

Control System

Wykorzystanie zaawansowanej funkcjonalności modułów telemetrycznych firmy InVentia w aplikacjach opracowanych przez firmę Control System dla przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych – edycja 03'2011

mgr inż. Maciej Sawicki

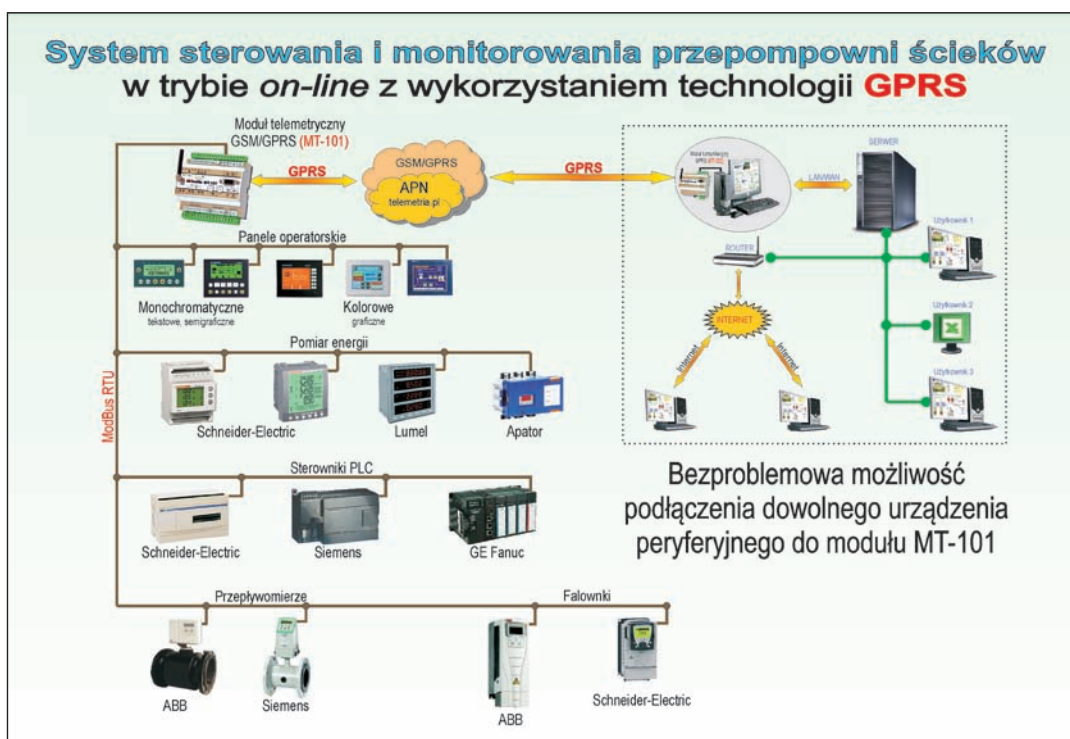
Niniejszy artykuł stanowi kontynuację opisu aplikacji zawartych w publikacjach z listopada 2006, maja 2007, marca 2008, marca 2009 oraz marca 2010.

W kolejnej edycji artykułu poświęconego profesjonalnym zastosowaniom modułów telemetrycznych firmy InVentia pragniemy przedstawić czytelnikom TELEMETRONu najciekawsze wdrożenia zrealizowane, wraz z firmami partnerskimi w roku 2010, przez zespół inżynierów firmy CONTROL SYSTEM. Pogłębiane z roku na rok doświadczenia naszego zespołu informatyków i prowadzone, nieprzerwanie od kilku lat, prace badawczo-wdrożeniowe zorientowane są na zaspokojenie rosnących i coraz bardziej wyrafinowanych oczekiwań użytkowników. Konsekwentnie i z sukcesem, w realizowanych przez naszą firmę oraz firmy partnerskie zaawansowanych systemach sterowania i monitorowania, wykorzystujemy niezawodne moduły telemetryczne oferowane przez firmę InVentia wykorzystując bezprzewodową technologię GPRS do transmisji danych.

Z przyjemnością informujemy, że konsekwentnie prowadzona polityka utrzymania wysokiej jakości realizowanych zadań doprowadziła do istotnego wzrostu ilości wdrożeń w roku 2010. Z nieukrywaną satysfakcją „doliczyliśmy” się na zakończenie roku 2010 ponad 2500 modułów telemetrycznych firmy InVentia z zainstalowanym oprogramowaniem aplikacyjnym opracowanym przez naszych informatyków. Z punktu widzenia użytkowników naszych systemów sterowania i wizualizacji najistotniejszy był fakt bardzo wysokiej niezawodności oprogramowania aplikacyjnego oraz modułów firmy InVentia sterujących zaawansowanymi procesami technologicznymi.

W roku 2010 w realizowanych przez firmę CONTROL SYSTEM aplikacjach zwiększaliśmy konsekwentnie funkcjonalność aplikacji poprzez dołączanie do modułów MT-101 i MT-202 specjalizowanych urządzeń pomiarowych firm trzecich. Standardem były złożone układy np. zaprogramowany moduł MT-101 + dwa lub więcej zaprogramowane moduły EX-101 + urządzenia peryferyjne (panele tekstowe lub graficzne, analizatory parametrów sieci, przepływomierze). Nowe wersje firmware w modułach firmy InVentia pozwalały na wprowadzenie wielu nowatorskich rozwiązań i tworzenie złożonych i wymieniających między sobą dane struktur wieloprocessorowych. Ponad 90% realizowanych aplikacji nie wymagało zastosowania bardziej zaawansowanych funkcjonalnie, klasycznych sterowników PLC. Nawet w przypadku, gdy zasoby pojedynczego modułu były niewystarczające – wówczas dołączanie zaprogramowanych modułów EX-101 oraz innych modułów rozszerzeń, na wzór klocków Lego®, tworzyło w efekcie strukturę realizującą nawet bardzo wyrafinowane oczekiwania użytkowników.

W dalszej części artykułu przedstawimy czytelnikom poglądowo, w jaki sposób nawet złożone funkcjonalnie aplikacje można zrealizować wykorzystując oferowane przez firmę InVentia moduły telemetryczne.



Struktura zintegrowanego systemu sterowania i monitorowania

Dla ułatwienia i analizy dalszej treści artykułu oraz przypomnienia, w jak szerokim zakresie aplikacyjnym można wykorzystywać moduły telemetryczne, powyżej przedstawiono ogólną strukturę systemu sterowania i monitorowania w oparciu o technologię GPRS i moduły firmy InVentia. Wynika z niej wyraźnie, że w systemie można zintegrować praktycznie dowolny obiekt stanowiący element infrastruktury branży wod-kan!

Przepompownie ścieków – rozwiązania zaawansowane

Ponieważ funkcjonalność oprogramowania aplikacyjnego do sterowania pracą przepompowni ścieków spełnia na obecnym poziomie praktycznie wszystkie oczekiwania użytkowników, położyliśmy nacisk na współpracę z pomiarowymi i sterującymi urządzeniami peryferyjnymi. W roku 2010 zrealizowaliśmy kilka aplikacji związanych z przepompowniami ścieków, które charakteryzowały się niestandardowymi wymaganiami w aspekcie oprogramowania aplikacyjnego.

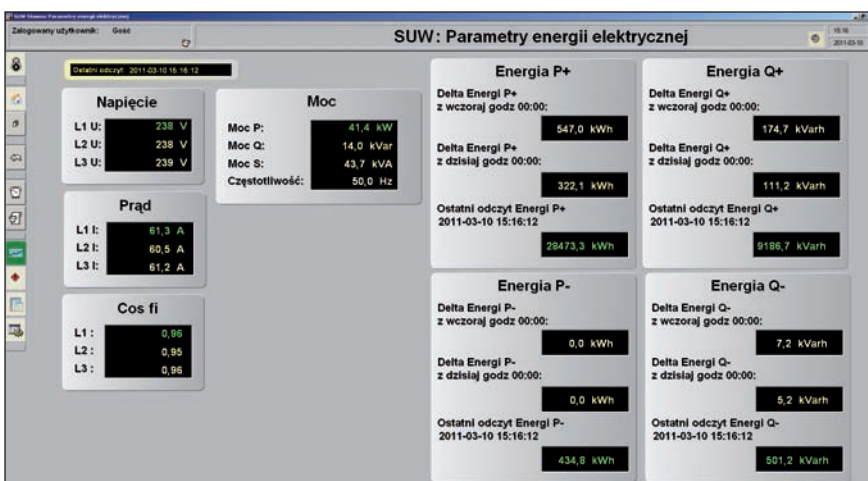
Konieczność monitorowania parametrów sieci energetycznej na dużej przepompowni ścieków spowodowała zintegrowanie w systemie wizualizacji modułu APS (analyzer parametrów sieci).

Urządzenie pomiarowe zostało podłączone do modułu MT-101 magistralą RS-485. Dodatkowo do tej magistrali podłączono nowoczesny panel graficzny wyposażony w ekran dotykowy umożliwiający lokalny odczyt wszystkich istotnych parametrów procesowych.

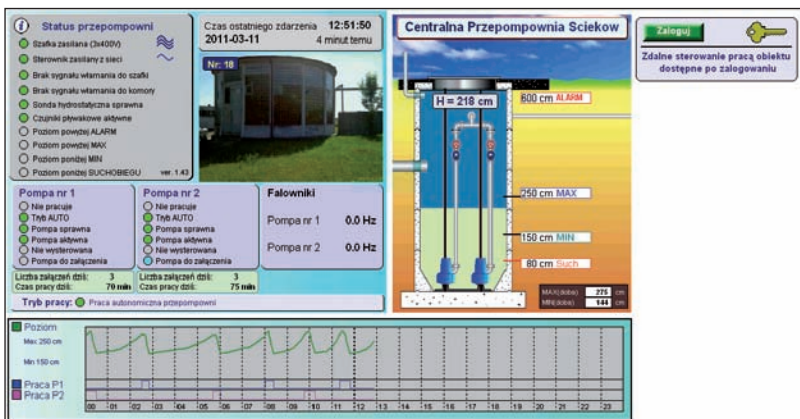


Na potrzeby tej aplikacji zmodyfikowano oprogramowanie w module MT-101, zwiększając jego funkcjonalność o analizę wartości granicznych parametrów sieci energetycznej. Dzięki temu możliwe było np. zdalne informowanie dyspozytora o zwiększonej wartości poziomu energii pobieranej przez pompy na obiekcie.

Kolejną niestandardową aplikacją było sterowanie pracą pomp na centralnej przepompowni ścieków, w oparciu o falownik, w celu zapewnienia stałego natężenia napływu do oczyszczalni ścieków.



W tym przypadku do modułu MT-101 za pomocą magistrali RS-485 podłączono dwa falowniki. Po zwiększeniu funkcjonalności oprogramowania aplikacyjnego w module MT-101 możliwe stało się zarządzanie pracą falownika z poziomu oprogramowania w MT-101 w oparciu o protokół ModBus RTU.



procesu. Standardem stało się dołączanie do modułu MT-101 paneli graficznych w celu ułatwienia obsłudze lokalnych odczytów parametrów procesu.

Na dole strony przedstawiony został przykład wizualizacji pracy stacji uzdatniania wody. W tym obiekcie moduł MT-101 komunikuje się po porcie 2 z wykorzystaniem protokołu ModBus RTU, między innymi z elektronicznymi modułami zabezpieczeń silników pomp, co umożliwia przekazanie do systemu pełnej informacji o bieżącym natężeniu prądu oraz wielkości mocy pobieranej przez silniki. Oczywiście system na bieżąco sprawdza status komunikacji ze wszystkimi podłączonymi urządze-

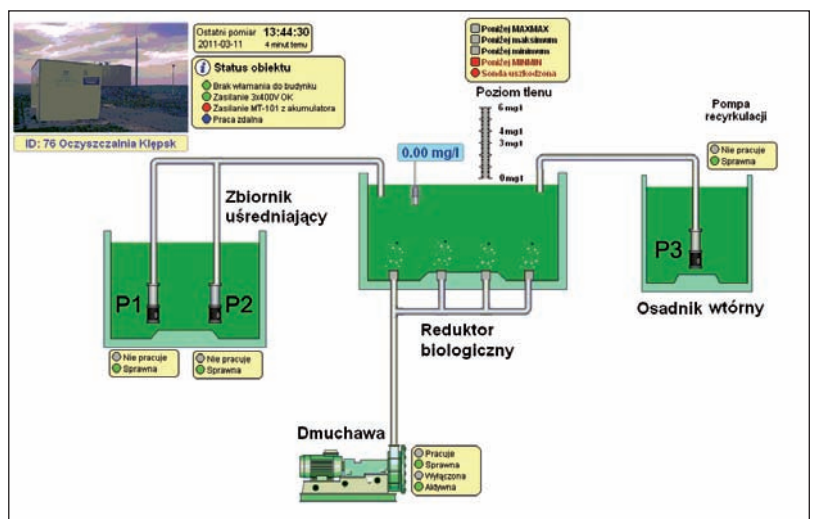
Małe oczyszczalnie ścieków

Możliwości modułów MT-101 zostały w pełni wykorzystane przy monitoringu małych oczyszczalni ścieków.

Zrzut ekranu z wizualizacji takiego przykładowego obiektu przedstawiono obok.

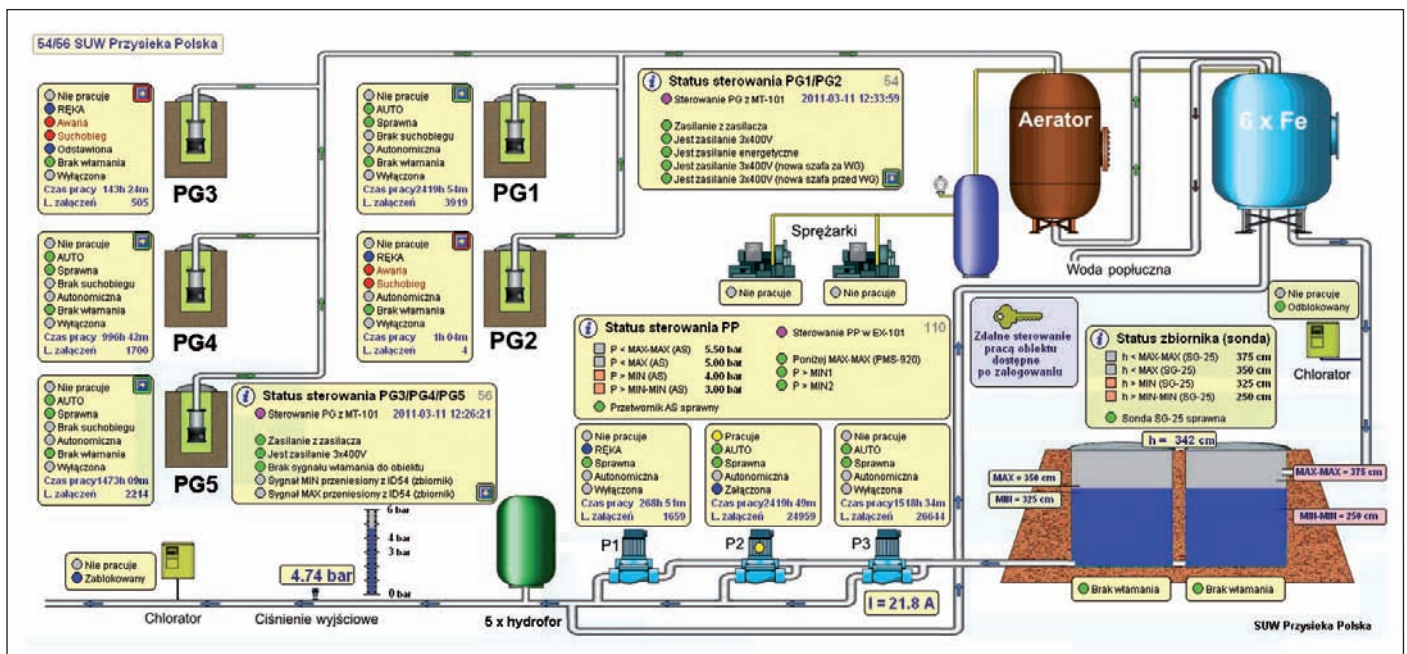
Systemy sterowania i monitorowania ujęć wody oraz stacji uzdatniania wody

Realizowany od kilku lat, na szeroką skalę, program modernizacji obiektów wodociągowych, w segmencie wody czystej, doprowadził do istotnego zwiększenia ilości wdrożeń dla tego typu obiektów. W roku 2010 zespół CONTROL SYSTEM z powodzeniem kontynuował proces automatyzacji stacji wodociągowych. Zastosowanie modułów telemetrycznych MT-101 i EX-101 do sterowania pracą pomp głębinowych i sieciowych, zdalnego załączania chloratora, czy rozbudowanej wymiany danych z urządzeniami peryferijnymi w oparciu o protokół ModBus RTU to standard, który cechuje niezwykłą niezawodność i łatwość zdalnej konfiguracji parametrów nadzorowanego



Poglądowy zrzut ekranu z małej oczyszczalni ścieków pracującej na MT-101

Przykład wizualizacji pracy stacji uzdatniania wody



niami, co pozwala na wiarygodny nadzór monitorowanych parametrów.

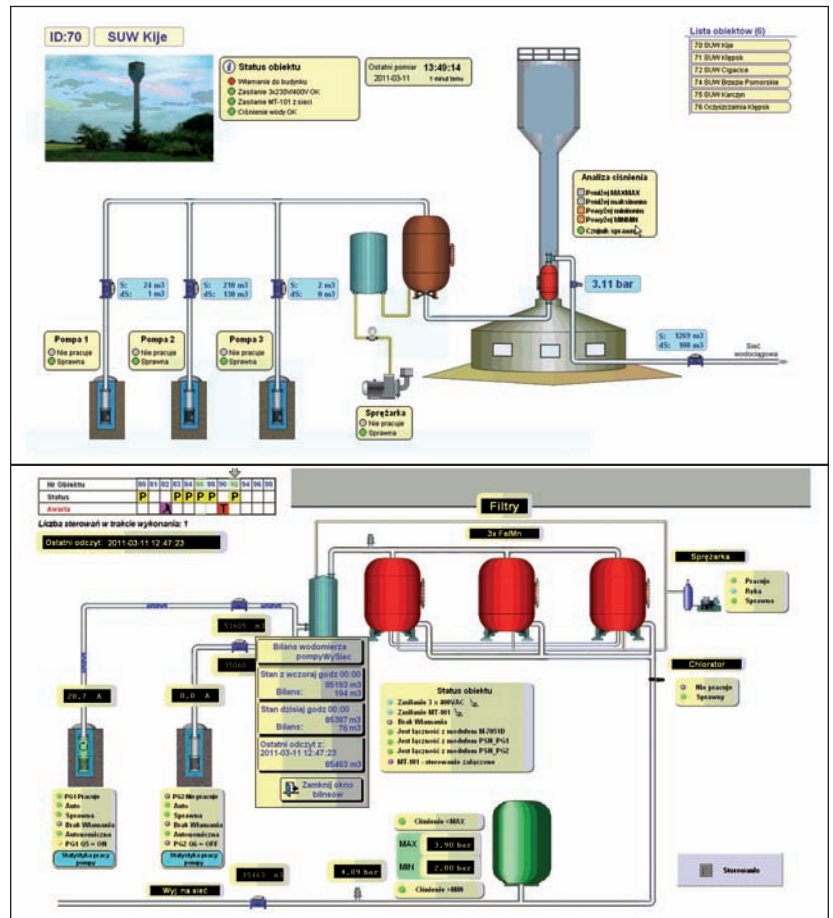
Obok, na kolejnych zrzutach ekranu, przykłady wizualizacji typowych małych stacji wodociagowych.

W każdej aplikacji standardowo użytkownik może skorzystać z wbudowanego w system wizualizacji modułu do bilansowania przepływu wody i generowania bilansów.

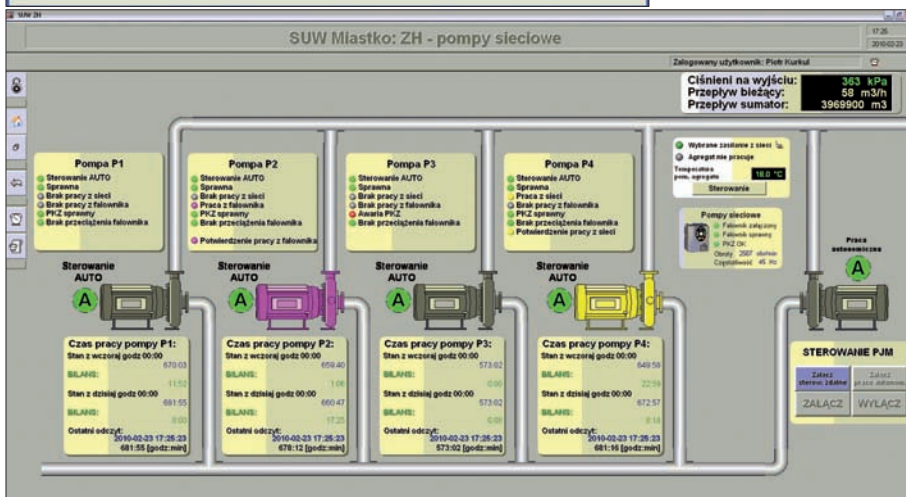
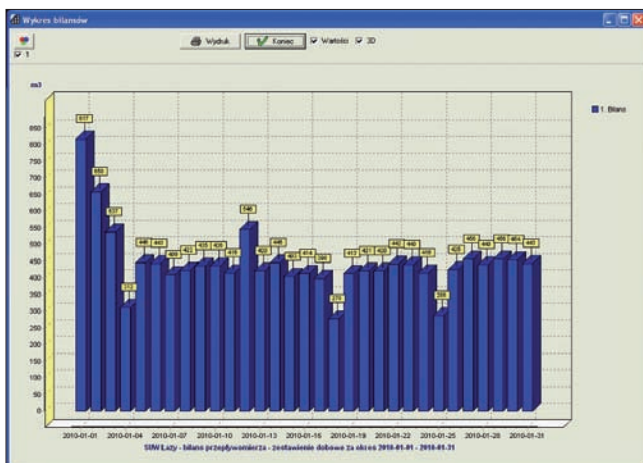
Należy podkreślić, że w realizowanych aplikacjach wykorzystujemy zarówno możliwości oferowane przez Internet, jak i technologię GPRS.

Wykorzystanie technologii GPRS pozwala na zdalną modyfikację oprogramowania modułów MT-101, a Internetu na zdalną modyfikację oprogramowania sterowników PLC dodatkowo w tym celu podłączonych do portów komunikacyjnych dedykowanego komputera, jak i aktualizację systemów wizualizacji.

Pomimo znacznej komplikacji realizowanych aplikacji w każdym przypadku udało się uzyskać satysfakcjonujący efekt końcowy – obiekty funkcjonują bezawaryjnie.



Przykłady wizualizacji typowych, małych stacji wodociagowych



Kolejne zrealizowane aplikacje potwierdziły, że moduły MT-101 oraz EX-101 odpowiednio skonfigurowane i oprogramowane w połączeniu z możliwościami klasycznych sterowników PLC oraz urządzeń peryferyjnych potrafią spełnić wyrafinowane oczekiwania.

Podsumowanie

Kolejny zakończony udanymi wdrożeniami rok potwierdził, że przed nami stoją kolejne wyzwania. Na szczęście zwiększające się możliwości modułów telemetrycznych pozwalają na ich realizację. Ponieważ jednak chcemy sięgać coraz wyżej i wyżej, jak i rozwijać się bez ograniczeń – kierujemy nasze myśli do kolegów z firmy InVentia i ... prosimy o następcę kultowego MT-101.

Control System