



## ELEMENTY RADIOWEGO SYSTEMU AMR

Prezentowany Radiowy System AMR funkcjonuje na bazie oferty produktowej Apator Powogaz, na którą składają się następujące wodomierze: mieszkaniowe typu JS, JM, WS i WM; domowe typu JS, WS i WM; i przemysłowe typu MWN, MP i JS klasy C.

### ZDALNY ODCZYT DANYCH REALIZOWANY JEST PRZEZ NASTĘPUJĄCE URZĄDZENIA:

- w wersji inkasenckiej są to: nakładki radiowe, terminal, moduł radiowy bluetooth/WMBUS oraz program Inkasent dostępny na PC i PDA,
- w wersji stacjonarnej są to: nakładki radiowe, retransmitery, koncentratory z modemami komunikacyjnymi oraz program WMBUSReader dostępny na PC.

### PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA NAKŁADKI RADIOWEJ

Wodomierz mieszkaniowy  
typu JS Smart+



Wodomierz przemysłowy  
typu MWN



## ELEMENTY INKASENCKIEGO ODCZYTU DANYCH

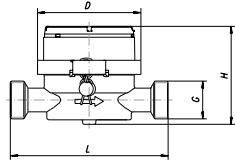
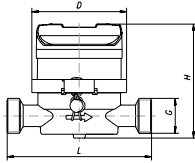
### NAKŁADKA RADIOWA SMART TOP

Nakładka radiowa Smart Top, zbudowana na bazie nowoczesnego układu mikroprocesorowego, służy do bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych z wodomierzy Smart, na odległość do 300m w terenie otwartym. Układ pracuje w paśmie radiowym 868 MHz, a zainstalowana bateria pozwala na nieprzerwaną pracę modułu do 12 lat. W urządzeniu został zaimplementowany protokół komunikacji WMBUS zgodny z normą PN-EN 13757 w zakresie bezprzewodowego odczytu liczników mediów, stwarzając możliwość dwukierunkowej transmisji danych.

### NAKŁADKA POSIADA:

- układ sensorów optycznych umożliwiający rozpoznanie kierunku przepływu wody, a poprzez uwzględnienie przepływu wstecznego daje całkowitą zgodność odczytu radiowego ze wskazaniem liczydła,
- odczyt danych pomiarowych z wodomierza całkowicie odporny na wszelkie zakłócenia powodowane działaniem zewnętrznego pola magnetycznego,
- możliwość odczytu, zarówno za pomocą ręcznego przenośnego terminalu w systemie obchodowym, jak i poprzez stacjonarny system automatycznego odczytu danych,
- możliwość sygnalizacji następujących alarmów:
  - alarm zdjęcia nakładki - sygnalizuje rozłączenie nakładki i wodomierza - rejestrowane są data i godzina zdjęcia nakładki oraz sumaryczny czas rozłączenia.
  - alarm przepływu wstecznego - wykrycie przepływu w kierunku wstecznym. Rejestrowane są: suma zliczonej objętości wstecznej oraz data i godzina pierwszego wystąpienia alarmu.
  - alarm przyłożenia magnesu - sygnalizuje przyłożenie magnesu do wodomierza. Rejestrowane są data i godzina pierwszego wystąpienia alarmu oraz sumaryczny czas oddziaływania magnesem.
- możliwość przekazu następujących informacji:
  - sygnalizacja przepływu maksymalnego - wykrycie przepływu maksymalnego (powyżej wartości zdefiniowanej przez użytkownika). Rejestrowane są: data i godzina pierwszego wystąpienia zdarzenia
  - sygnalizacja wycieku - wykrycie wycieku, który definiowany jest jako ciągły, nieprzerwany przepływ, w ustawionym przez użytkownika czasie (np. 120 minut). Rejestrowane są: data i godzina pierwszego wystąpienia zdarzenia. W AT-WMBUS-08 rejestrowany jest również łączny czas wycieku.
  - sygnalizacja pominięcia stanu - pominięto stany tarczy odblaskowej przy nadmiernym przepływie przez wodomierz.
  - sygnalizacja wyczerpanej baterii - sygnalizuje wyczerpanie baterii w nakładce,
  - sygnalizacja wykrycia silnego oświetlenia - wykrycie silnego oświetlenia na elementach optycznych (próba ingerencji),
  - sygnalizacja przepływu minimalnego (AT-WMBUS-08) - wykrycie przepływu poniżej zdefiniowanej wartości. Rejestrowane są data i godzina pierwszego wystąpienia zdarzenia.

Tabela 1. DANE TECHNICZNE

Typ nakładki	Moduł AT-WMBUS-01, -09/-10 (-07*)	Moduł AT-WMBUS-04	Moduł AT-WMBUS-08
Zastosowanie	Bezpośredni montaż na mechanizmie zliczającym następujących wodomierzy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mieszkaniowe (DN15-20mm) typu JS-01 i 02,</li> <li>• domowych (DN25÷40mm) typu JS,</li> <li>• przemysłowych (DN40÷500mm) typu MWN; MP; JS kl. C; MK; MWN/JS.</li> </ul>	Moduł radiowy zewnętrzny montowany w pobliżu wodomierza, przeznaczony do współpracy z wodomierzami wyposażonymi w nadajniki impulsowe (NK i NO) np. WS; WM,	Bezpośredni montaż na mechanizmie zliczającym wodomierza mieszkaniowego (do wody zimnej i ciepłej) - typu JS-02 (Smart+):
Wymiary nakładki	h=44; ø=65,5[mm]	90x74,5x41,4[mm]	h=26,5; ø=65,5[mm]
Stopień ochrony	IP 65	IP 65	IP 65**
Masa	0,06[kg]	0,18[kg]	0,033[kg]
Przyrost wysokości wodomierza po założeniu nakładki H	35,8[mm]	nie dotyczy	18,5[mm]
Przykład:			
Wysokość wodomierza z nakładką	JS-02	-	JS-02 Smart+
	 H=105mm	H= katalogowa wysokość wodomierza z nadajnikiem NK lub NO	 H=87mm

\* Z dniem 1 czerwca 2011 moduł AT-WMBUS-07 zostaje zastąpiony modułami AT-WMBUS-09 i AT-WMBUS-10

\*\* IP68 jako opcja

## KOMUNIKACJA RADIOWA

Sposób liczenia impulsów	Transceptor odbiciowy
Prędkość transmisji	100 k bit/s
Format protokołu danych	Wireless M-Bus
Programowany rejestrator	Konfiguracja stanu początkowego oraz numeru fabrycznego wodomierza i częstotliwości nadawania
Pamięć wartości	Aktualną wartość zużycia, 12 ostatnich wartości miesięcznych
<b>Tryb pracy T1 / T2</b>	<b>Tryb pracy T1 / T2</b>
Zakres częstotliwości	868,95 MHz
Odstęp sąsiedniokanałowy	50 kHz
Niestabilność częstotliwości	< ±2,5 kHz
Tryb transmisji	half-duplex
<b>T1 Nadajnik</b>	
Moc wyjściowa	10 mW / 50 Ω
Stabilność poziomu mocy wyjściowej	+1 dB / -3 dB
Moc sąsiedniokanałowa	zgodnie z ETS 300 220-1
Promieniowanie zakłócające	zgodnie z ETS 300 220 -3
<b>T2 Odbiornik</b>	
Czułość	-105 dBm (BER < 10 E-3)
Tłumienie zakłóceń międzykanałowych	> -12 dB
Selektywność	> 45 dB
Tłumienie szumów intermodulacyjnych	> 45 dB





## SMART TERMINAL

PDA – komputer kieszonkowy HP iPAQ 114, lekki z dużym 3,5-calowym kolorowym ekranem dotykowym, wyposażony w baterie wielokrotnego ładowania oraz interfejs Bluetooth. Dzięki oprogramowaniu Inkasent oraz współpracy z modułem komunikacyjnym bluetooth/WMBUS Smart Terminal umożliwia zdalną konfigurację nakładek radiowych oraz odczyt pomiarów. Odczytywane dane są gromadzone na karcie pamięci SD, dzięki czemu nie ma praktycznie limitu liczby odczytywanych urządzeń radiowych. Dodatkowo dostępne są akcesoria takie jak: zapasowe akumulatory, ładowarka z wejściem do gniazda zapalniczki samochodowej, zapasowe rysiki.

Tabela 2. DANE TECHNICZNE SMART TERMINALA

Zainstalowany system operacyjny	Windows Mobile® 6 Classic
Typ procesora	Marvell PXA310624 MHz
Standardowa pamięć	64 MB pamięci SDRAM do uruchamiania aplikacji, 256 MB pamięci flash ROM
Zewnętrzne porty we-wy	1 złącze mini-USB do synchronizacji i ładowania
Sloty	Gniazdo na kartę pamięci SD o dużej pojemności
Karta dźwiękowa	Wbudowany mikrofon, odbiornik, głośnik i jedno gniazdo słuchawek stereo 3,5 mm (4-stykowe)
Technologie bezprzewodowe	Wbudowane interfejsy WLAN 802.11b/g, Bluetooth® 2,0 i EDR
Waga produktu	114,6 g
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	68,9 x 13,6 x 116,7 mm
Zasilanie	Akumulator: wymienny akumulator litowy o pojemności 1200 mAh (wymieniany przez użytkownika)
Zakres temperatur podczas eksploatacji	0 ÷ 45 °C
Obudowa	Opcjonalnie dostępna wzmocniona obudowa wandaloodporna



## MODUŁ KOMUNIKACYJNY BLUETOOTH/WMBUS

Przenośne urządzenie pośredniczące między nakładką radiową a terminalem odczytowym PDA dla systemu WMBUS. Urządzenie to nasłuchuje ramki radiowe WMBUS w trybie T1 oraz ramki radiowe konfiguracyjne, a następnie przesyła je poprzez interfejs Bluetooth do przenośnego terminala odczytowego PDA.

Tabela 3. DANE TECHNICZNE MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO

Wymiary	105 x 65 x 19 mm
Zakres temperatur działania	0 ÷ 60 °C
Zakres temperatur przechowywania	-20 ÷ 70 °C
Zasilanie	Bateria Li-Ion CGA103450 1950 mAh
Czas pracy	> 24h
Dane techniczne odbiornika radiowego	
Częstotliwości pracy	868 MHz
Czułość odbiornika	> -90 dBm
Standard	EN 13757-4 (WMBus)
Typ odbieranych ramek	T1, T2 oraz CZEKAM
Dane techniczne interfejsu Bluetooth:	
Wersja	Bluetooth standard Ver. 2.0 + EDR conformity
Pasma częstotliwości	2,402 ÷ 2,480 GHz
Moc nadajnika	max 4 dBm
Czułość odbiornika	Typ. -83 dBm
Zasięg	do 10 m



## OPROGRAMOWANIE INKASENT

Oprogramowanie Inkasent może zostać zainstalowane na każdym stacjonarnym lub przenośnym komputerze klasy PC pracującym w systemie Windows: XP, Vista, 7, oraz w pełni integruje się z funkcjonującym oprogramowaniem rozliczeniowym. Umożliwia wygodny odczyt danych i zarządzanie nimi z dowolnego pulpitu administracyjnego.

### WYBRANE MOŻLIWOŚCI OPROGRAMOWANIA:

- tworzenie bazy danych wodomierzy, wraz z trasami inkasentkimi,
- tworzenie ustawień profilu co umożliwia zaprogramowanie funkcjonalności systemu zgodnie z oczekiwaniami użytkownika,
- wprowadzenie dowolnych komentarzy przypisanych danemu wodomierzowi
- kalkulator czasu pozwalający oszacować ile lat będzie działać bateria przy zadanych parametrach,
- tworzenie raportów dotyczących bilansowania zużycia wody,
- eksport danych w postaci powszechnie używanego formatu \*.txt lub \*.csv.

## OPROGRAMOWANIE PC/PDA

