

Transfer danych za pomocą modemu GPRS w S7-1200 (1)

W artykule przedstawiamy sposób przesłania danych do i ze sterownika S7-1200 poprzez przemysłowy modem GPRS sterowany poleceniami AT+. Przykład aplikacji jest bardzo „życiowy”: jest to system uzdatniania ścieków, którego istotnym elementem jest studzienka rewizyjna z automatyczną kontrolą poziomu napełnienia.

Na rysunku 1 pokazano schemat funkcjonalny przykładowej aplikacji. W studzience rewizyjnej są realizowane ciągłe pomiary poziomu zapełnienia zbiornika. Poza tym kontrolowany jest stan pompy P1 zainstalowanej w studzience rewizyjnej. Informacje te powinny być przesyłane w określonych od-

stępach czasu (cyklach przesyłania) i wyświetlane w stacji centralnej. Stacją centralną powinien być zdecentralizowany PC dołączony do Internetu. Poza wyświetlaniem powinna być zrealizowana funkcja archiwizacji z rejestracją daty i czasu. Stan pompy P1 oraz cykl przesyłania danych ze stacji zdalnej powinien

być kontrolowany za pomocą interfejsu użytkownika na stacji centralnej.

W tabeli 1 przedstawiono wymagania dotyczące archiwizacji poziomu zapełnienia lub stanu pompy, gromadzonych w pliku .csv na stacji centralnej.

Przenoszenie wartości procesu między stacjami

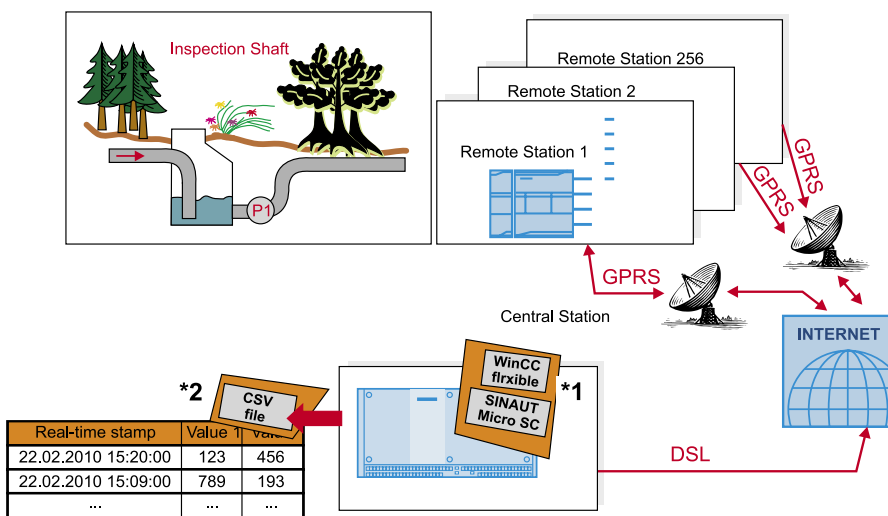
W przykładzie aplikacji są zrealizowane następujące funkcje:

- cykliczne przekazywanie danych procesu ze stacji zdalnej do stacji centralnej,
- ręczne uaktualnianie danych na stacji centralnej.

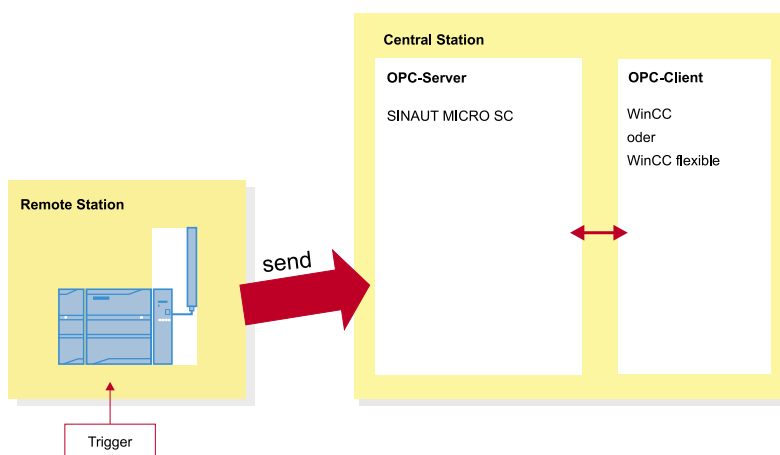
Stacja zdalna przesyła dane do stacji centralnej, inicjator: sterownik S7-1200. Stacja zdalna przesyła dane procesu do stacji centralnej. Inicjacja tej akcji następuje w wyniku zajścia pewnego zdarzenia lub następuje cyklicznie - przez program użytkownika (rysunek 2).

Stacja centralna pobiera dane ze stacji zdalnej, inicjator: SINAUT Micro SC.

Stacja centralna aktywnie pobiera dane procesu ze stacji zdalnej za pomocą programu SINAUT Micro SC. Akcja ta jest wywoływana cyklicznie (rysunek 3).



Rysunek 1. Schemat funkcjonalny przykładowej aplikacji opisywanej w artykule



Rysunek 2. Stacja zdalna przesyła dane do stacji centralnej, inicjator: sterownik S7-1200

Tabela 1. wymagania dotyczące archiwizacji poziomu zapełnienia lub stanu pompy

Nr	Funkcja
1.	Czas systemowy stacji zdalnej musi być zsynchronizowany ze stacją centralną, przy czym czas ten jest wyznaczany przez stację centralną.
2.	W trybie normalnym (aktywne połączenie GPRS) wartości procesu wraz z lokalnym czasem systemowym stacji zdalnej powinny być wyznaczone i przesłane do stacji centralnej. Te wartości czasu systemowego także powinny być umieszczone w pliku archiwum.
3.	W trybie buforowania (połączenie GPRS przerwane) wartości procesu wraz z lokalnym czasem systemowym powinny być nieulotnie zapisywane lokalnie. Po wznowieniu połączenia GPRS wartości procesu + wartości historii systemowego datownika powinny zostać przesłane do stacji centralnej w poprawnej kolejności.

Tabela 2. Porównanie mechanizmów inicjacji		
Nr	Inicjator	Za/przeciw i przykłady stosowania
1.	Sterownik S7-1200	<p>Możliwość realizacji różnych cykli transmisji</p> <p>Priorytetowe przesyłanie ramek (np. komunikatów alarmowych)</p> <p>Buforowanie danych procesu</p> <p>Możliwość wysyłania podzbiorów danych</p> <p>Pełna elastyczność</p> <p>Największe obciążenie w porównaniu z innymi mechanizmami inicjalizacji</p>
2.	SINAUT Micro SC	<p>Najprostsza realizacja ze wszystkich mechanizmów inicjacji</p> <p>Brak konieczności programowania</p> <p>Brak możliwości uaktualniania podzbiór wartości konfigurowanego procesu (zawsze jest uaktualniana całość)</p>
3.	Klient OPC	<p>Ręczna inicjalizacja uaktualniania wartości (przez przycisk skonfigurowany w oprogramowaniu do wizualizacji)</p> <p>Uaktualnianie za pomocą skryptu (gdy oprogramowanie do wizualizacji obsługuje języki skryptowe)</p> <p>Uaktualnianie wartości na żądanie drogą połączenia z procesem wyższego poziomu</p> <p>Brak możliwości uaktualniania podzbiór wartości konfigurowanego procesu (zawsze jest uaktualniana całość)</p>

W opisywanym przykładzie wszystkie wpisy tworzone w kliencie OPC są uaktualniane co 15 minut. Jednocześnie sprawdzany jest ponownie stan połączenia sterownika S7-1200 z modemem MD720-3. Mechanizm ten działa dzięki temu, że serwer OPC SINAUT Micro SC automatycznie tworzy pozycję OPC dla każdej zmiennej utworzonej w kliencie OPC. Zatem bieżąca zawartość odpowiedniej zmiennej jest zawsze znana dla serwera SINAUT Micro SC i możliwe jest do wykonania uaktualnienie wpisu.

Stacja centralna pobiera dane ze stacji zdalnej, inicjator: klient OPC

Stacja centralna aktywnie pobiera dane procesu ze stacji zdalnej za pośrednictwem klienta OPC. Inicjatorem tej akcji jest operator oprogramowania do wizualizacji lub odpowiedni skrypt. Skrypt lub operator (stosując odpowiednio skonfigurowany interfejs) ustala generowaną przez system etykietę typu BOOL (**rysunek 4**).

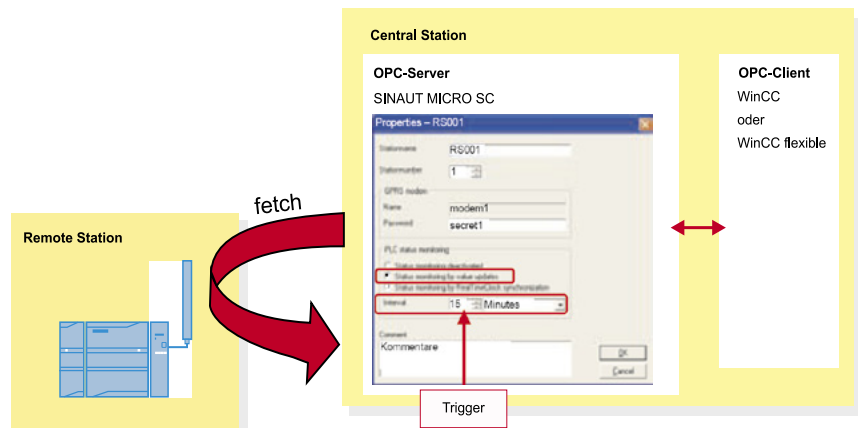
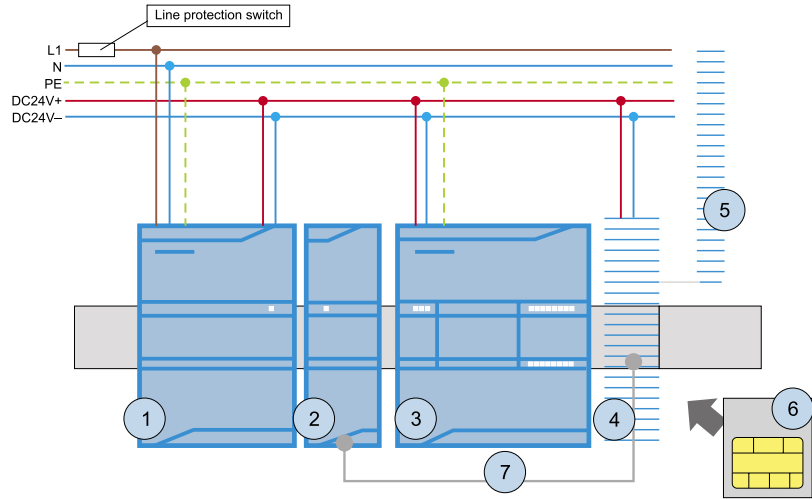
Stacja zdalna przesyła dane do stacji zdalnej, inicjator: S7-1200

Stacja zdalna aktywnie przesyła dane procesu do innej stacji zdalnej. Inicjacja tej akcji następuje w wyniku zajścia pewnego zdarzenia lub cyklicznie – przez program użytkownika. Wysyłane ramki są najpierw przekazywane do stacji

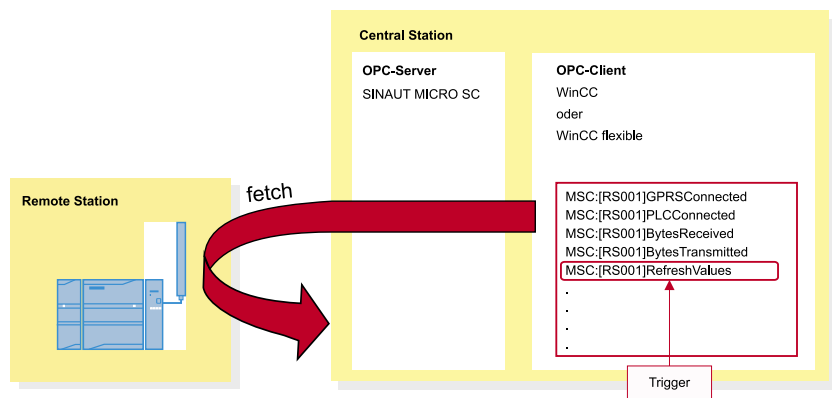
Środowisko sprzętowe aplikacji przykładowej

Stacja zdalna

Modem GSM/GPRS SINAUT MD720-3 (4) powinien być połączony ze sterownikiem SIMATIC S7-1200 (3) za pomocą modułu komunikacyjnego RS232 (2). Do połączenia służy kabel połączeniowy SINAUT ST7 (7). W urządzeniu SINAUT MD720-3 znajduje się karta SIM (6), a do odbioru służy szerokopasmowa antena ANT 794-4MR (5). Zasilanie wszystkich komponentów zapewnia zasilacz SIMATIC PM1207 (1).



Rysunek 3. Schemat funkcjonowania poboru danych przez stację centralną



Rysunek 4. Stacja centralna pobiera dane ze stacji zdalnej, inicjator: klient OPC

centralnej i następnie kierowane stamtąd do odpowiedniej stacji zdalnej. Nie następuje uaktualnienie wpisu w kliencie OPC (**rysunek 5**).

Stacja zdalna pobiera dane ze stacji zdalnej, inicjator: S7-1200

Stacja zdalna aktywnie pobiera dane procesu z innej stacji zdalnej. Inicjacja tej akcji następuje w wyniku zajścia pewnego zdarze-

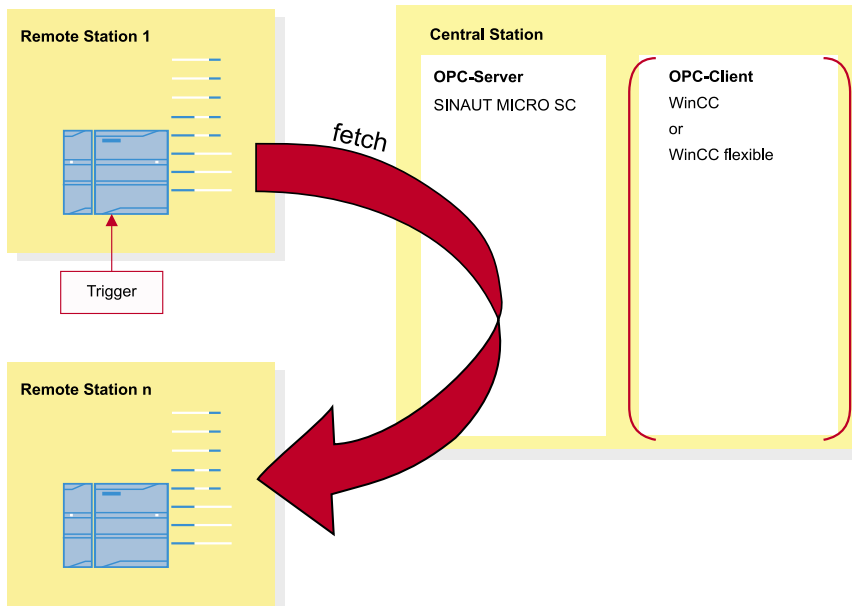
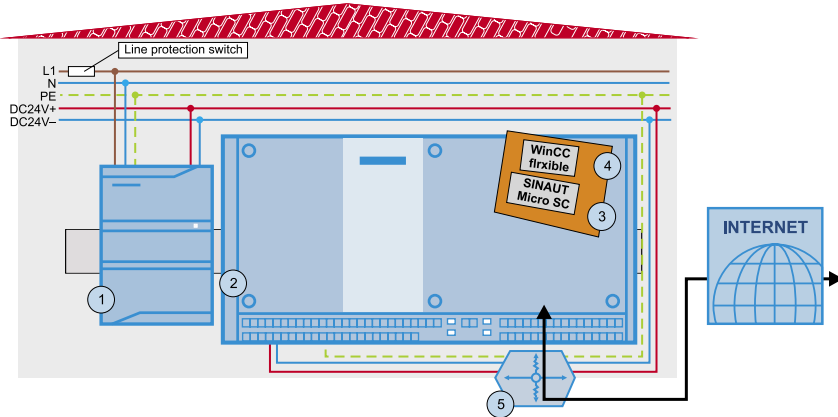
nia lub cyklicznie – przez program użytkownika. Wysyłane ramki są najpierw przekazywane do stacji centralnej, a następnie kierowane stamtąd do odpowiedniej stacji zdalnej. Odpowiedź w postaci ramki zawierającej dane procesu jest zwracana do stacji zdalnej w ten sam sposób. Nie następuje uaktualnienie wpisu w kliencie OPC (**rysunek 6**).

Tomasz Starak

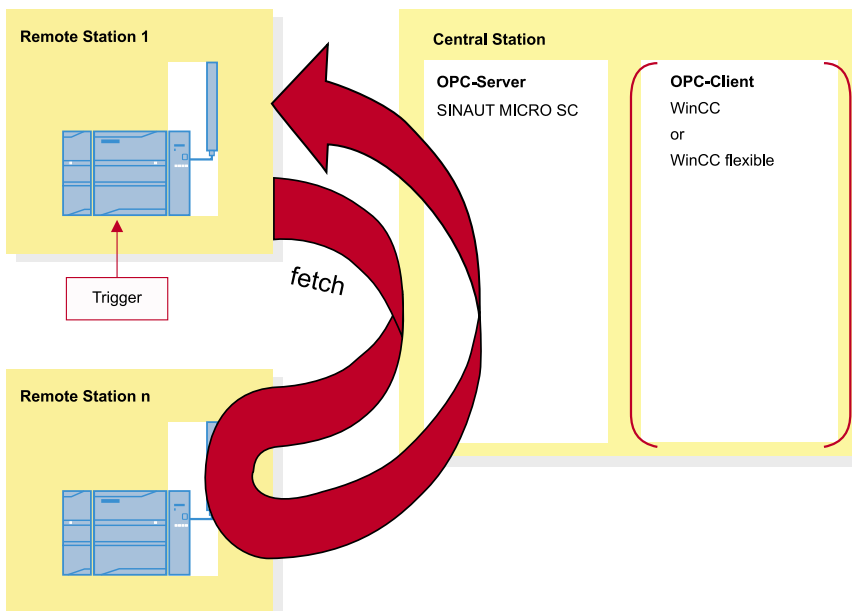
Środowisko sprzętowe aplikacji przykładowej

Stacja centralna

Jako stacja centralna funkcjonuje SIMATIC MicroBox 427B (2). Komponenty oprogramowania SINAUT Micro SC (3) oraz system wizualizacji WCC flexible (4) są zainstalowane w stacji MicroBox. Zasilanie zapewnia SIMATIC PM1207 Power module (1). Urządzenie MicroBox jest dołączone do internetu przez ruter (5).



Rysunek 5. Ramki są przekazywane do stacji centralnej i kierowane do odpowiedniej stacji zdalnej



Rysunek 6. Stacja zdalna pobiera dane ze stacji zdalnej, inicjator: S7-1200

TERMOMETRY I TERMOSTATY

AVT5108 2-kanalowy termometr z dwukolorowym wyświetlaczem LED
 W prezentowanym zestawie zastosowano oryginalny sposób wskazywania temperatury. O tym, który z dwóch czujników jest w danej chwili doczytywany świadczy kolor, w jakim wyświetlana jest mierzona wartość. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu specjalnych, dwukolorowych, siedmiosegmentowych wskaźników LED.

- dwa kanały pomiarowe
- obrazowanie wyników: czterocyfrowy, dwukolorowy wyświetlacz LED
- identyfikacja kanału pomiarowego kolorem świecenia (czerwony/zielony)
- wybór kanału ręczny lub automatyczny
- zakres pomiarowy: -55...+99,9°C
- rozdzielczość: 0,1°C
- programowany czas aktywności każdego z kanałów
- zasilanie: 9...12 VDC/100mA



www.sklep.avt.pl

AVT5094 Bezprzewodowy regulator temperatury
 Urządzenie mogące zastąpić przestarzałe regulatory temperatury z wyjściami przekątnikowymi. Pomiar temperatury odbywa się z rozdzielczością 0,1°C, a temperatura zadana może być ustawiana z dokładnością 1°C w zakresie od 0 do 99°C.

- pomiar temperatury z rozdzielczością 0,1°C
- niezależne nadzorowanie temperatury dla dnia oraz dla nocy
- pory dnia są definiowane przez użytkownika
- temperatura zadana może być ustawiana z dokładnością 1°C w zakresie od 0°C do 99°C
- możliwość pracy ręcznej
- bezprzewodowa transmisja radiowa (zasięg ok. 300m)
- sterowanie obciążeniem o mocy do 3,5kW

