujące napięcie 24VDC. Jak wynika z rys. 4 rolę medium transmisyjnego w profilu DP może spełniać zarówno kabel skrętkowy, światłowód, jak i specjalny kabel opisany w zaleceniach

IEC1158-2. Bardzo ważną cechą profilu DP jest możliwość stosowania go w systemach dynamicznie konfigurowanych, a to dzięki wbudowaniu funkcji Plug&Play. Komunikacja w tym profilu odbywa się pomiędzy dwoma wybranymi urządzeniami, ale jest także możliwe rozsiewanie komunikatów (poleceń). W przypadku ustalania dostępu pomiędzy *masterami* wykorzystywany jest token, natomiast w przypadku transmisji pomiędzy *masterem* i *slave'ami* uzgodnianie dostępu do linii transmisyjnej, czyli wykonanie procedury dostępowej (rys. 5). Transmisja danych jest cykliczna, dzięki czemu czas oczekiwania na dane pobierane z poszczególnych czujników jest stały. Na rys. 6 pokazano system sieciowy ProfiBus - DP z jednym *masterem*.

W drugiej części artykułu skupimy się na omówieniu profili komunikacyjnych i aplikacyjnych ProfiBusa, a także architektury i protokołów transmisyjnych. Prezentowany system komunikacyjny, ze względu na swoją otwartość i łatwość stosowania, ma przed sobą ogromną przyszłość, oczywiście pod warunkiem spopularyzowania go wśród użytkowników.

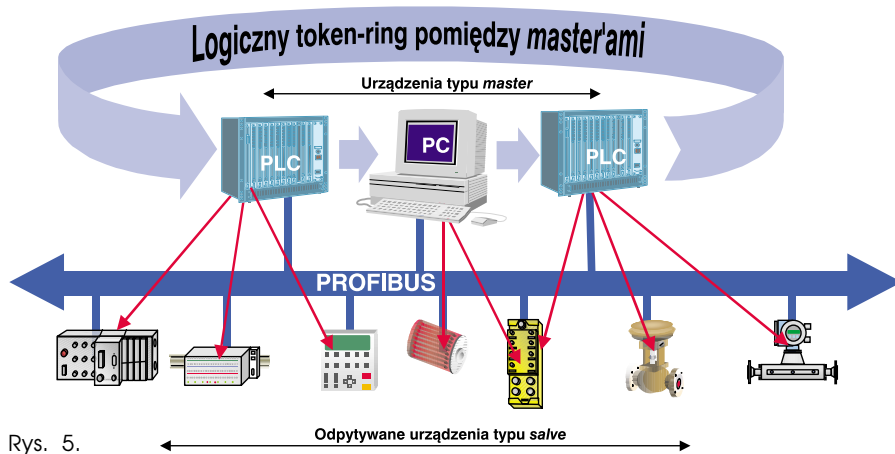
SIEMENS

Profil FMS (ang. FieldBus Message Specification) daje nieco większe możliwości komunikacyjne zapewniając m.in. wymianę danych pomiędzy inteligentnymi węzłami sieci. Z tego powodu warstwę fizyczną tego profilu mogą stanowić tylko szybkie łącza oparte na RS485 lub światłowodach. W opisie profilu FMS zastrzeżono, że możliwa jest komunikacja tylko z urządzeniami opisanymi w katalogu obiektów OD, w którym dokładnie są opisane

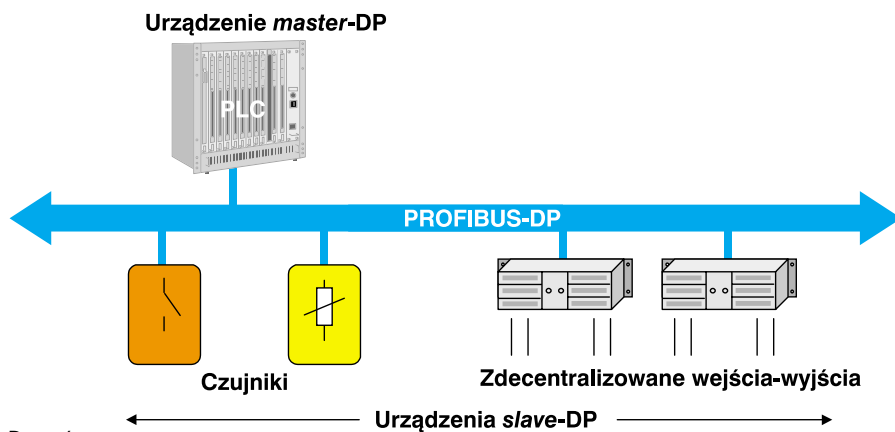


Rys. 4.





Rys. 5.



Rys. 6.

ich właściwości i struktura logiczna, a także adres logiczny i fizyczny. W ramach profilu FMS opisano szereg usług sieciowych ułatwiających zarządzanie komunikacją danych. Szczególnie istotną jest możliwość obsługi zdarzeń, których funkcja jest zbliżona do przerw mikroprocesorowych.

Rola profilu FMS będzie najprawdopodobniej malała, ponieważ coraz częściej jego miejsce zajmuje TCP/IP.

Profile aplikacyjne

Mianem profilu komunikacyjnego w nomenklaturze Profibus określono mechanizmy współpracy protokołu komunikacyjnego z medium transmisyjnym, dzięki czemu zapewnia się niezależność pracy aplikacji od sprzętu stosowanego w systemie, a pochodzącego od różnych producentów wymagało określenia w każdym profilu aplikacyjnym ich struktury. Dlatego właśnie we wszystkich profilach szczegółowo są opisywane bloki funkcjonalne poszczególnych urządzeń i ich podstawowe właściwości.

Najczęściej stosowanym profilem aplikacyjnym jest profil określany mianem PA (ang. Process Automation) - rys. 7. Czasami są stosowane także

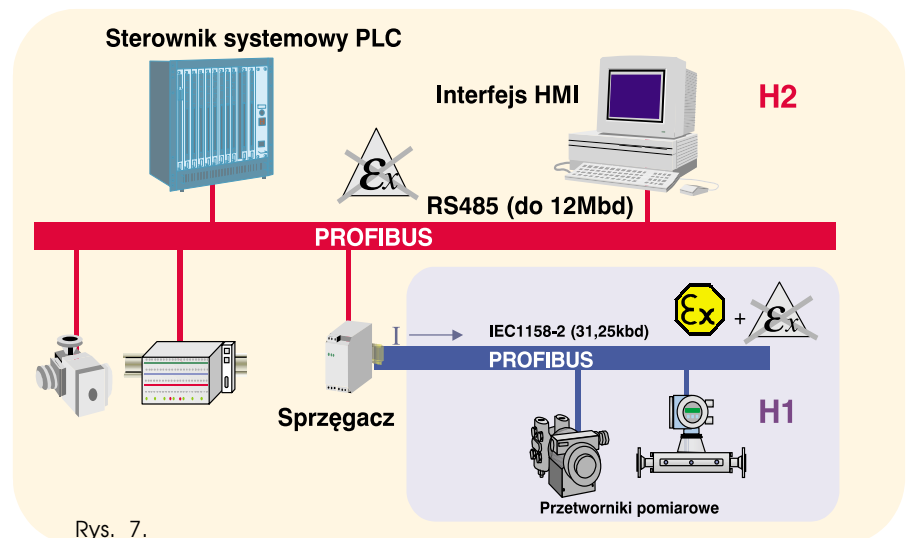
specjalne profile aplikacyjne dla urządzeń specjalnych: BA (ang. Building Automation), NC/RC (sterowanie robotami przemysłowymi), ECD (od ang. Encoders) umożliwiające współpracę enkoderów różnego typu z urządzeniami HMI (ang. Human Machine Interface) i pozwalające na dołączanie do systemów sterowania interfejsów użytkownika oraz VSD (ang. Variable Speed Drives), za pomocą którego można sterować pracą falowników zasilających silniki elektryczne, itp.

W aplikacjach opartych na profilu PA najczęściej jest stosowany profil komunikacyjny DP. Takie zestawienie zapewnia łatwe zastąpienie popularnych łączy analogowych (przede wszystkim prądowych) przez bardziej niezawodne łącza cyfrowe. Odmianą korzyścią wynikającą z zastąpienia analogowych linii przesyłowych przez Profibus jest m.in. uproszczenie okablowania, ponieważ wszystkie współpracujące urządzenia mogą być dołączone do zaledwie jednej pary kabli!

Piotr Zbysiński, AVT
 piotr.zbysinski@ep.com.pl

Dodatkowe informacje o Profibus można znaleźć w Internecie pod adresami:

- informacje techniczne:
- http://www.profibus.com/downloads/4002_v99.pdf,
 - <http://www.profibus.com/data/technic/index.html>,
 - <http://www.itma.pwr.wroc.pl/profibus/>,
 - http://www.access-profibus.com/wykaz_produkow_zgodnych_z_Profibus/,
 - <http://www.profibus.com/cgi-bin/profibus/epg.pl>,
 - http://www.ictglobal.com/profibus_products.htm,
 - <http://www.access-profibus.com/#Datashheet>,
- programy:
- <http://www.tiac.net/users/ictded/ProfiConfig.exe>
 - <http://www.profibus.com/downloads/gsdedit.exe>
- organizacje wspierające Profibus:
- <http://www.mimosa.org/>,
 - <http://www.opcfoundation.org/>,
 - <http://www.fieldcomms.com/>
- oraz na płycie CD-EP01/2001B w katalogu \Profibus.



Rys. 7.