



M-BUS

System zdalnego odczytu

M-Bus określony normą PN-EN 1434-3, 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. 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 Max lub CF UltraMax, do których z kolei podłączone są wodomierze z elektronicznym wyjściem impulsowym jak UNIMAG PE lub Aquadis+ PE. 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 1434-3,
- » 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

CF UltraMax



PODSTAWOWE ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU M-BUS

- » Jednostka centralna M-Bus.
- » Ciepłomierze i wodomierze z wyjściem M-Bus podłączane bezpośrednio do magistrali systemu.
- » Wodomierze z elektronicznym wyjściem impulsowym podłączane 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 zakresy trzech dotychczasowych ciepłomierzy q_p 0,6; 1 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.

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 ($R \leq 500\Omega$) styk rozzwarty ($R \geq 1M\Omega$) maksymalna częstotliwość impulsów 0,25 Hz

CF Max



CIEPŁOMIERZE CF MAX Z ELEKTRONICZNYM SKANOWANIEM OBROTÓW TURBINKI

Ciepłomierz mieszkaniowy CF Max, z powodu braku sprzęgu magnetycznego odporny na magnesy neodymowe, dostępny jest w zakresie przepływów nominalnych q_p 0,6, 1,0, 1,5 oraz $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Specjalna konstrukcja umożliwia późniejsze wyposażenie ciepłomierza CF Max w opcjonalną kartę M-Bus z możliwością podłączenia do 4 dodatkowych wodomierzy (100 L/imp. lub 10 L/imp.).

Pozostałe atuty CF Max:

- » Pomiar przepływu od 3L/h
- » Odporność na zanieczyszczenia magnetyczne w wodzie
- » Małe gabaryty
- » Interfejs M-Bus:
 - Przesyłanie aktualnych wartości zużycia (opcjonalnie także z wodomierzy)
 - Przesyłanie aktualnych danych serwisowych
 - Przesyłanie numeru licznika, kodu błędu i czasu trwania awarii
 - 13 miesięczny rejestr stanu wartości energii na koniec miesiąca
 - Stan liczników wody (1 do 4) na koniec roku rozliczeniowego

Napięcie zasilania	3 V
Wejścia impulsowe	styk zwarty ($R \leq 500\Omega$) styk rozzwarty ($R \geq 100 \text{ k}\Omega$) czas trwania impulsu $\geq 3 \text{ sek.}$

CIEPŁOMIERZE ULTRADŹWIĘKOWE CF ECHO II

Ciepłomierz CF Echo II z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu dostępny jest w zakresie przepływów nominalnych q_p 0,6, 1,5 oraz $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Ciepłomierz ten jest wstępnie przystosowany do rozbudowy o dodatkowe moduły zdalnego odczytu – opcjonalnie w kartę M-Bus z możliwością podłączenia do 2 dodatkowych wodomierzy (250, 100, 25, 10, 2,5 lub 1L/imp.).

Pozostałe atuty CF Echo II:

- » Rozdzielna konstrukcja części składowych ułatwiająca serwis i legalizację
- » Cyfrowa, dwukierunkowa transmisja danych między przelicznikiem a przetwornikiem przepływu
- » Złącze optyczne w standardzie
- » Możliwość podłączenia kart LON, radiowych i innych
- » Interfejs M-Bus:
 - Przesyłanie szerokiego zakresu danych analogicznie jak w przelicznikach CF51 w tym wszystkie dane dostępne w ciepłomierzach CF Max

CF Echo II



CIEPŁOMIERZE Z PRZELICZNIKAMI CF 51 i CF 55

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 m³/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 cieplnych.

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

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

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 dołączenia karty GPRS Cmi 2130, która pozwala przysyłać 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.



MODUŁ KONWERTERA 2 WEJŚCIA IMPULSOWE / M-BUS

W razie konieczności zdalnego odczytywania większej ilości wodomierzy niż są w stanie obsłużyć ciepłomierze, istnieje możliwość zastosowania modułu konwertera 2 wejścia impulsowe / wyjście M-Bus.

Napięcie zasilania	3V
Wejścia impulsowe	styk zwarty ($R \leq 20 \text{ k}\Omega$) styk rozarty ($R \geq 450 \text{ k}\Omega$) czas trwania impulsu $\geq 3 \text{ sek.}$

Moduł konwertera



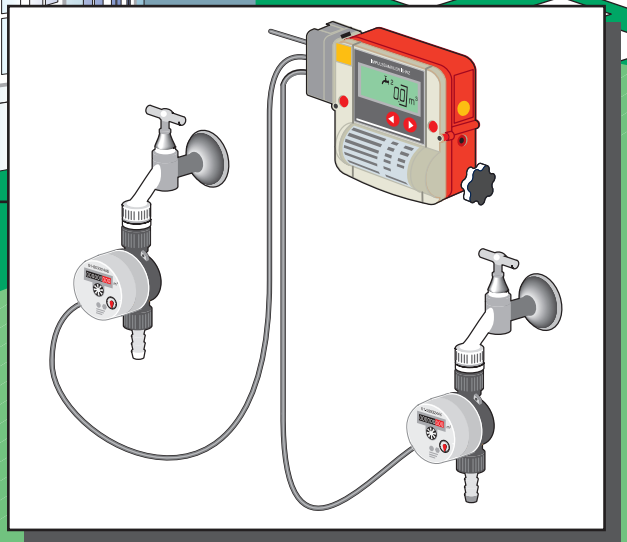
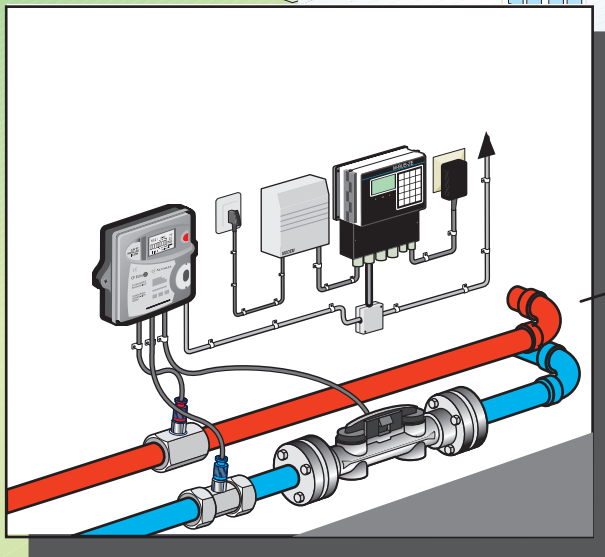
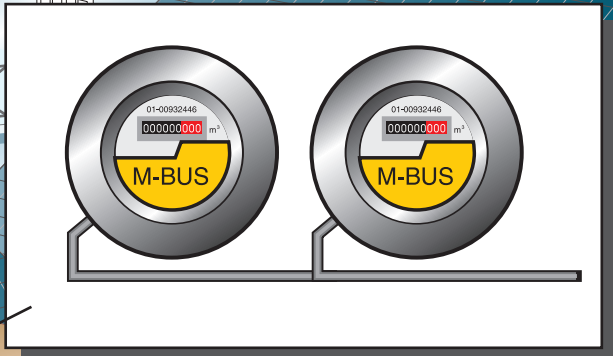
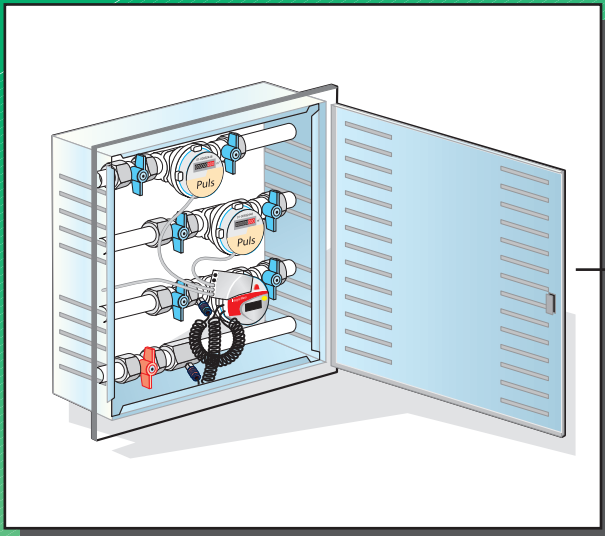
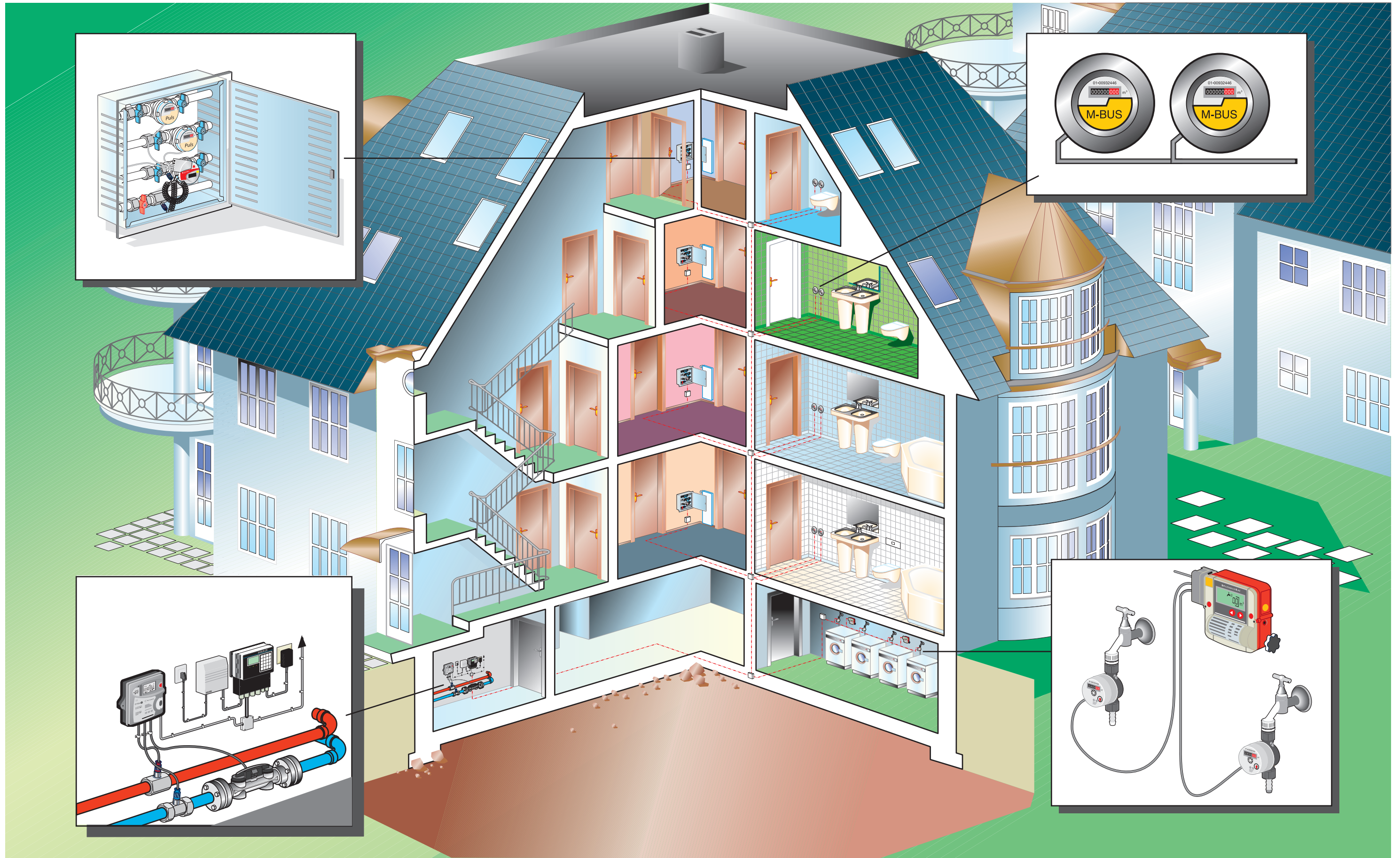
PADPULSE M2 - MODUŁ KONWERTERA 2 WEJŚCIA IMPULSOWE / M-BUS

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 Pad Pulse 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.

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 $\geq 3 \text{ sek.}$

PadPuls M2





Unimag PE



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

Wodomierze mieszkaniowe Unimag PE, Aquadis+ PE do zimnej i ciepłej wody Qn 1.5 i 2.5 m³/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.

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 M, Woltex występujące w zakresie przepływów nominalnych Qn 1,5 do 1500 m³/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



CENTRALA KOMPUTEROWA

Do sterowania transmisją danych z urządzeń podłączonych do magistrali M-Bus stosuje się centralę mikroprocesorową M-Bus ZE wyposażoną w klawiaturę foliową oraz w wyświetlacz LCD wykorzystywany do prezentacji odczytanych danych z urządzeń peryferyjnych.

Ponadto dane o zużyciach oraz aktualne parametry liczników wody i energii ciepłej mogą być odczytane na miejscu przez dowolny komputer klasy PC kompatybilny z IBM poprzez złącze szeregowe RS 232. Dostępne jest również oprogramowanie zapewniające przeprowadzenie odczytu.

Normatywne warunki odniesienia	PN-EN 1434-3
Dopuszczalna wartość temperatury otoczenia	0...55°C (w stanie pracy)
Liczba urządzeń podłączonych do M-Bus	maks. 250 (standardowe obciążenie każdego 1,5 mA)
Zasilanie:	42 V DC, 650 mA, maksymalny pobór mocy 25VA; w zestawie zasilacz sieciowy
Wymiary (bez zasilacza)	200 x 85 x 240 mm
Ciężar (bez zasilacza)	ok. 1500 g

W przypadku niewielkich magistrali M-Bus można alternatywnie wykorzystać jednostki centralne mini przeznaczone do obsługi systemów M-Bus, w których pracuje maksymalnie 60 urządzeń M-Bus. Jednostki centralne mini są wyposażone w ekran ciekłokrystaliczny i przyciski obsługi do wykonywania odczytu na miejscu. Dane dotyczące zużycia można odczytać także przez port szeregowy RS-232 na komputerze klasy PC.

Alternatywnie można zastosować konwertery: PW 3 i PW 20 umożliwiające podłączenie odpowiednio 3 i 20 urządzeń. Do odczytu wykorzystywany jest komputer PC podłączony poprzez port szeregowy RS 232 (adapter USB).

Centrala CMe2100



CENTRALA M-BUS / GPRS

Alternatywą dla wspomnianych wyżej urządzeń jest centrala CMe 2100. Umożliwia ona odczyt 8 urządzeń M-Bus i transmisję danych w dowolne miejsce, korzystając z technologii GSM. Konfiguracja parametrów transmisji i rejestracji danych dokonywana jest poprzez SMSy wysyłane z telefonu komórkowego. Dane mogą być przesyłane w postaci pliku Exel na adres e-mail, serwer ftp, stronę http. Centrala może być rozbudowywana o odpowiednie moduły pozwalające na odczyt do 32, 64, 128, 256 urządzeń M-Bus.

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.

Napięcie zasilania	wykorzystywane jest napięcie magistrali M-Bus
--------------------	---

MODEM I KONWERTER TCP/IP

Dostępność danych bez konieczności bezpośredniego odczytu centrali jest możliwa dzięki zastosowaniu modemów telefonicznych, które podłącza się do centrali za pomocą złącza szeregowego. Alternatywnie możliwe jest podłączenie do Internetu przez konwerter TCP/IP.

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 na 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, CVS, 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.

KONFIGURACJA LICZNIKA M-BUS

- » Prędkość transmisji M-Bus zgodna z normą PN-EN 1434-3.
- » Programowanie adresów pierwotnych i wtórnych.
- » Wprowadzenie wartości początkowych indeksów wodomierzy.
- » Prędkość transmisji od 300 do 9600 bodów (standard 2400 bodów).

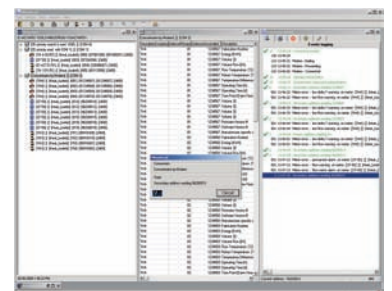
UniGate



Konwerter TCP/IP



Oprogramowanie M-Bus

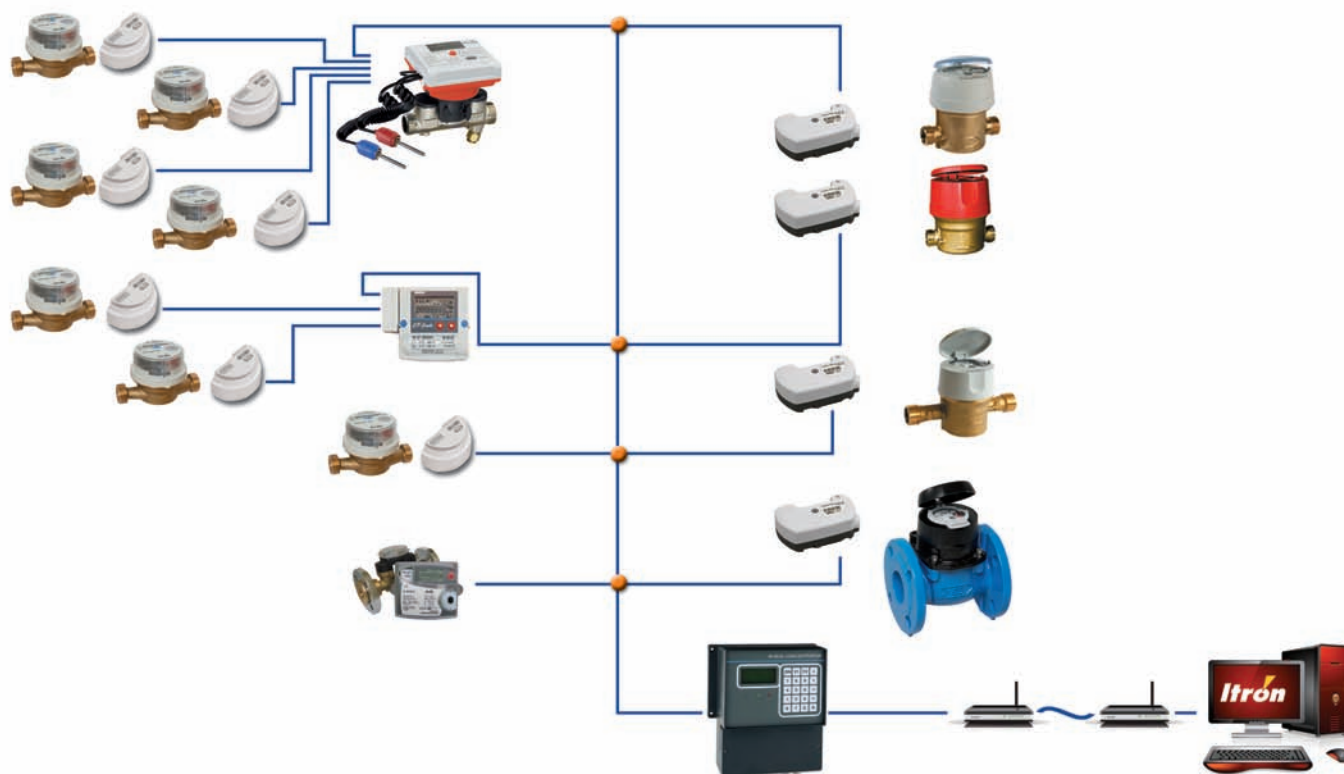


WYMAGANIA DOTYCZĄCE OKABLOWANIA MAGISTRALI M-BUS

Przewód podłączeniowy do M-Bus (np. połączenie CF Max 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 ² 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 ² 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) (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

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 zainstalowanych przyrządów pomiarowych mogą być realizowane większe odległości.

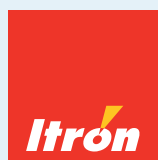
Szczegółowe wymagania w normie PN-EN 1434-3.



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).



Itron Polska Sp z o.o.
30-702 Kraków
ul. T. Romanowicza 6

www.itron.pl, e-mail: wodacieplo@itron.pl

tel +48 12 257 10 27
+48 12 257 10 28
+48 12 257 10 29
fax +48 12 257 10 25