

## Uwagi Wykonawców przekazane po zamknięciu Dialogu Technicznego o nr 2/2019

Opis interfejsu pomiędzy licznikiem i modemem.

Niestety obecna wersja dokumentu nie precyzuje istotnych szczegółów technicznych niezbędnych do prawidłowego współdziałania licznik-modem.

Niedookreśloności w zaktualizowanym dokumencie nie uwzględniają uwag poruszanych w dialogu technicznym.

Braki lub niespójności w dokumencie:

dodatek\_b\_do\_zalacznika\_nr\_2\_do\_umowy\_modemy\_c1x\_wymagania\_producenta\_licznikow\_dla\_modulu\_komunikacji\_zastepczej, które naszym zdaniem, wymagają uzupełnienie, korekty w ostatecznym kształcie wymagań:

W dokumencie Zał. 2 Dodatek B "Wymagania producenta liczników dla modułu komunikacji zastępczej" ciągle ignorowany jest fakt, że na interfejs pomiędzy licznikiem i modemem wybrano interfejs (magistralę) RS485. Jak wiadomo, jest to interfejs pół-dupleksowy, co oznacza, że w danej chwili można przy jego użyciu transmitować dane tylko w jednym kierunku, tj. albo z modemu do licznika albo z licznika do modemu. Próba jednoczesnej transmisji ze strony modemu i licznika zakończy się kolizją - obie strony będą nadawać swoje ramki i tym samym zniekształcać ramkę transmitowaną przez drugą stronę. W efekcie obie ramki zostaną odebrane jako częściowo lub całkowicie błędne (błędna będzie m.in. suma CRC tych ramek). Problem ten nie dyskwalifikuje interfejsu RS485 o ile zostanie uwzględniony sposób jego zachowania. Najprostsze i najbardziej oczywiste rozwiązanie polega na uwzględnieniu specyfiki RS485 w protokole licznik-modem np. w następujący sposób:

- W ramach definicji protokołu należy określić, która ze stron jest "masterem" magistrali RS485. Może to być np. modem. Druga strona będzie wtedy elementem podrzędnym tj. "slave". Prawo do inicjowania transmisji będzie miał wyłącznie "master" a "slave" będzie odpowiadał wyłącznie na zapytania ze strony "mastera" i nigdy nie będzie nadawał niczego bez uprzedniego zapytania. W ten sposób nigdy nie dojdzie do kolizji.

- Żeby zapewnić ciągłość wymiany informacji w sytuacji, w której "slave" ma jakąś wiadomość dla "mastera", "master" musi cyklicznie, w krótkich odstępach czasu (rzędu dziesiątek ms) odpytywać element podrzędny, czy nie ma dla niego wiadomości. Jeżeli "slave" nie będzie miał informacji dla "mastera", powinien odpowiedzieć tylko krótką ramką potwierdzającą odebranie pytania. Jeżeli natomiast będzie miał informację dla "mastera", to powinien ją wysłać. "Master" będzie mógł wysłać dowolną informację do "slave" w każdej chwili.

Protokół na styku modem-licznik musi to uwzględniać. W aktualnej specyfikacji nie jest to uwzględnione w żadnym stopniu. Ze specyfikacji wynika natomiast, że zarówno licznik jak i modem mogą inicjować transmisję swoich ramek w dowolnej chwili, zależnie od zaistniałych okoliczności. W związku z tym należy się spodziewać, że kolizje pomiędzy nadawanymi ramkami będą częste. Dodatkowo nie przewidziano żadnego mechanizmu retransmisji ramek, które w wyniku kolizji zostały odebrane jako błędne. Mechanizm retransmisji będzie jednak zbędny o ile problem kolizji zostanie wyeliminowany.

Inne rozwiązanie mogłoby polegać na zastąpieniu interfejsu RS485 interfejsem RS232. Przewidywana długość przewodu pomiędzy licznikiem i modemem (ok. 15-17cm) nie wymaga zastosowania RS485 (który został przewidziany dla magistral o długości rzędu kilkuset metrów i dłuższych). Sygnały A i B wykorzystywane przez RS485 (pkt. 6.1.4 Zał. nr

2 Dodatek B, opis złącza) należałoby zastąpić liniami Rx i Tx interfejsu RS232. Dodatkową korzyść i polepszenie zachowania interfejsu RS232 można uzyskać (ale nie jest to koniecznie) zastępując sygnały MD1 i MD2 sygnałami RTS i CTS interfejsu RS232. Pozwoli to na użyciu sprzętowej kontroli przepływu na styku modem-licznik co istotnie wpłynie na poprawę niezawodności tego styku. Wykrywanie obecności modemu musiałyby się odbywać wtedy w sposób programowy.

## Uwagi Wykonawców przekazane po zamknięciu Dialogu Technicznego o nr 2/2019

Niezależnie od powyższego, z punktu 11.1 Zał. nr 2 Dodatek B powinna zostać wykreślona komenda AT+CMUX jako niemająca zupełnie zastosowania w przypadku autonomicznego modemu. Zaproponowany w dodatku B protokół, chociaż wzorowany na protokole multipleksera stosowanego w modułach radiowych, nie ma z nim nic wspólnego. W pkt. 6.3 Zał. 2 Dodatek B błędnie napisano, że będą wykorzystywane kanały CMUX, a zaproponowany podział na kanały jest fikcyjny.

W pkt. 6.4.2 Zał. 2 Dodatek B "Wymagania producenta liczników dla modułu komunikacji zastępczej" opisującym mechanizm PUSH prawdopodobnie błędnie napisano, że dane należące do zainicjowanego połączenia TCP będą przesyłane w ramach typu 0x22. Przymuszczałnie chodziło o typ 0x21.

Jeżeli jednak przyjąć, że 0x22 jest poprawnym typem ramki przenoszącej dane, to raz zainicjowane połączenie TCP typu PUSH nie będzie mogło zostać przerwane, bo polecenie AT+CLOSETCP wysyłane w ramce 0x22 będzie interpretowane jako dane do przestania. I czy w takim razie świadomie przyjęto założenie, że przez czas trwania połączenia TCP typu PUSH nie będzie możliwe wysyłanie do modemu żadnych poleceń AT (np. zapytań o poziom sygnału radiowego albo polecenia wyłączającego modem - co jest krytyczne)?

Dla połączeń TCP typu PUSH nie określono scenariuszy dla przypadku zerwania połączenia przez drugą stronę (HES) oraz zerwania połączenia np. w przypadku utraty połączenia z APN, problemów radiowych, długiego okresu bezczynności itp.

W pkt. 9 "Data i czas" Zał. 2 Dodatek B opisano, że czas będzie pobierany z modemu za pomocą polecenia AT+CCLK. Sugeruje to synchronizację czasu na podst. sieci komórkowej. Nie uwzględniono synchronizacji czasu przy użyciu NTP "w oparciu o zdefiniowany serwer NTP (podstawowy i zapasowy) w sieci Zamawiającego [...]" (Zał. nr 2 "Opis wymagań dla przedmiotu zamówienia", pkt. 2.3.11). Należy mieć na względzie, że w protokole NTP używa się czasu UTC i nie przynosi on informacji o strefie czasowej klienta (bo jej nie zna). Nie zostało określone m.in. czy licznik będzie się spodziewał od modemu czasu UTC czy czasu lokalnego (tj. uwzględniającego miejscową strefę czasową).

Inne:

1. Pkt 2.2.9 zał. nr 2 do umowy "Opis wymagań dla przedmiotu zamówienia" mówi, że wizualizacja stanu modemu ma obejmować co najmniej:

/"//

//       ▪ włączenie/wyłączenie zasilania Modemu, //       ▪ zalogowanie do sieci komórkowej, //

//       ▪ nawiązanie komunikacji z APN, //       ▪ poziom sygnału radiowego (wizualizacja min. 3 poziomów: słaby, średni, bardzo dobry), //

//Wskaźniki wizualizacji stanu pracy Modemu muszą być widoczne po zamontowaniu Modemu w Liczniku zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji wymienionej w punkcie 2.1 p. 1."/

W pozostałych dokumentach, w szczególności w Zał. 2 Dodatek B "Wymagania producenta liczników dla modułu komunikacji zastępczej" nie określono w jaki sposób należy tę wizualizację zapewnić:

- Jeżeli mają to być np. diody świecące, nie wskazano pożądanego ich rozmieszczenia ani nie określono np. czy osłona listwy zaciskowej, w której ma być mocowany modem będzie przezroczysta. Nie określono również jak ewentualne diody świecące mają być opisane i kto ma dostarczyć np. naklejkę na osłonę listwy zaciskowej. Pkt. 8 pt. "Diody stanu pracy" nie zawiera żadnej informacji zgodnej z jego tytułem.

## Uwagi Wykonawców przekazane po zamknięciu Dialogu Technicznego o nr 2/2019

- Jeżeli wizualizacja stanu modemu będzie możliwa na wyświetlaczu licznika, protokół komunikacji modem-licznik powinien uwzględniać format informacji, których powinien dostarczyć modem, aby licznik mógł poprawnie przedstawić jego stan. Wspomniano wyłącznie o odczycie poziomu sygnału radiowego (pkt 8 "Diody stanu pracy"). Można wprawdzie przypuszczać, że licznik będzie w stanie uzyskać z modemu informacje dot.

poziomu sygnału oraz stanu zalogowania do sieci komórkowej przy użyciu poleceń AT+CSQ, AT+CREG/CGREG i AT+CGEREP (APN), ale nie określono czy taka jest intencja Zamawiającego i czy wobec tego można zrezygnować z innych sposobów wizualizacji stanu modemu. Nie określono również jakie stany modemu będzie potrafił przedstawić wyświetlacz licznika - w efekcie nie wiadomo które rozwiązanie wybrać. Nie zostało również określone w jaki sposób licznik uzyska informację o wł/wył zasilania modemu.

2. W dokumencie Zał. 2 Dodatek C "Zakres testów modemów testowych" w pkt. 1 jest mowa, że:

/1. Zamawiający w ciągu 7 dni od zawarcia umowy, przekaże Wykonawcy:// // 1.1. 1 szt licznika energii elektrycznej (1-fazowego lub 3-fazowego) wraz z pokrywą listwy zaciskowej opisaną w Dodatku B „Wymagania producenta liczników dla modułu komunikacji zastępczej” [...]

/Wskazane byłoby doprecyzowanie, że wraz z licznikiem zostanie przekazane oprogramowanie do parametryzacji oraz lokalnego i zdalnego odczytu licznika. Niektóre funkcje modemu mogą być sterowane zmianami w konfiguracji licznika. Możliwość odczytu licznika, w szczególności zdalna, z użyciem protokołu TCP jest potrzebna do testowania podstawowej funkcjonalności modemu, tj. zdolności do odczytywania licznika z użyciem protokołu DLMS. Wraz z oprogramowaniem powinny zostać przekazane klucze do dostępu do licznika z użyciem protokołu DLMS co najmniej do asocjacji Collector (tylko odczyt) i Management (zapis i odczyt wszystkich parametrów).

W pkt. 10. Zał. 2 Dodatek B "Wymagania producenta liczników dla modułu komunikacji zastępczej" opisano proces uwierzytelniania modemu w liczniku.

Cały proces opiera się o mechanizm DLMS HLS 6 opisany w specyfikacji DLMS. Specyfikacje DLMS są płatne a koszt dostępu do nich znaczący (rzędu tys. euro).

Dlatego opis uwierzytelniania modemu i licznika powinien zawierać konkretne przykłady, wystarczające do weryfikacji implementacji przez Wykonawcę.

Co to jest URC, w szczególności notyfikacja URC?