

# Przystawka do odczytu ciepłomierzy typu LQM II drogą radiową.

## 1. Elementy sytemu

### 1.1. Ciepłomierze typu: CQM II, CQM II-U, CQM II-K

Ciepłomierze z oferty APATOR S.A.

### 1.2. Moduł radiowy do odczytu ciepłomierza

Moduł jest montowany w obudowie o przybliżonych wymiarach 100x55x60. Obudowa jest przystosowana do montażu natynkowego (wyposażono ją w dwa metalowe, zabezpieczone przed korozją, uchwyty). Stopień szczelności obudowy: IP65. W podstawowej wersji moduł jest wyposażony w wewnętrzną antenę (odcinek przewodu), w wersjach rozbudowanych (droższych) może to być antena wewnętrzna o lepszych parametrach niż w wersji podstawowej albo prętowa antena zewnętrzna zapewniająca najlepsze warunki propagacji (największy zasięg). Rodzaj anteny należy dobierać w zależności od planowanych warunków pracy urządzenia. Połączenie z przelicznikiem ciepła realizowane jest za pomocą odcinka (około 0,2m) trójżyłowego kabla zakończonego wtykiem typu 'jack'. Źródłem zasilania dla przystawki radiowej jest bateria litowa nie wymagająca wymiany przez okres przynajmniej 5 lat, oczywiście przy założeniu, że odczyty dokonywane są z taką samą częstotliwością jak odczyty konwencjonalne.

### 1.3. Komputer typu PSION z oprogramowaniem i modułem radiowej stacji bazowej

Odczyt danych z ciepłomierza za pośrednictwem modułu radiowego umożliwia komputer typu PSION WORKABOUT wyposażony w odpowiednie oprogramowanie ('ARADIO') i moduł radiowej stacji bazowej z anteną prętową dobrej jakości. Do komputera odczytowego transmitowane są z bazy danych (komputer typu PC) listy liczników do odczytu, czyli tzw. trasy. Licznik jest identyfikowany na podstawie numeru fabrycznego oraz numeru sieciowego, który może być ustawiony przez użytkownika w zakresie 1-250. Odczytane stany liczydeł transmitowane są do komputera w formie pliku tekstowego w formacie możliwym do obróbki za pomocą MS Excel lub w formacie gotowym do wydruku.

## **2. Anteny i zasięgi**

Dobór anteny uzależniony jest od warunków eksploatacji modułu radiowego i najlepiej przeprowadzić go doświadczalnie tzn. zastosować moduł z najtańszą (najgorszą) anteną i w przypadku problemów stosować anteny o lepszych parametrach. Należy pamiętać, że przepisy wymuszają stosowanie znikomej mocy nadawczej (20mW) w paśmie 433MHz (433.92MHz w przypadku modułu produkcji APATOR). Takie warunki techniczne powodują, że np. odczyt jest możliwy w pomieszczeniu ze ścianami ceglanymi, a niemożliwy tam gdzie zastosowano rozbudowane zbrojenie bądź kraty w oknach. Wiele zależy od położenia anteny, które również należy dobierać. W praktyce, przy dobrej jakości antenach, uzyskano zasięg na poziomie 300m w terenie otwartym i 3 kondygnacji w budynku z wielkiej płyty (zbrojenie). Możliwy jest również odczyt ze studzienek z betonowymi ścianami oraz metalowymi pokrywami (zasięg na poziomie kilku - kilkunastu metrów).

## **3. Transmitowane dane**

Istnieje możliwość zdalnego odczytu wszystkich danych generowanych przez ciepłomierze produkcji APATOR.

## **4. Konsekwencje zasilania bateryjnego**

Należy pamiętać, że zarówno ciepłomierz jak i przystawka radiowa są urządzeniami bateryjnymi korzystającymi z zamontowanych baterii litowych przez szereg lat. Wymusza to zastosowanie w urządzeniach energooszczędnych rozwiązań. Odbiornik radiowy przystawki włączany jest co kilkanaście sekund na bardzo krótki okres dlatego, w najgorszym przypadku, czas oczekiwania na dane równy jest czasowi pracy odbiornika przystawki w trybie nieaktywnym.

## **5. Montaż modułu**

Moduł radiowy należy zamocować obok obudowy przelicznika ciepła tak aby możliwe było wykonanie połączenia kablowego LQM II <- > CRF-P. Bezpośrednio po montażu i podłączeniu modułu radiowego należy upewnić się czy prawidłowo ustawiono numer sieciowy w przeliczniku ciepła. Prędkość transmisji ustawiana w przeliczniku nie ma znaczenia dla komunikacji radiowej. Moduł CRF-P wysyła pytanie o dane do LQM II co 4 minuty. Po montażu zestaw będzie gotowy do pracy po upływie maksymalnie 4 minut od chwili podłączenia modułu radiowego do przelicznika o ile numer sieciowy ustawiono prawidłowo.

## 6. Program 'ARADIO' dla komputera Psion Workabout

Oprogramowanie na komputerze Psion Workabout umożliwia odczyt, archiwizację oraz transmisję odczytanych danych z ciepłomierzy do komputera PC. Program jest również przystosowany do odczytu wodomierzy. Wszystkie opisy dotyczą opcji z grupy opcji **CIEPŁOMIERZ**.

Opcja **Modul** – po wybraniu opcji należy wprowadzić numer sieciowy ciepłomierza do odczytu. Jeżeli numer sieciowy nie jest znany można wprowadzić wartość: FE jednak w zasięgu radiowym czytanego ciepłomierza nie może znajdować się żaden inny ponieważ w odpowiedzi na numer sieciowy FE odpowiada każdy moduł CRF-P i wystąpi kolizja danych.

Opcja **Trasa** – opcja umożliwia odczyt ciepłomierza zgodnie z tzw. trasą czyli listą ciepłomierzy do odczytu w ramach grupy ciepłomierzy. Wybranie opcji powoduje przejście do okna wyboru trasy, wybranie trasy umożliwia odczyt ciepłomierzy w ramach danej trasy. W oknie wyboru ciepłomierza wyświetlany jest numer fabryczny ciepłomierza, numer sieciowy oraz jego nazwa (np. adres). Dane ciepłomierza do odczytu ograniczone są obustronnie poziomymi kreskami. Dane ciepłomierza odczytanego ograniczone są obustronnie słupkami.

Efektem wyboru opcji **Modul** i **Trasa** jest wyświetlenie okna pozwalającego na obserwację procesu odczytu. Dane z ciepłomierza podzielono na 4 bloki. Każda porcja danych czytana jest osobno. Jeżeli nie występują zakłócenia w transmisji odczyt trwa około 1min w przeciwnym wypadku odczyt bieżącego bloku danych jest powtarzany. Ilość powtórzeń odczytu można ustawić w zakresie: 1÷5 (**WODOMIERZ / Trasa / IPO**).

Opcja **Wyniki** – opcja umożliwia uproszczony przegląd odczytów. Dla danego ciepłomierza wyświetlane są następujące parametry: data odczytu, numer fabryczny, energia, objętość, przepływ, moc. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi odczytami umożliwiają klawisze kursorów. Kasowanie bieżącego (aktualnie wyświetlanego) odczyt może być przeprowadzone przy użyciu klawisza <Del>. Zamiar usunięcia rekordu (odczytu) należy potwierdzić.

Opcja **Archiwum** – opcja umożliwia przetworzenie archiwum odczytów na plik w formacie tekstowym.

- *Typ pliku EXCEL* – plik tekstowy łatwy do przetwarzania w programie MS Excel, poszczególne rekordy zapisywane są w liniach, dane separowane są znakiem średnika ';'.
- *Typ pliku Wydruk* – plik tekstowy gotowy do wydruku np. w programie MS Word.

Nie należy zmieniać nazwy archiwum oraz nazwy dysku docelowego (*Name, Disk*) ponieważ może to być przyczyną błędów w pracy programu komunikacyjnego.

Zapis archiwum inicjowany jest wyborem opcji *ZAPIS ARCHIWUM STANOW...*. Plik tekstowy archiwum jest nadpisywany na wcześniej utworzony plik.

Uwagi: zapis odczytu do archiwum jest możliwy jeśli dany licznik nie był wcześniej czytany. Przed odczytem ciepłomierzy należy usunąć wszystkie poprzednie odczyty. Operacji tej można dokonać z poziomu programu ARADIO wykorzystując opcje *Wyniki* (wymaga usuwania każdego rekordu z osobna) lub z poziomu komputera PC. Komunikacja Psion <-> PC jest możliwa po uruchomieniu trybu Remote link w komputerze Psion Workabout.

Uruchomienie trybu transmisji danych w komputerze Psion Workabout

1. Połączyć komputery za pomocą kabla do transmisji danych (RS232C, kabel skrośny, DB9, F-F).
2. Uruchomić tryb Remote link na komputerze Psion Workabout  
Włączenie trybu Remote link:
  - przełączyć się do ekranu systemowego,
  - za pomocą klawisza <Menu> włączyć menu systemowe,
  - z grupy opcji Spec wybrać opcję Remote link, ustawić odpowiednie parametry (Remote link On, Baud rate 19200, Port C).
3. Po zakończeniu transmisji wyłączyć tryb Remote link (Remote link Off).

## 7. Program 'Traser' dla komputera typu PC.

Program traser służy do tworzenia tras odczytowych oraz komunikacji Psion <-> PC. Instalacja programu sprowadza się do rozpakowania archiwum traser.zip w katalogu C:\WODA.

Tworzenie tras odczytowych

- za pomocą listy rozwijalnej *Wybór medium* ustawić 'Odczyt ciepłomierzy',
- wprowadzić numer ewidencyjny,
- wprowadzić numer fabryczny ciepłomierza,
- wprowadzić numer sieciowy ciepłomierza,
- wprowadzić identyfikator ciepłomierza (np. adres miejsca montażu),
- wprowadzić identyfikator sieci (np. nazwę dzielnicy),
- jeśli wprowadzone dane są poprawne zapisać rekord za pomocą klawisza *Zapisz*.

Dokonane wpisy (rekordy) można przeglądać oraz kasować używając listy rozwijalnej: *Identyfikator sieci*, okna: *Identyfikator ciepłomierza* oraz klawisza *Kasuj wpis*.

Transmisja pliku trasy z PC do Psiona odbywa się po wybraniu opcji *Kopiuj plik PC -> Psion* (grupa opcji *Plik*). Transmisja archiwum z Psiona do PC

odbywa się po wybraniu opcji *Kopiuj plik Psion ->PC*. Tekstowy plik archiwum jest zapisywany w katalogu: C:\WODA\TXT\odczytcp.txt. Kasowanie archiwum w komputerze Psion jest możliwe po wybraniu opcji *Kasuj plik archiwum*. Wybór opcji *Kasuj plik trasy* powoduje usunięcie wszystkich wprowadzonych w programie *Traser* tras.

Opis pliku 'odczytcp.txt' w formacie umożliwiającym obróbkę w programie EXCEL:

<b>Nr pola</b>	<b>Opis</b>
1	Data odczytu RRRR.MM.DD
2	Numer fabryczny ciepłomierza
3	Numer sieciowy ciepłomierza
4	Numer błędu
5	Energia [GJ]
6	Objętość [m3]
7	Energia nadprogowa [GJ]
8	Moc [kW,MW]
9	Średnia moc miesięczna [kW,MW]
10	Jednostka mocy [kW,MW]
11	Przepływ [m3/h]
12	Przepływ średni dobowy [m3/h]
13	Przepływ średni miesięczny [m3/h]
14	Temperatura zasilania [°C]
15	Temperatura powrotu [°C]
16	Temperatura zasilania średnia dobowa [°C]
17	Temperatura powrotu średnia dobowa [°C]
18	Objętość dodatkowa nr 1 [m3]
19	Objętość dodatkowa nr 2 [m3]
20	Objętość dodatkowa nr 3 [m3]
21	Objętość dodatkowa nr 4 [m3]
22	Czas pracy [h]
23	Czas pracy z błędem [h]