



# M-Bus

## System zdalnego odczytu

M-Bus określony normą PN-EN 13757, jest opartym na połączeniach kablowych systemem do przesyłania danych z liczników zużycia mediów. Został on zoptymalizowany do odczytywania danych z ciepłomierzy i wodomierzy, a jego uruchomienie jest możliwe przy niewielkich kosztach montażu dzięki zastosowaniu dwużyłowego kabla magistrali w strukturze drzewa i braku konieczności uwzględniania polaryzacji. Stanowi on korzystną cenowo alternatywę dla ręcznego odczytu liczników zasilanych z baterii.

### Łatwość odczytu

System magistrali M-Bus umożliwia zdalny odczyt danych z liczników mierzących zużycie mediów włącznie z aktualnymi parametrami, bez potrzeby wchodzenia do pomieszczeń, w których są zamontowane. Dane gromadzone są w formacie ASCII umożliwiającym ich dalsze wykorzystanie na przykład przez programy do sporządzania rachunków. Klasyczną aplikacją jest bezpośrednia praca w magistrali ciepłomierzy takich jak CF UltraMax, do których z kolei podłączone są wodomierze z elektronicznym wyjściem impulsowym jak Unimag PE lub Aquadis+ PE.

### Centrala komputerowa

Sercem systemu jest centrala komputerowa zarządzająca magistralą umożliwiającą dalszy eksport danych z wykorzystaniem komunikacji GPRS lub przez Internet. Zarządzanie z poziomu komputera nadrzędnego jest możliwe za pomocą programu M-Bus Read.

### Korzyści wynikające z centralnego odczytu za pomocą systemu M-Bus

- » Standard komputerowej transmisji danych zgodny z normą PN-EN 13757,
- » Dostęp do danych bez potrzeby wchodzenia do mieszkania,
- » Możliwość zdalnego diagnozowania błędów,
- » Optymalizacja parametrów sieci poprzez stały dozór,
- » Jednoczesny odczyt liczników umożliwiający dokonanie prawidłowych bilansów
- » Wyeliminowanie błędów powstających na skutek odczytywania i spisywania ręcznego.

### PODSTAWOWE ZALETY

- » Znormalizowany system zdalnego odczytu
- » Mała pracochłonność montażu
- » Wiarygodność danych
- » Niski koszt w relacji do jakości

### PODSTAWOWE ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU M-Bus

- » Jednostka centralna M-Bus.
- » Ciepłomierze i wodomierze z wyjściem M-Bus podłączone bezpośrednio do magistrali systemu.
- » Wodomierze z elektronicznym wyjściem impulsowym podłączone do ciepłomierzy lub konwerterów.

## PODSTAWOWE ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU M-Bus

- » Jednostka centralna M-Bus.
- » Ciepłomierze i wodomierze z wyjściem M-Bus podłączone bezpośrednio do magistrali systemu.
- » Wodomierze z elektronicznym wyjściem impulsowym podłączone do ciepłomierzy lub konwerterów.

## WIELOFUNKCYJNY CIEPŁOMIERZ ULTRADŹWIĘKOWY CF UltraMax

Ciepłomierz ultradźwiękowy CF UltraMax posiada bardzo wysoką dynamikę pomiaru przepływu. Zakres jego wersji podstawowej  $q_p=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$  (pomiar od 2 L/h do 3000 L/h) przekracza znacząco łączny zakres trzech dotychczasowych ciepłomierzy  $q_p 0,6; 1 \text{ i } 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$  będąc tym samym „3 w 1”. CF UltraMax dostępny jest w wersji umożliwiającej odczyt w magistrali M-Bus jak również w wersji z możliwością podłączenia do 4 dodatkowych wodomierzy.



CF UltraMax

### Pozostałe atuty CF UltraMax

- » Wieloletnia praca z zachowaniem stabilności metrologicznej (pozytywna wtórna legalizacja)
- » Możliwość pracy w układach klimatyzacji i dualnych (ogrzewanie / chłodzenie)
- » Możliwość analizy parametrów sieci za pomocą wbudowanego rejestratora
- » Wersja z odczytem radiowym w dwukierunkowym systemie inkasenckim lub stacjonarnym
- » Złącze optyczne w standardzie
- » Interfejs M-Bus
  - Przesyłanie aktualnych wartości zużycia (opcjonalnie także dla wodomierzy)
  - Przesyłanie aktualnych danych serwisowych
  - Przesyłanie numeru licznika, kodu błędu i czasu trwania awarii
  - 18 miesięczny rejestr stanu wartości energii na koniec miesiąca
- » Stan liczników wody (1 do 4) na koniec roku rozliczeniowego

Napięcie zasilania	3,6 V
Wejścia impulsowe	styk zwarty ( $R \leq 500$ ) styk rozzwarty ( $R \geq 1M$ ) maksymalna częstotliwość impulsów 0,25 Hz

## CIEPŁOMIERZE Z PRZELICZNIKAMI CF 51 I CF 55

Ciepłomierze ultradźwiękowe oraz mechaniczne oparte na przelicznikach wskazujących CF51 oraz CF55 dostępne są w zakresie przepływów nominalnych od  $q_p 0,6$  do  $q_p 400 \text{ m}^3/\text{h}$ . CF 51 i CF 55 można w każdej chwili wyposażyć w opcjonalną kartę M-Bus z możliwością podłączenia do 2 dodatkowych wodomierzy (250, 100, 25, 10, 2,5 lub 1L/imp.), jak również w karty LON, radiowe i inne. Za pomocą systemu M-Bus i interfejsu optycznego dostępne są zaawansowane funkcje umożliwiające odczyt wszystkich danych potrzebnych do analizy i kontroli sieci. Wykorzystuje się je najczęściej w węzłach ciepłych.

### Dane w ramce standardowej możliwe do odczytania za pomocą M-Bus

- » Numer producenta
- » Energia cieplna
- » Objętość
- » Moc cieplna
- » Przepływy
- » Temperatura zasilania i powrotu
- » Różnica temperatur
- » Aktualna data
- » Czas pracy
- » Numer wersji
- » Kod alarmu



CF 55

### Przykładowe inne dane możliwe do zdalnego odczytu:

- » Aktualne wartości zużycia z dodatkowych wodomierzy
- » Energia chłodzenia
- » Energia II taryfy
- » 13 miesięczny rejestr stanu wartości energii, zużycia wody z wodomierzy 1 do 2 oraz wartości maksymalnych (moc, przepływ, temperatura)
- » Rejestr alarmów z czasem ich wystąpienia

Istnieje również możliwość zabudowy wewnątrz przelicznika karty GPRS Cmi 2130, która pozwala przesyłać dane z ciepłomierza poprzez sieć GSM na adres e-mail, serwer ftp lub stronę http. Konfigurację karty dokonuje się wysyłając SMSy z telefonu komórkowego, a dzięki temu, że karta ma złącze M-Bus, ciepłomierz może pełnić funkcję centrali dla dodatkowych 8 urządzeń.

### PADPULS M2 - MODUŁ KONWERTERA 2 WEJŚCIA IMPULSOWE / M-BUS

W przypadku sieci M-Bus, która w swojej strukturze zawiera oprócz liczników ciepła i wody także liczniki innych mediów takie jak gazomierze i liczniki energii elektrycznej, można zastosować moduł PadPuls M2. Liczy on impulsy wysyłane z modułów impulsujących zamontowanych na licznikach mediów. Do modułu można dołączyć do 2 zewnętrznych urządzeń, przy czym każde z wejść może być skonfigurowane dla innego medium (różne jednostki) i stanowi osobny adres magistrali M-Bus.



PadPuls M2

Napięcie zasilania

wykorzystywane jest napięcie sieci M-Bus, w przypadku awarii zasilania wykorzystywana jest wewnętrzna bateria 3V

Wejścia impulsowe

styk zwarty ( $R \leq 2 \text{ k}\Omega$ )  
styk rozarty ( $R \geq 1 \text{ M}\Omega$ )  
czas trwania impulsu  $\geq 3 \text{ sek.}$

### WODOMIERZE UNIMAG PE, AQUADIS+ PE PRZYSTOSOWANE SĄ DO ZDALNEGO ODCZYTU

Wodomierze mieszkaniowe Unimag PE, Aquadis+ PE do zimnej i ciepłej wody  $Q_n$  1,5 i 2,5 m<sup>3</sup>/h przystosowane są do zamontowania w dowolnym czasie elektronicznych modułów komunikacyjnych PE, pozbawionych wad impulsatorów kontaktronowych (rozpoznają kierunek przepływu, są odporne na zakłócenia magnetyczne i elektromagnetyczne).

Za pośrednictwem modułu impulsującego, Unimag PE lub

Aquadis+ PE może być odczytywany za pomocą ciepłomierza lub modułu konwertera 2 wejścia impulsowe/ M-Bus. Z kolei moduł M-Bus umożliwia bezpośrednie podłączenie do magistrali. Istnieje możliwość ustawienia początkowych wartości rejestrów wodomierzowych zgodnie z aktualnymi wskazaniami wodomierzy.



Unimag PE

Generator impulsów

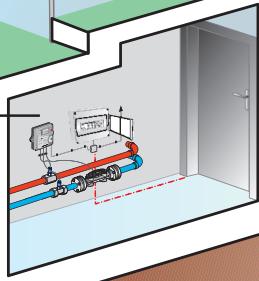
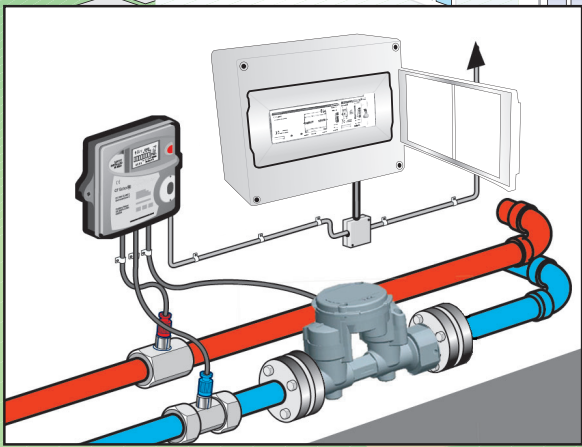
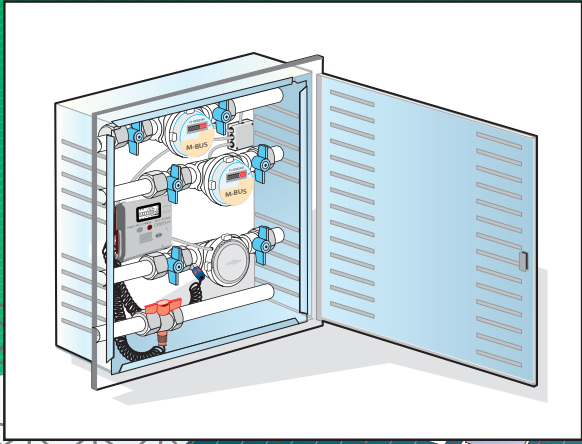
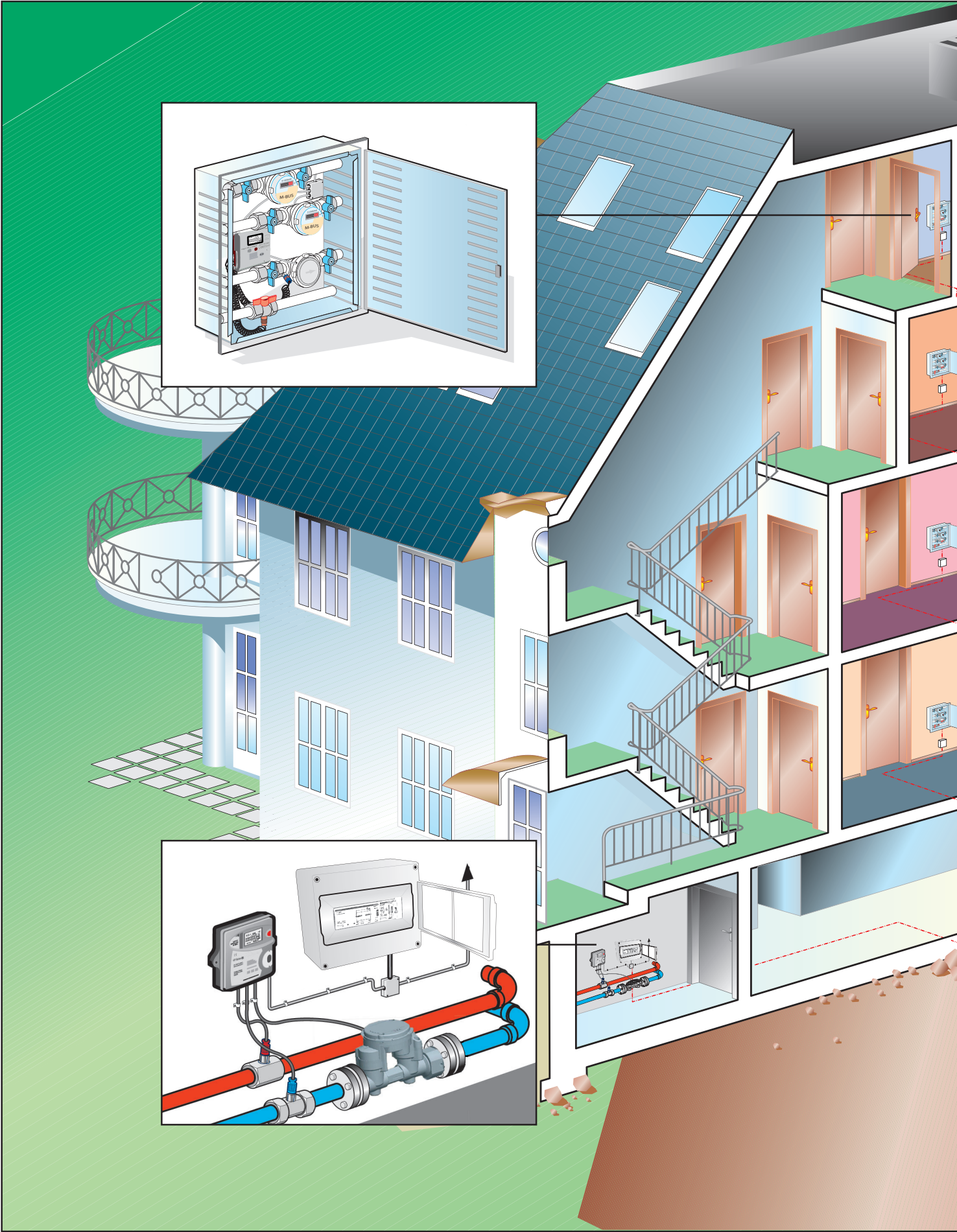
elektroniczny

Wartość impulsów

100, 10 lub 1 L/imp

Długość przewodu (między wodomierzem a ciepłomierzem)

maks. 30 m







Cyble M-Bus

## WODOMIERZE PRZYSTOSOWANE DO ODCZYTU W STANDARDZIE CYBLE

Wodomierze Aquadis, Aquadis+, MSD, Flodis, Flostar, Woltex M występujące w zakresie przepływów nominalnych  $Q_n$  1,5 do 1500 m<sup>3</sup>/h są wstępnie przystosowane do zamontowania w dowolnym czasie elektronicznego modułu Cyble umożliwiającego zdalny odczyt. Podobnie jak elektroniczny moduł PE, Cyble pozbawiony jest wad impulsatorów kontaktronowych. Moduł Cyble Sensor umożliwia podłączenie wodomierza do ciepłomierza lub modułu konwertera 2 wejścia impulsowe/ M-Bus. Moduł Cyble M-Bus służy do bezpośredniego podłączenia do magistrali M-Bus.

## CENTRALA M-Bus

Do sterowania transmisją danych z urządzeń podłączonych do magistrali M-Bus stosuje się centrale serii CmeX. Dane liczników mogą być odczytane na miejscu wykorzystując oprogramowanie zainstalowane na komputerze PC, wyposażonym w port szeregowy RS 232 lub adapter USB/RS 232. Odczytane dane mogą być również przesyłane poprzez internet lub sieć GSM. W przypadku rozbudowy systemu, centrale można łączyć ze sobą poprzez gniazda optyczne (maks. 4 w szeregu), zwiększając maksymalną ilość liczników M-Bus w magistrali do 256.



Centrala M-Bus

Protokół transmisji	PN-EN 13757 / PN-EN 1434-3
Liczba urządzeń podłączonych do magistrali M-Bus	CmeX 10S: do 32 urządzeń M-Bus CmeX 11S: do 64 urządzeń M-Bus CmeX 12S: do 128 urządzeń M-Bus CmeX 13S: do 256 urządzeń M-Bus
Prędkość transmisji	300, 2400 bodów
Możliwość rozbudowy	Do 4 central CmeX obok siebie (do 256 urządzeń M-Bus)
Zasilanie	100-240 VAC, 50/60 Hz
Wymiary	90x65x108 mm
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-30°C do +55°C
Waga	220 g
Klasa szczelności	IP20
Sposób montażu	W szafce na szynie DIN



Moduł rozszerzający CMe 2100

## MODUŁ ROZSZERZAJĄCY M-Bus / GPRS

Wspomniane powyżej centrale M-Bus mogą zostać rozszerzone o moduł CMe 2100. Umożliwia on transmisję danych korzystając z sieci GSM. Konfiguracja parametrów dokonywana jest poprzez SMSy wysyłane z telefonu komórkowego. Dane mogą być przesyłane w postaci pliku CSV na adres e-mail, serwer ftp, stronę http. Nie jest wówczas potrzebne dedykowane oprogramowanie M-Bus. Ponadto moduł

posiada rejestrator z pamięcią do 5000 odczytów (1,3 MB). Cme 2100 może również stanowić niezależną centralę dla 8 urządzeń M-Bus. Istnieje również odmiana wyżej wspomnianego modułu w postaci karty montowanej wewnątrz przelicznika CF 51/55 pod nazwą CMi 2130. Pozwala ona na przesyłanie danych z tego przelicznika, a także może stanowić master dla 8 dodatkowych liczników M-Bus.

## KONWERTER TCP/IP

Dzięki zastosowaniu konwertera TCP/IP, podłączonego do centrali CmeX za pomocą złącza szeregowego, możliwa jest transmisja danych poprzez internet bez konieczności bezpośredniego odczytu przy centrali.

## MODUŁ KONWERTERA M-Bus/ 4 MODUŁY RADIOWE FIRMY ITRON

UniGate pozwala na odczyt do 4 liczników zaopatrzonych w moduły radiowe firmy Itron wykorzystując dwukierunkową transmisję radiową w nieodpłatnym paśmie 433 MHz. Każdy z modułów radiowych transmituje codziennie do uprzednio skonfigurowanego modułu UniGate dane o zużyciu z 24 godzin poprzedniego dnia. Wykorzystując dołączoną centralkę M-Bus można odczytywać dane zapamiętane przez moduł UniGate. Każdy z liczników zaopatrzonych w moduły radiowe przypisany ma osobny adres pierwotny w magistrali M-Bus.



Konwerter TCP/IP

Napięcie zasilania

wykorzystywane jest napięcie magistrali M-Bus

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OPROGRAMOWANIA M-Bus READ

- » Przyjazna metoda zakładania wizualizowanej graficznie bazy urządzeń w systemie.
- » Odczyt pojedynczych liczników, grup lub całej sieci M-Bus w czasie rzeczywistym lub za pomocą funkcji odczytu czasowego.
- » Odczyty w sieci M-Bus bezpośrednio przy centrali lub zdalnie poprzez modem albo Internet.
- » Eksport danych do plików o różnych formatach.

## BAZA URZĄDZEŃ W SYSTEMIE

- » Wprowadzenie typu licznika i numeru seryjnego.
- » Wybranie rodzaju adresowania i podanie adresu M-Bus licznika.
- » Specyficzne dla konkretnego klienta informacje dodatkowe, na przykład dane adresowe.
- » Możliwość tworzenia dowolnych grup liczników, na przykład według klientów.
- » Graficzna prezentacja liczników M-Bus.

## ODCZYTYWANE DANE Z LICZNIKÓW

- » Tabelaryczna prezentacja danych dla poszczególnych liczników, grup lub całego systemu.
- » Duży zakres funkcji filtrowania i selekcji wybranych danych.
- » Automatyczny eksport odczytanych danych do plików o różnych formatach (TXT, CSV, XLS, DBF itp.) z możliwością parametryzacji.

## WYMAGANIA DLA KOMPUTERA PC

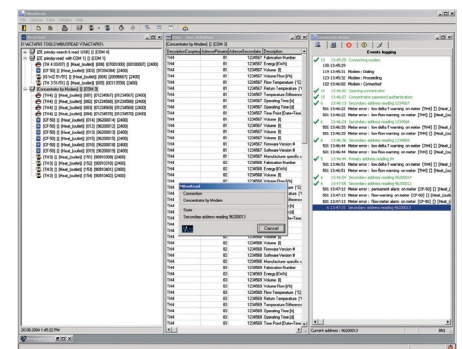
- » System Microsoft Windows NT/2000/XP/Vista/WIN7.
- » Procesor przynajmniej Pentium II, 450 MHz.
- » Przynajmniej 64 MB RAM.
- » 200 MB wolnego miejsca na twardym dysku.
- » Ekran graficzny 800 x 600.
- » Napęd CD-ROM.
- » Jeden wolny port szeregowy RS 232 (adapter USB).

## KONFIGURACJA LICZNIKA M-Bus

- » Prędkość transmisji M-Bus zgodna z normą PN-EN 13757.
- » Programowanie adresów pierwotnych i wtórnych.
- » Wprowadzenie wartości początkowych indeksów wodomierzy.
- » Prędkość transmisji od 300 do 9600 bodów (standard 2400 bodów).



UniGate



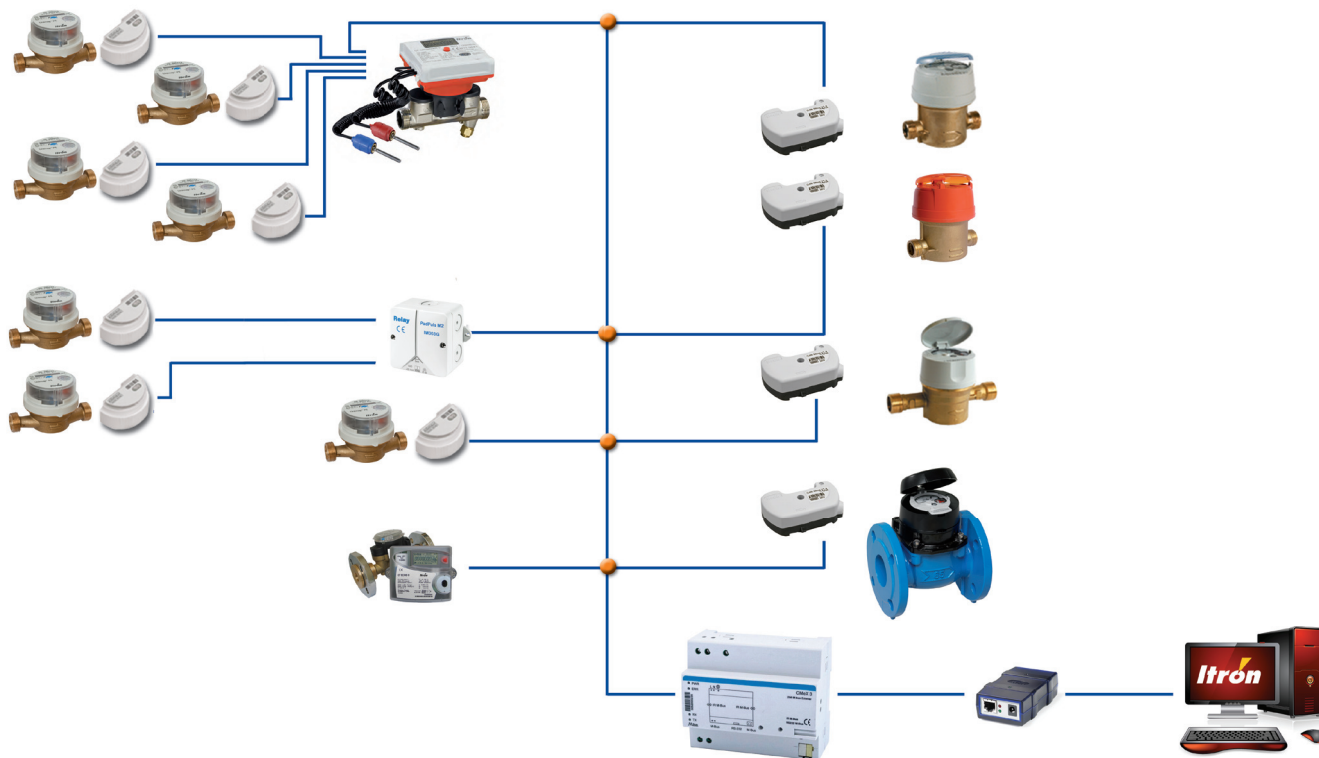
Oprogramowanie M-Bus

## WYMAGANIA DOTYCZĄCE OKABLOWANIA MAGISTRALI M-Bus

Przewód podłączeniowy do M-Bus (np. podłączenie CF UltraMax do przewodu głównego)	Jako przewodu podłączeniowego zalecamy użyć przewód telefoniczny typ J-Y (St) Y 2 x 2 x 0,6 mm (0,28 mm <sup>2</sup> przekrój poprzeczny przewodu).
Przewód główny do M-Bus	Jako przewodu standardowego zalecamy użyć przewód telefoniczny ekranowany typ J-Y (St) Y 2 x 2 x 0,8 mm (0,50 mm <sup>2</sup> przekrój poprzeczny przewodu).
Puszki rozdzielcze	Mogą być zastosowane handlowe puszki z tworzywa sztucznego. Klasa zabezpieczenia IP uzależniona jest od przeznaczenia obiektu (występowanie kurzu, wilgotności itp.)
Technologia wykonywania połączeń	Do wykonania instalacji mogą być zastosowane zaciski (łączówki) połączeń (np. Wago, oznaczenie 243-X04/X08). Zaciski te umożliwiają nieskomplikowane, szybkie wykonanie okablowania nawet masywnymi przewodami miedzianymi (ø=0,6 ... 1 mm).
Maksymalna całkowita długość kabla	1000 m dla przewodu typu J-Y (St) Y, n x 2 x 0,8
Maksymalna odległość	350 m dla przewodu typu J-Y (St) Y, n x 2 x 0,8 od przyrządu pomiarowego

## ROZPIĘTOŚĆ MAGISTRALI M-Bus

Maksymalne odległości zależą od takich parametrów jak pojemność zakłócająca czy rezystancja przewodów magistrali i przyrządów pomiarowych, jak również od obecności urządzeń generujących zakłócenia elektromagnetyczne oraz ilości zainstalowanych przyrządów pomiarowych w systemie. Przy zredukowanej ilości urządzeń mogą być realizowane większe odległości. Szczegółowe wymagania w normie PN-EN 13757.



**Itron**

### Itron na świecie

Grupa Itron jest światowym liderem w produkcji i sprzedaży urządzeń pomiarowych i rozwiązań technologicznych związanych z gromadzeniem danych oraz systemów wspomagających zarządzanie energią. Współpracujemy z ponad 8 000 instytucji na świecie, które zaufały naszej technologii, aby optymalnie wykorzystywać i dostarczać energię oraz wodę. Wśród naszych produktów znajdują się liczniki energii elektrycznej, gazu, wody oraz energii cieplnej; systemy zbierania danych i komunikacji, w tym systemy automatycznego zdalnego odczytu danych pomiarowych z liczników (systemy AMR) oraz systemy dla zaawansowanych infrastruktur pomiarowych (AMI).

[www.itron.pl](http://www.itron.pl)

© Copyright 2014, Wszelkie prawa zastrzeżone - Itron zastrzega sobie prawo dokonywania zmian i ulepszeń w produkowanych urządzeniach - SYS-0002.1-PL-11.14

### ITRON POLSKA SP. Z O.O.

30-702 Kraków  
ul. T. Romanowicza 6

**tel:** +48 12 257 10 27 do 29  
**fax:** +48 12 257 10 25

**e-mail:** [wodaocieplo@itron.pl](mailto:wodaocieplo@itron.pl)