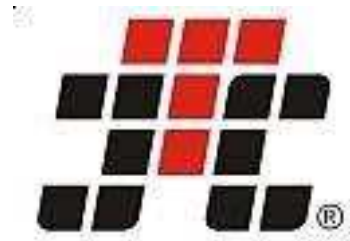


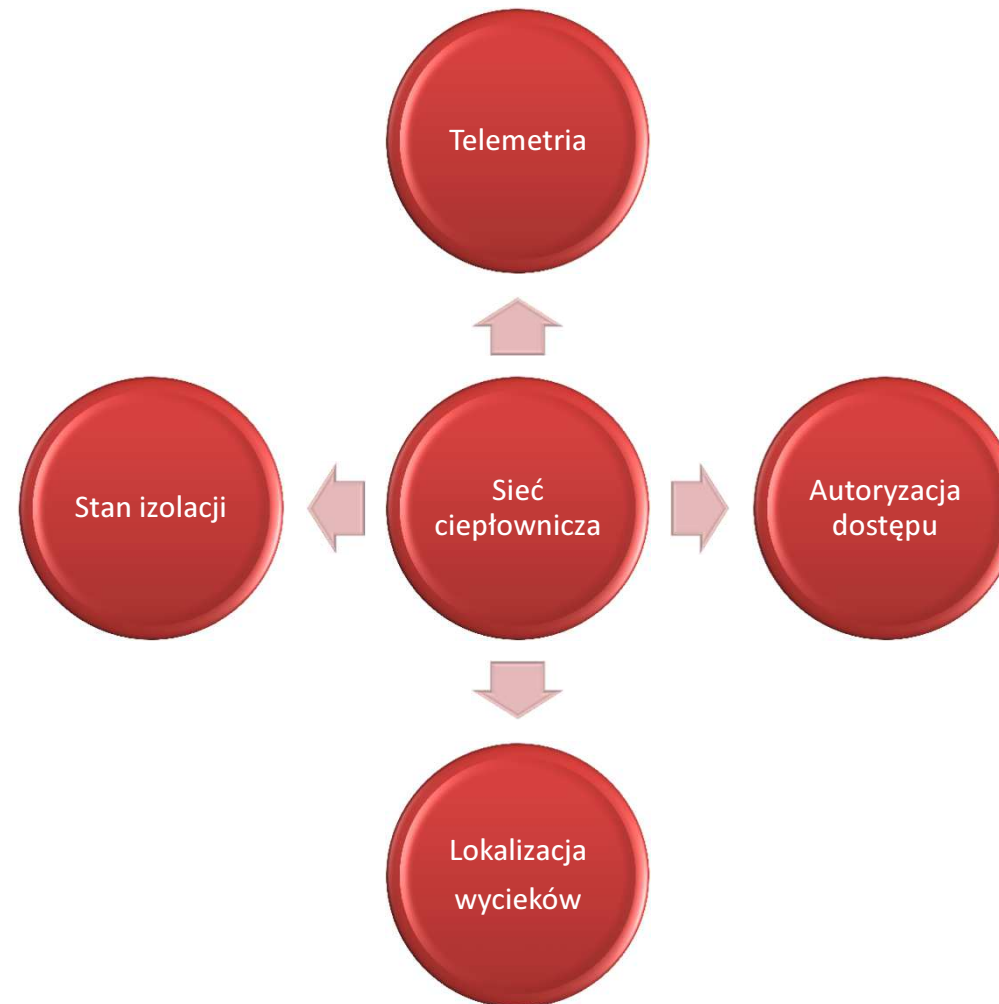
Sieć pod kontrolą – Kompleksowy system bezpieczeństwa i diagnostyki sieci ciepłowniczej

Wycieki, izolacja, autoryzacja i telemetria



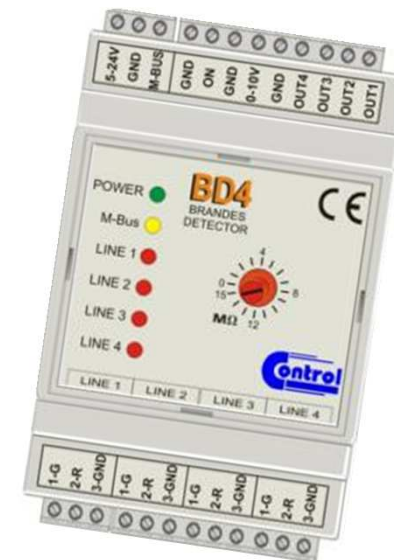
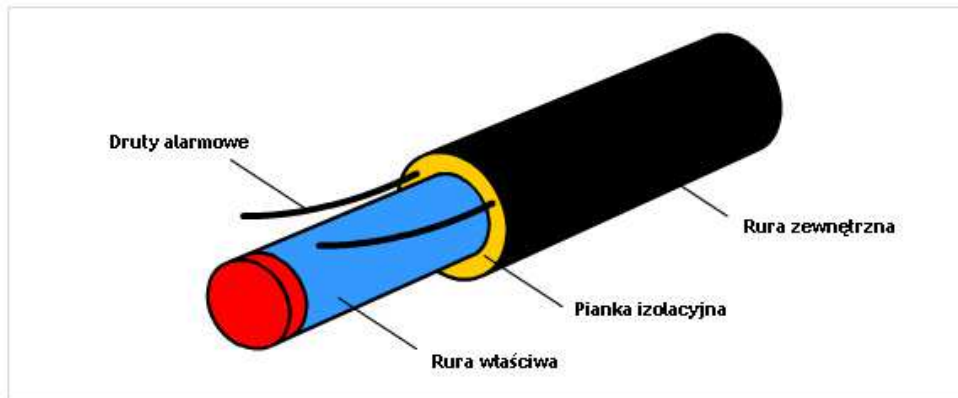
Zakopane 2013

Sieć pod kontrolą



Kontrola stanu izolacji sieci preizolowanych

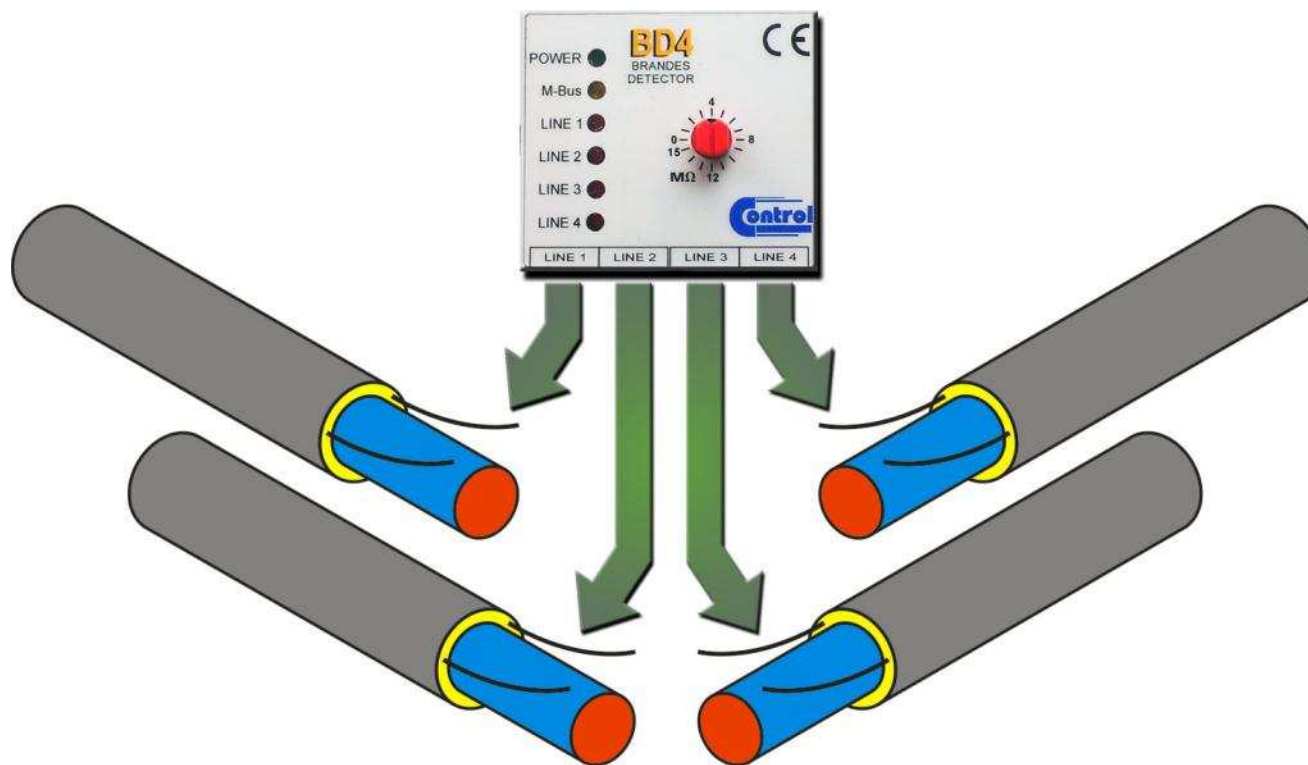
detekcja zawilgocenia i wskazanie odcinka sieci



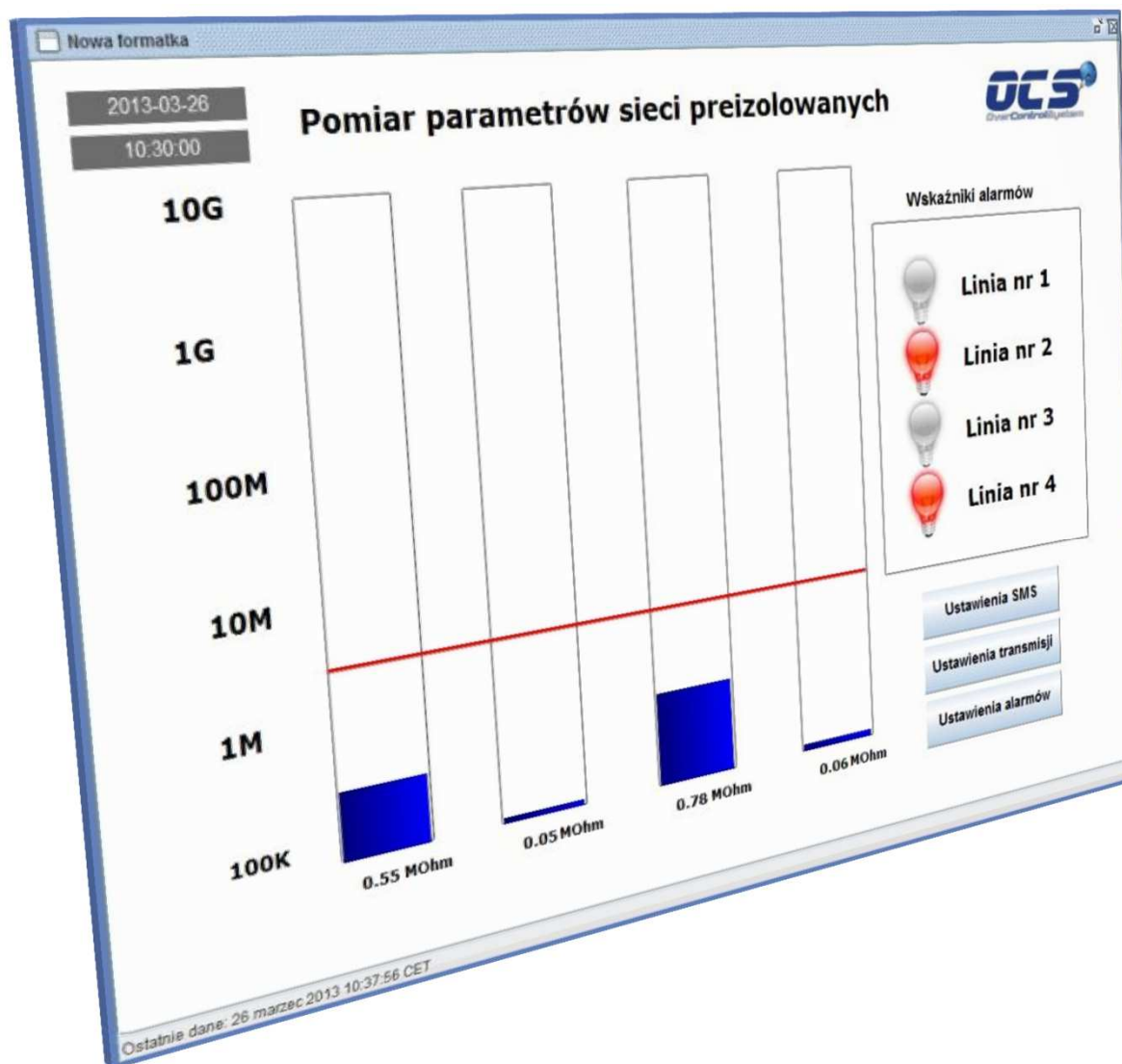
Sieć
ciepłownicza

Cel diagnostyki sieci ciepłowniczej:

- szybka detekcja zawilgocenia i wskazanie odcinka sieci.

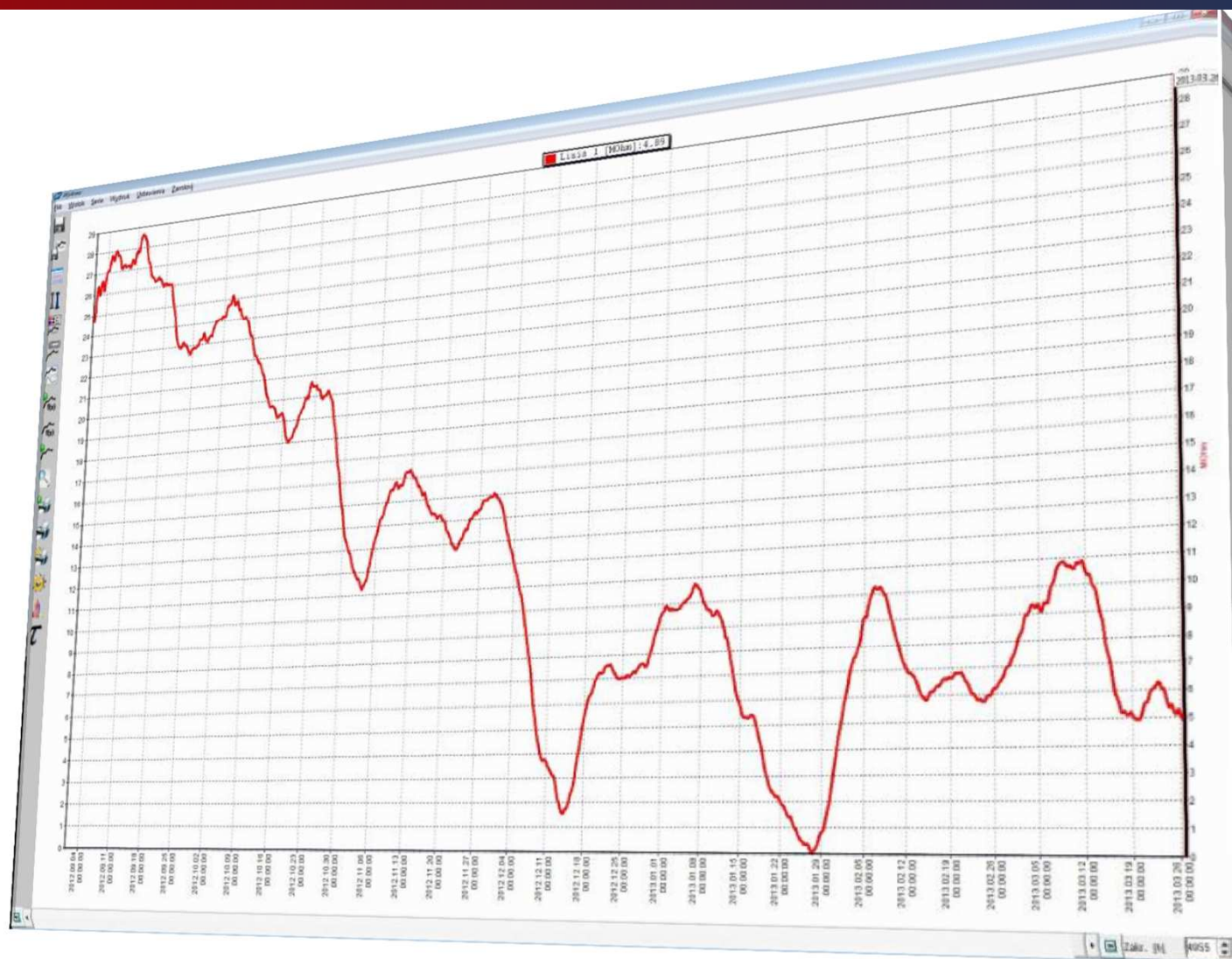


Przykładowa wizualizacja



Wykres

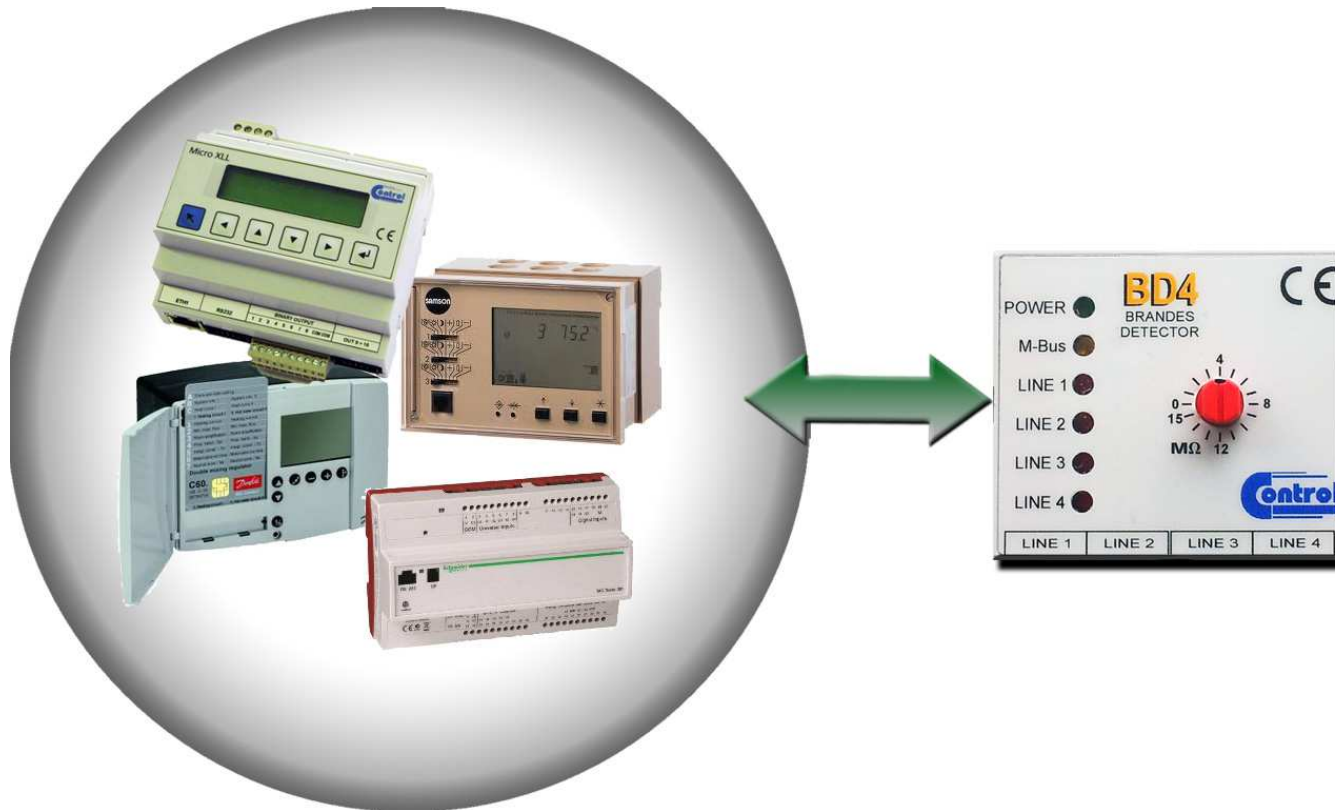
Zmiany oporności izolacji



zamknięcie i wysychanie izolacji

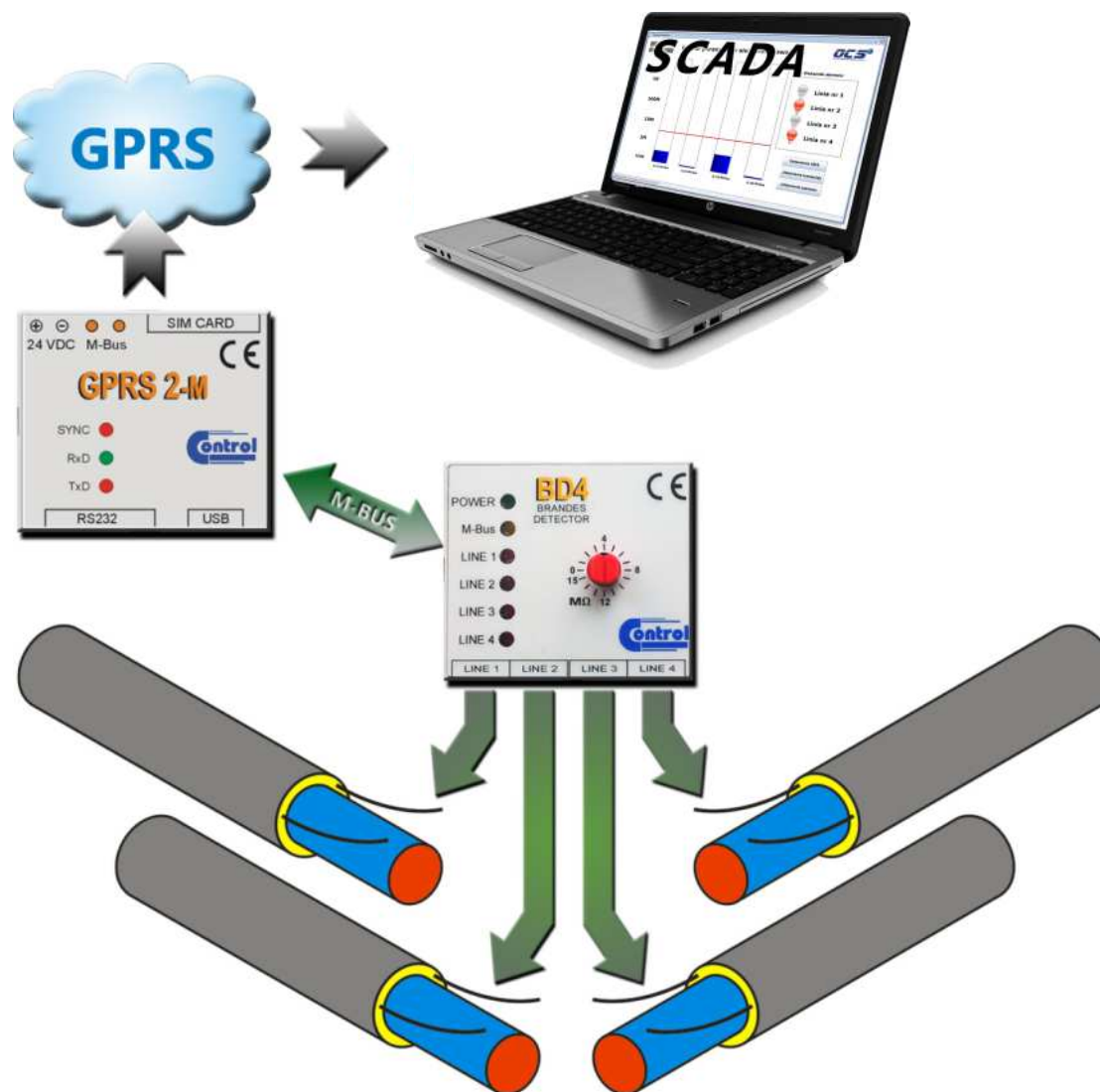
Sposoby komunikacji z regulatorami

- Transmisja M-Bus
- Wyjścia analogowe
- Wyjścia dwustanowe



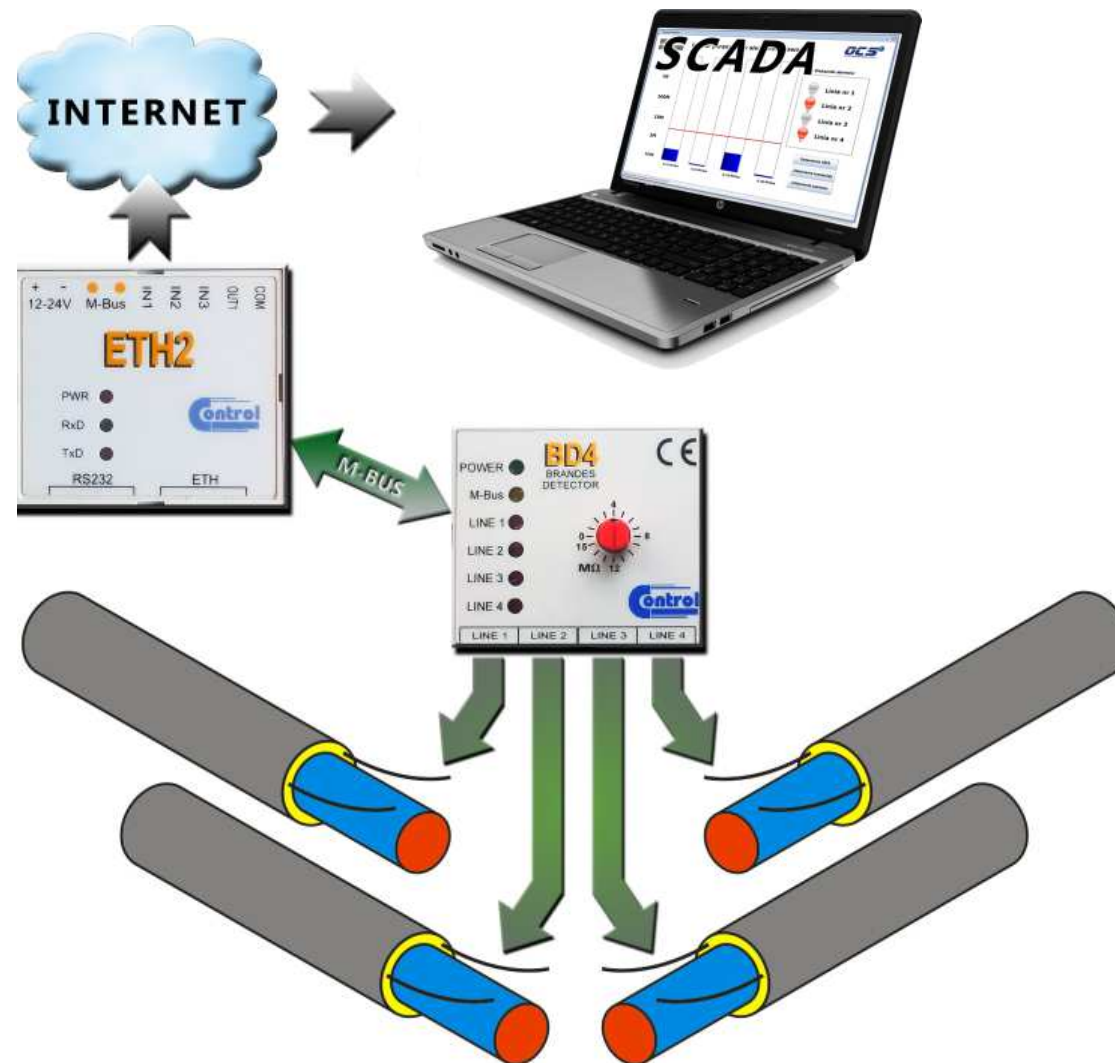
Zdalny odczyt

Poprzez sieć GSM/GPRS

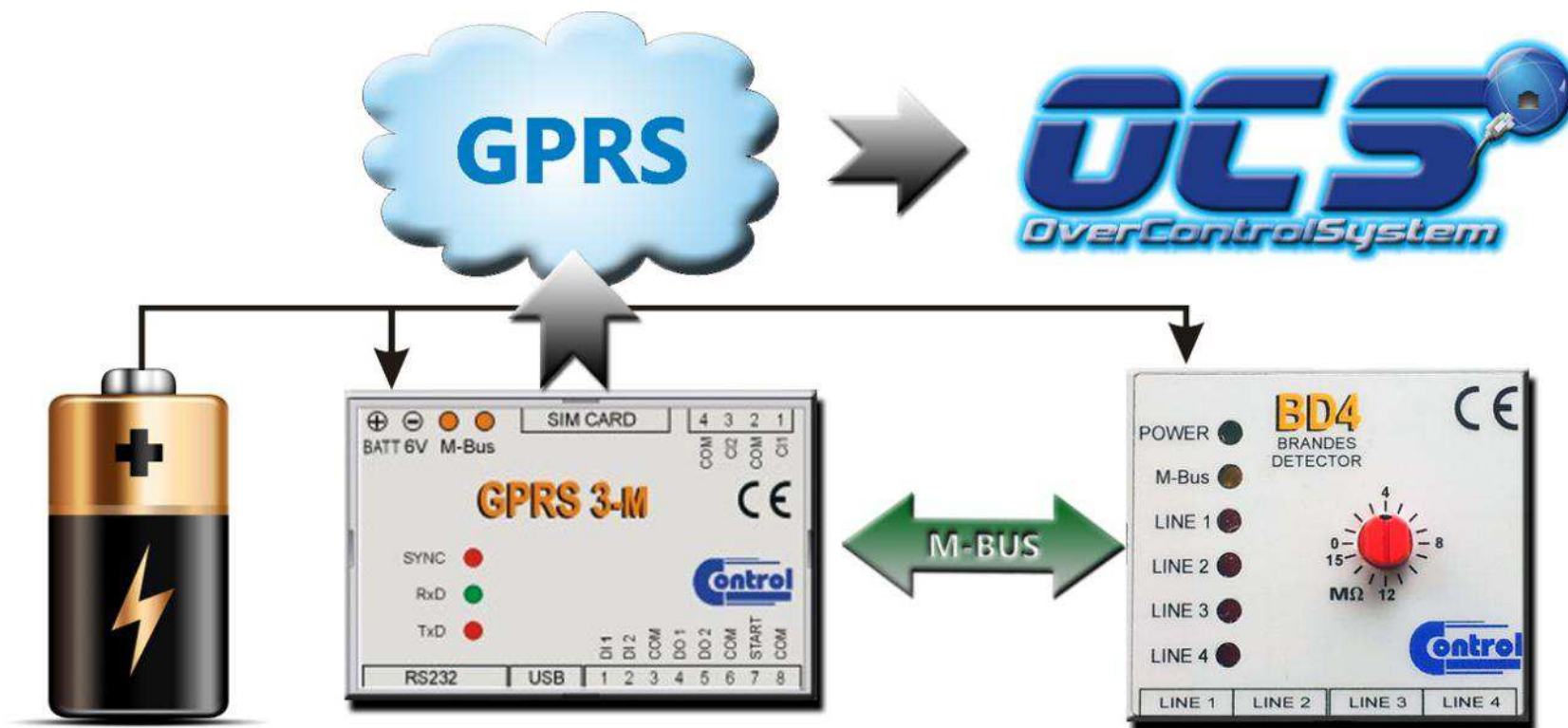


Zdalny odczyt

Poprzez INTERNET



Praca na baterii



Możliwości

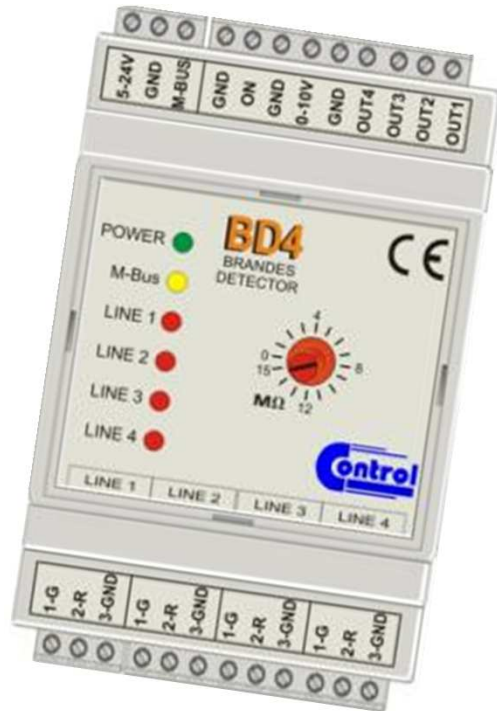
- dla systemów oporowych i impulsowych,
- praca autonomiczna lub z innymi systemami,
- transmisja danych w znanym protokole,
- ciągły pomiar izolacji,
- progi alarmów dowolnie ustawiane.



Specyfikacja

- wyjście analogowe (0-10 V),
- 4 wyjścia dwustanowe
- 4 diody sygnalizacyjne
- zasilanie 5-24 V
- funkcjami oszczędzania energii pozwalające na przyłączenie do obiektów zasilanych bateryjnie

Podsumowanie



- W **ECO S.A. Opole** od 2012 roku pracuje 30 modułów
- **Wykryto 4 linie** o obniżonych parametrach izolacyjnych konieczne do wymiany (jedna będąca w okresie gwarancyjnym)
- **Wykazano** szereg linii reagujących na warunki atmosferyczne – co wynika z **błędów montażowych**

Lokalizacja wycieków

System wykrywający czas, miejsce oraz rozmiar wycieku



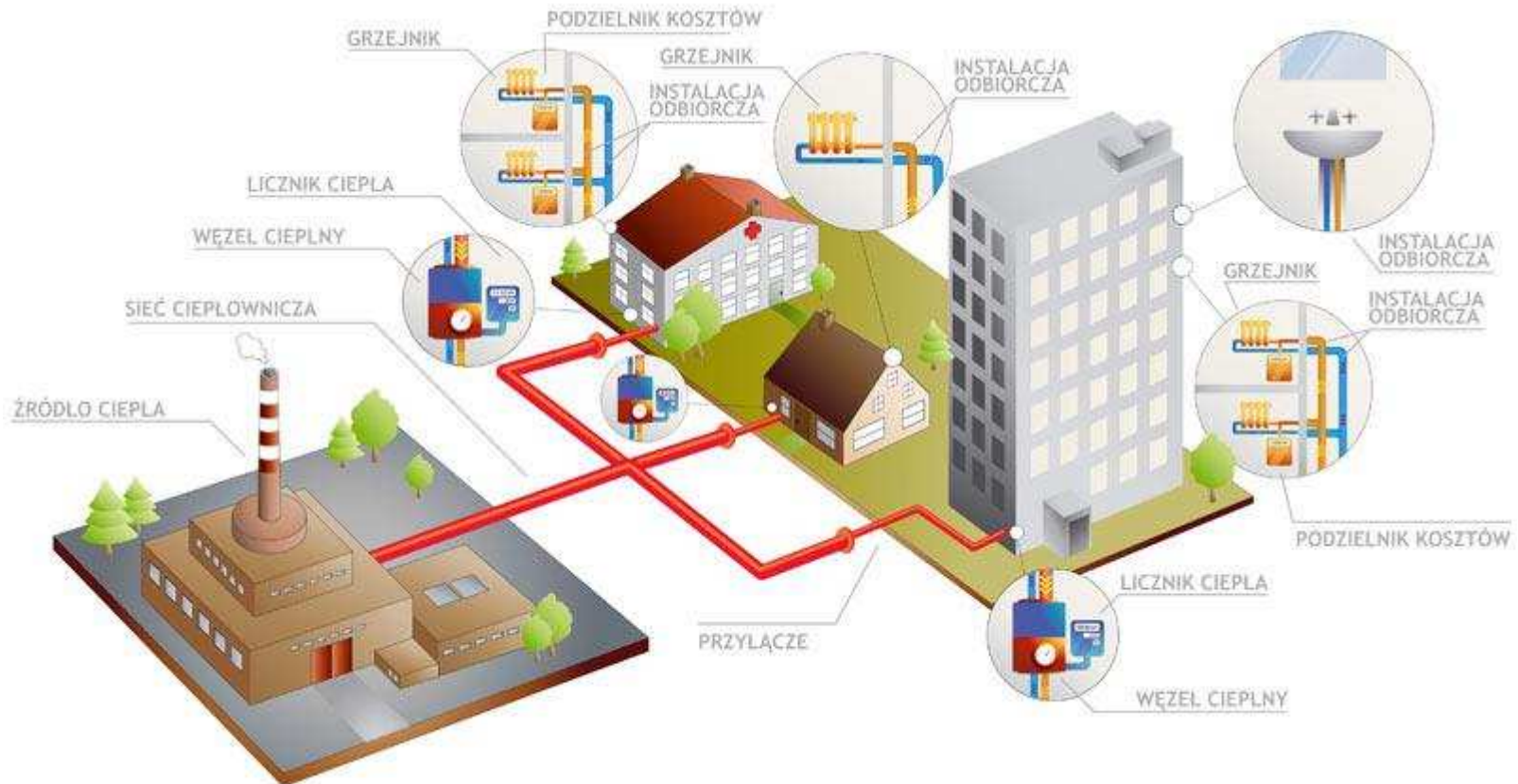
Sieć
ciepłownicza

Sieć ciepłownicza

- zespół rurociągów i urządzeń
- służy do transportu energii cieplnej
- transport od źródła do odbiorców

Typ sieci

- wodna, 2-przewodowa
- rozgałęziona z łącznikami



Wyciek (rozszerzenie rurociągu):

- Silny, skoncentrowany wypływ wody z rozszerzonego rurociągu.
- Powoduje ogromne straty finansowe, stanowi zagrożenie dla środowiska i/lub zdrowia i życia ludzi.
- Długotrwałe usuwanie skutków.

Fala rozprężeniowa :

- powstaje w wyniku wycieku, jej prędkość w sieci ciepłowniczej jest określona na podstawie identyfikacji.



Diagnozowanie (rozpoznawanie stanów)

- proces wykrywania i rozróżniania uszkodzeń obiektu w wyniku zbierania, przetwarzania, analizy i oceny sygnałów diagnostycznych. Wykonywane z różnym stopniem szczegółowości. Diagnostyka procesów może być realizowana w 1, 2 lub 3 fazach:
 - Detekcja - wykrycie uszkodzenia i określenie czasu jego wystąpienia
 - Lokalizacja – określenie miejsca zdarzenia
 - Identyfikacja – rozmiar, charakter zmienności uszkodzenia w czasie

Detekcja i lokalizacja

- Realizowane są na podstawie metody śledzenia czoła fali rozprężeniowej

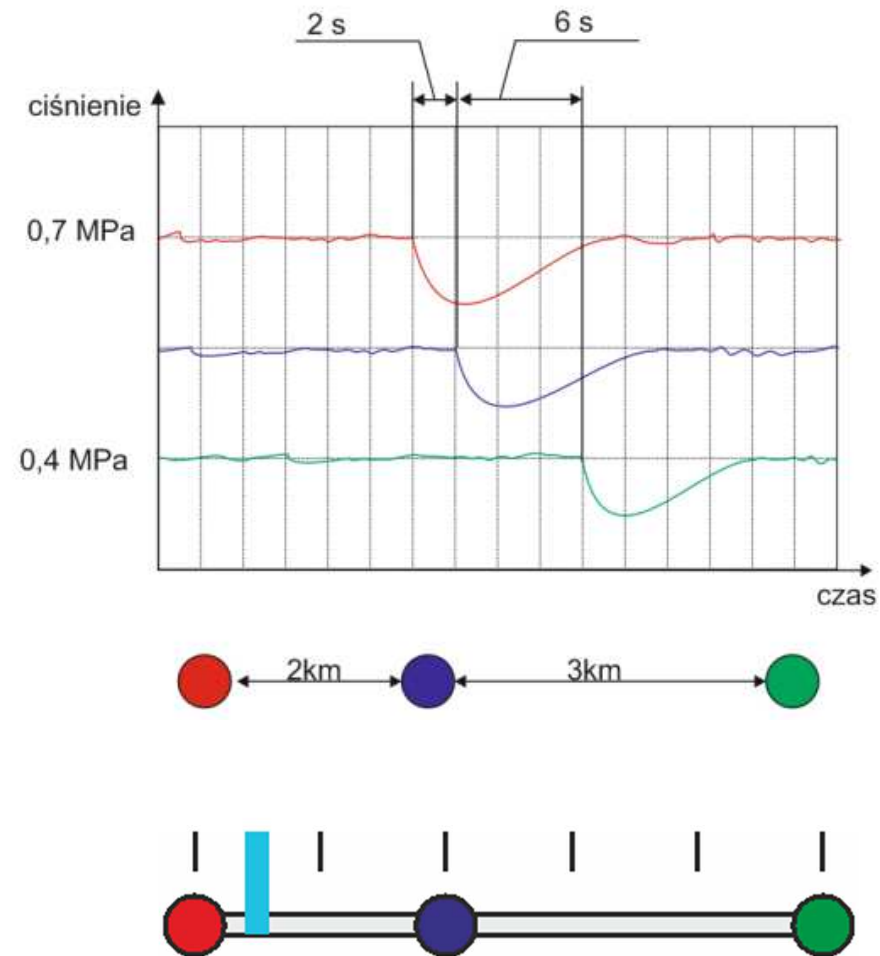
Identyfikacja

- Następuje poprzez pomiar wielkość przepływu na uzupełnieniu ze źródła

Wady obecnych systemów akwizycji danych

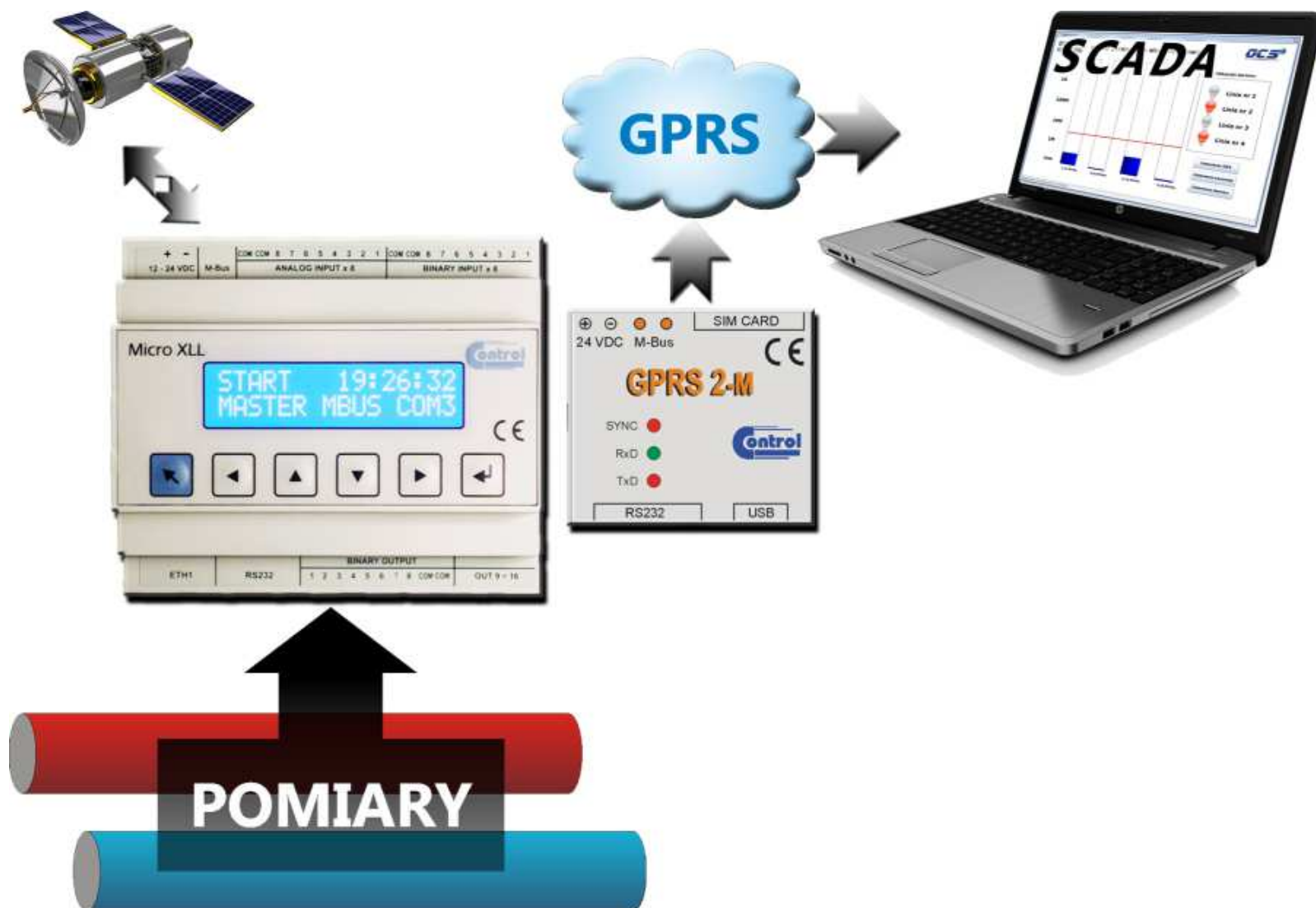
- Zbyt niska częstotliwość pomiarów – konieczne do 100 na sekundę
- Brak możliwości określenia dokładnego czasu zdarzenia – konieczna dokładność +/- 10ms
- Brak analizy i śledzenia pomiarów on-line
- Zbyt mała przepustowość łączy komunikacyjnych

Metoda śledzenia czoła fali rozprężeniowej



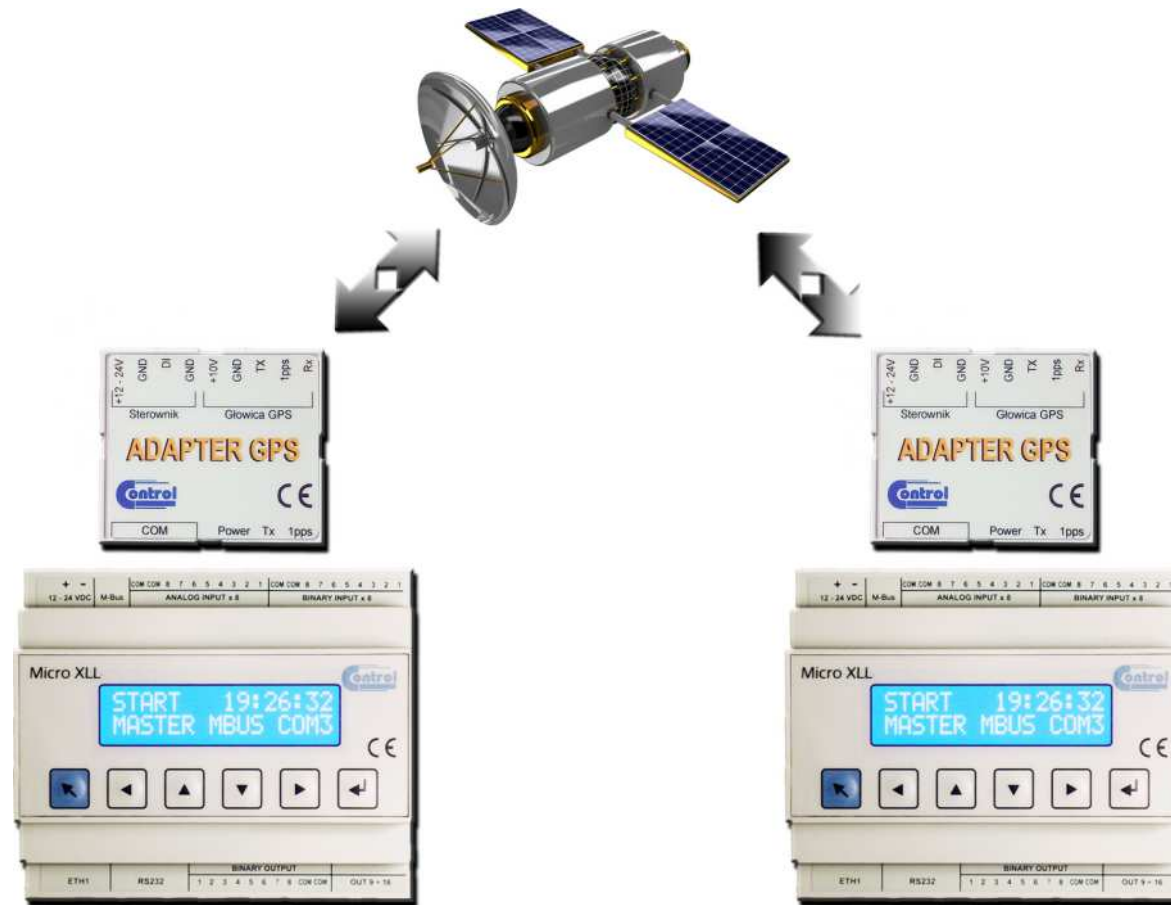
Sposób realizacji

Zastosowanie wyspecjalizowanego sterownika z synchronizacją czasu +/- 1ms



Synchronizacja czasu

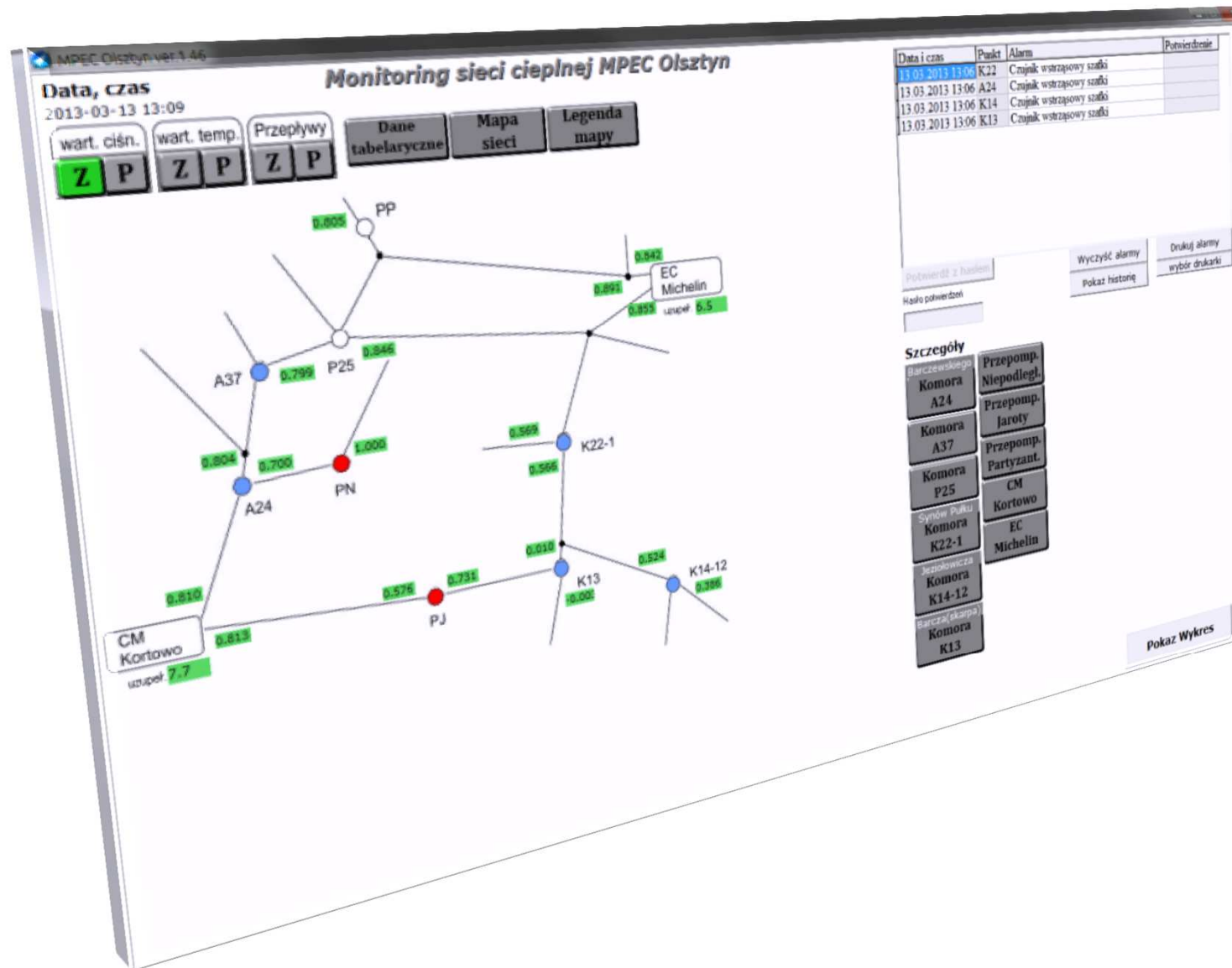
poprzez komunikacje z satelitami



10:05:15.000 +/- 1 ms

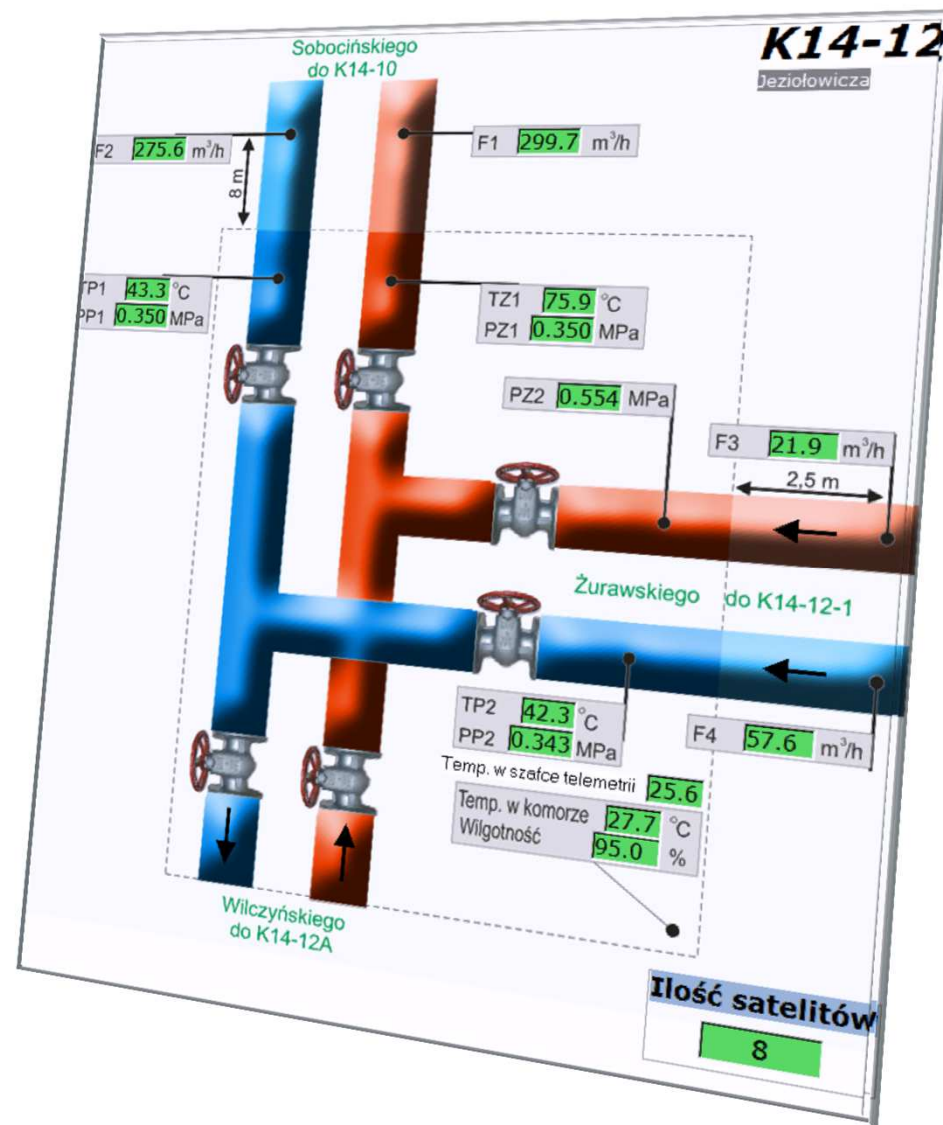
Wizualizacja

Mapa synoptyczna



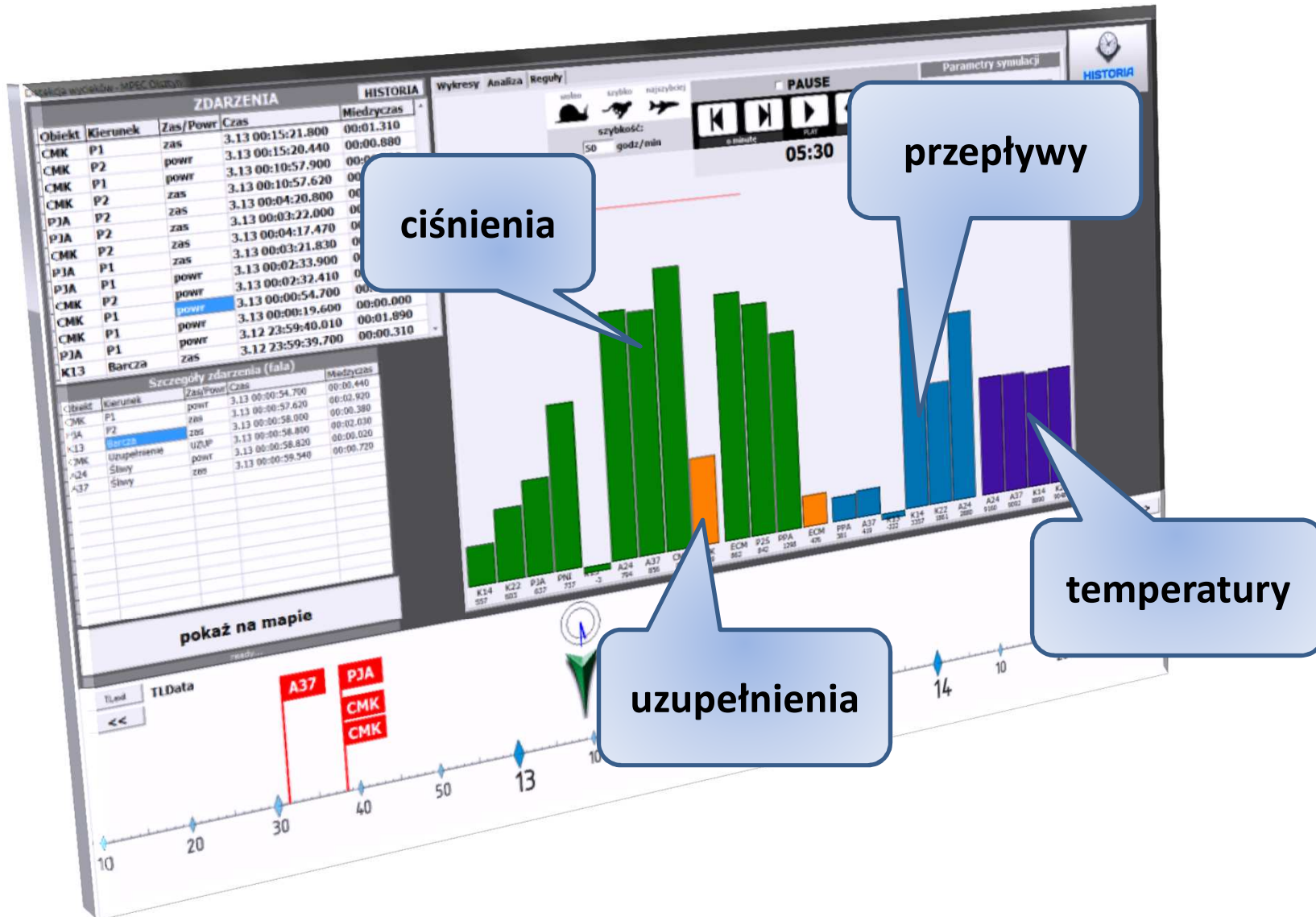
Wizualizacja

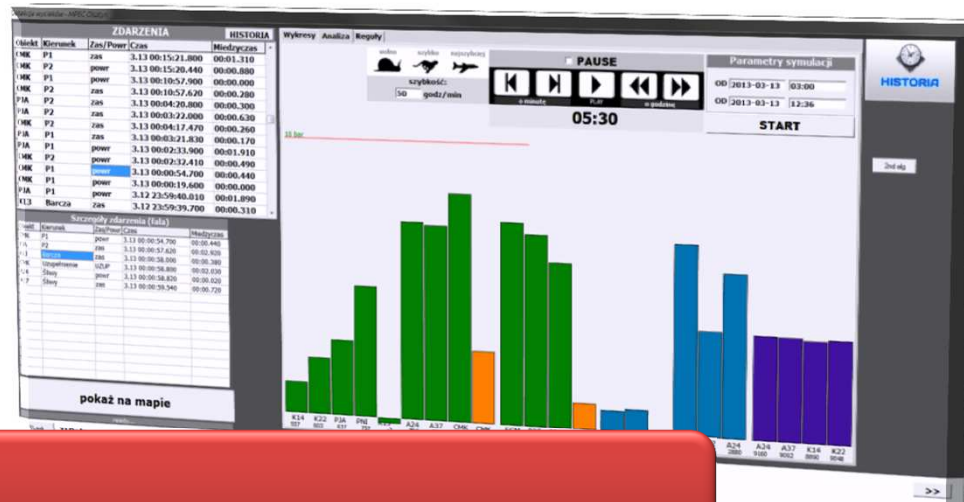
Szczegóły komory



Wizualizacja

Zdarzenia na osi czasu z analizą historyczną rozkładu ciśnień oraz temperatur





Podsumowanie

- W **MPEC Olsztyn** do systemu lokalizacji wycieków wcielone zostało kilka komór, przepompownie i oba źródła
- System testowany z powodzeniem przez **2 sezony grzewcze** – wykryto kilka awarii wskazując okolice wycieku
- Wskazanie miejsca wycieku następuje w **mniej niż 30 sekund**
- Kolejnym krokiem jest zwiększenie **dokładności** lokalizacji do **<50 metrów**

Autoryzacja dostępu

Kontrola ingerencji w komorach i węzłach ciepłych



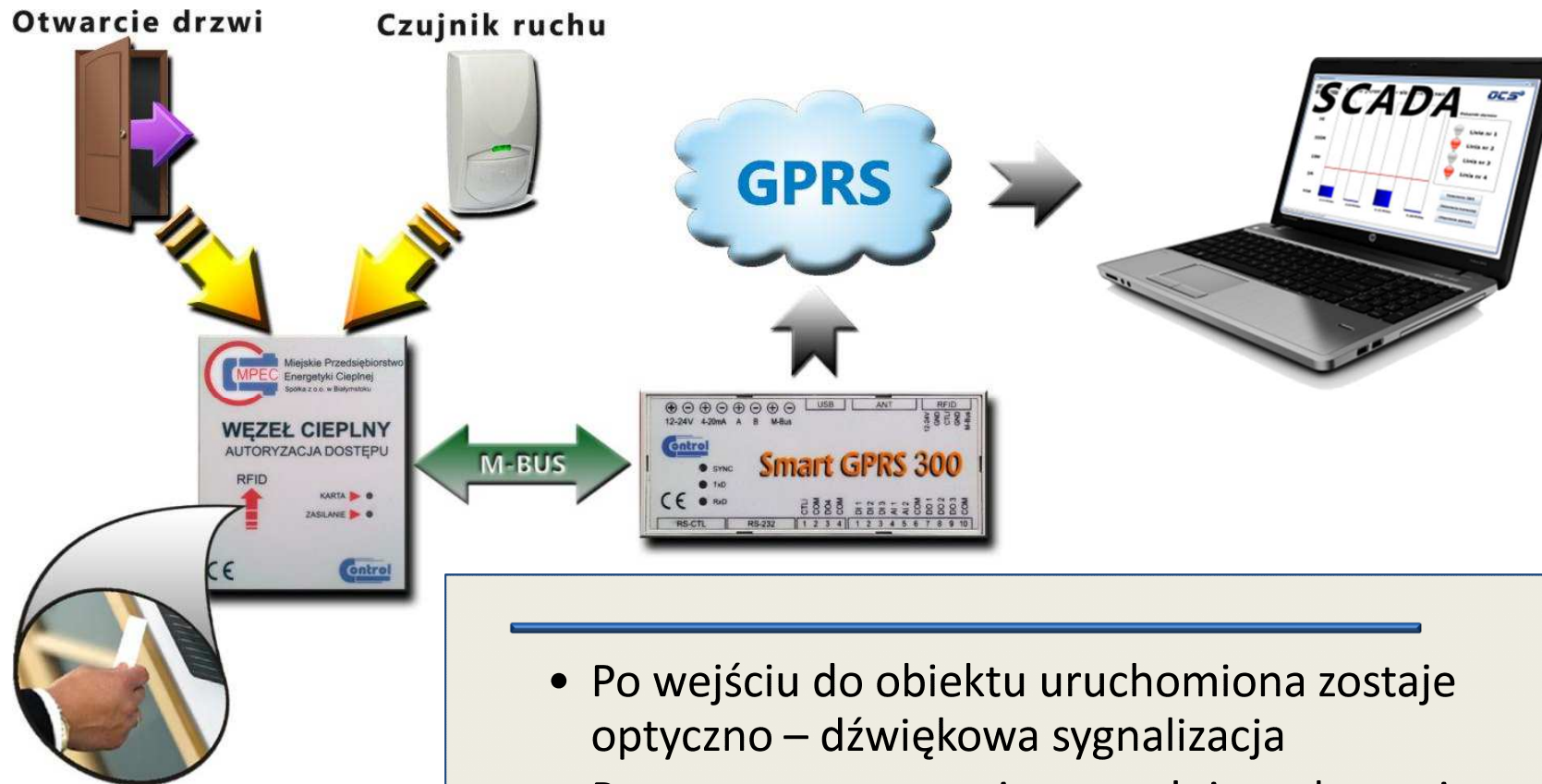
Autoryzacja dostępu

- Wykrywanie ingerencji w obiektach,
- Rejestrowanie obecności swój wraz z identyfikacją lub obcy,
- Autoryzacja poprzez kartę zbliżeniową lub brelok



Działanie

Sposób autoryzacji oraz przesyłu danych do systemu nadrzędnego



- Po wejściu do obiektu uruchomiona zostaje optyczno – dźwiękowa sygnalizacja
- Poprawna autoryzacja powoduje wyłączenie sygnalizacji oraz zapamiętanie kodu
- przestanie informacji o zdarzeniu wraz z identyfikatorem do systemu nadrzędnego poprzez dedykowany modem Smart GPRS 300.

| | |
|--|--|
| Obsługiwany typ transpondera | UNIQUE (125 kHz, kodowanie Manchester |
| zasięg działania | ok. 6 -10 cm – w zależności od wykonania transpondera |
| protokół komunikacyjny | MODBUS RTU (z ograniczeniem do odczytu) |
| organizacja komunikacji | tryb zgłoszeniowy (moduł nie wymaga ciągłego odczytywania co eliminuje ciągły ruch na współużytkowanej przez ciepłomierze magistrali M-BUS) ; |
| format identyfikatora RFID | 5 bajtów, zgodny z TRD 80 Classic ; |
| interfejs komunikacyjny | magistrala M-BUS , UART 2400 / 8 / 1 / EVEN |
| zasilanie | 12 – 24 V DC |
| pobór prądu | 10 – 35 mA w zależności od napięcia zasilania i chwilowego trybu pracy; |
| sygnalizacja | LED kontroli zasilania ; LED + buzzer - wezwanie do zbliżenia transpondera ; |
| czas oczekiwania na transponder | 20 s ; |
| wejścia | jedno wejście sterowane stykiem bezpotencjałowym NC (np. kontaktron, przycisk rozwierny); |
| wyjścia | jedno wyjście typu otwarty kolektor dostosowane do połączenia z wejściem DI Smart GPRS 300 ; |
| podłączenia | gniazdo RJ-45 dla połączenia z modułem Smart GPRS 300 (zasilanie, M-BUS, linia zgłoszenia) ; podwójny zacisk śrubowy do podłączenia zestyku alarmowego NC |
| obudowa | tworzywo sztuczne, stopień ochrony IP 54 ; |

Podsumowanie

- W MPEC Białystok wdrażany jest system autoryzacji wszystkich obiektów – aktualnie ponad 200,
- Moduł kontroli dostępu stanowi element zestawu zdalnego nadzoru nad węzłem cieplnym – regulatory i ciepłomierze,
- Współpracuje z dedykowanym sterownikiem obiektowym Smart GPRS 300 firmy Control.



Telemetria

Wszystkie elementy bezpieczeństwa sieci ciepłej w jednym systemie



Cechy naszej telemetrii

- Łączy wszystkie elementy systemu bezpieczeństwa sieci
- Zbiera dane rozliczeniowe z liczników oraz jakościowe z regulatorów
- Umożliwia zadawanie parametrów i sterowanie
- Pozwala na wykorzystanie typowych mediów komunikacyjnych takich jak GPRS, radio małego zasięgu czy sieć lokalna Internet
- System dedykowany, dopasowywany do potrzeb klienta



Modemy GPRS

- Swobodnie programowalne
- Interfejs GUI
- Zdalny monitoring i sterowanie
- Zdarzeniowa transmisja danych
- Powiadomienia SMS/GPRS/email
- Gotowe aplikacje
- autodiagnostyka



Sterowniki swobodnie programowalne

- Graficzny konfigurator
- Transmisja internetowa
- Gotowe aplikacje
- Lokalna rejestracja danych
- Autodiagnostyka
- Wiele opcji rozbudowy

Sterownik swobodnie programowalny

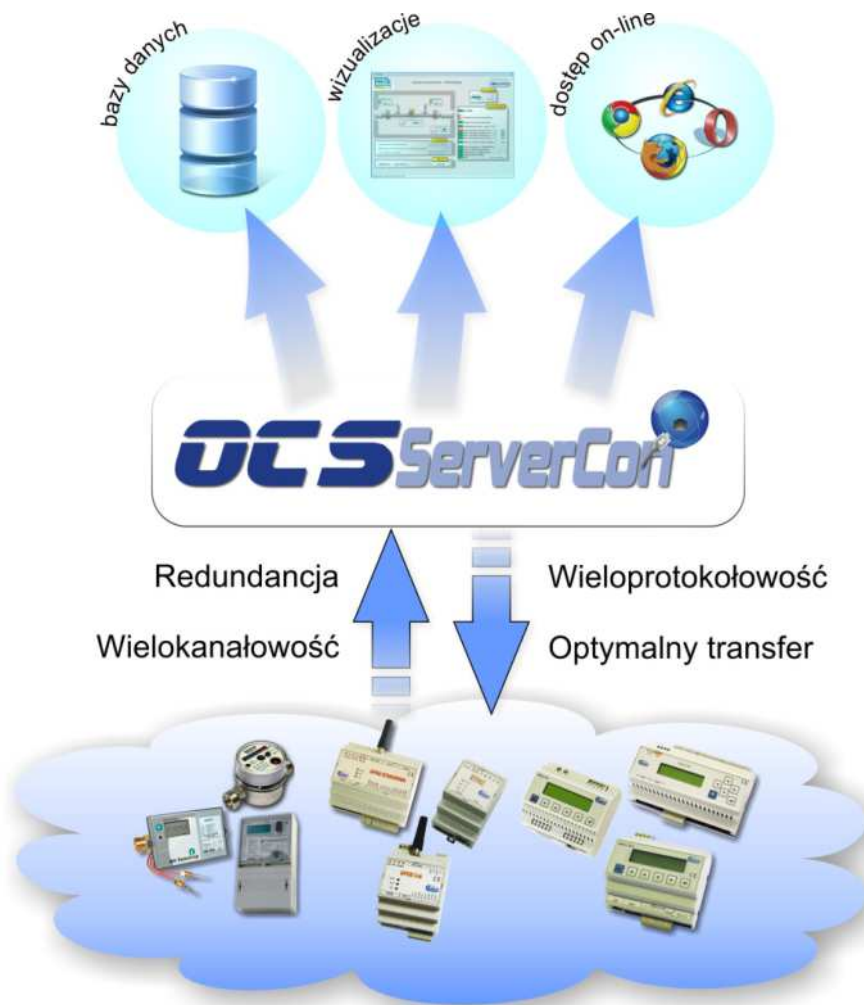
Opis wejść i wyjść na przykładzie rodziny sterowników MICRO - XLL



| | | | | |
|---------|--|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| XLL - A | 2 porty komunikacyjne RS-232 | 6 wyjść cyfrowych 24V DC | 2 wyjścia analogowe 0-10 V DC | 8 wyjść cyfrowych do modułów mocy |
| XLL - D | port komunikacyjny RS-232 | 8 wyjść cyfrowych 24V DC | | 8 wyjść cyfrowych do modułów mocy |
| XLL - E | porty komunikacyjne ETH RS-232 | 8 wyjść cyfrowych 24V DC | | 8 wyjść cyfrowych do modułów mocy |

System nadrzędny

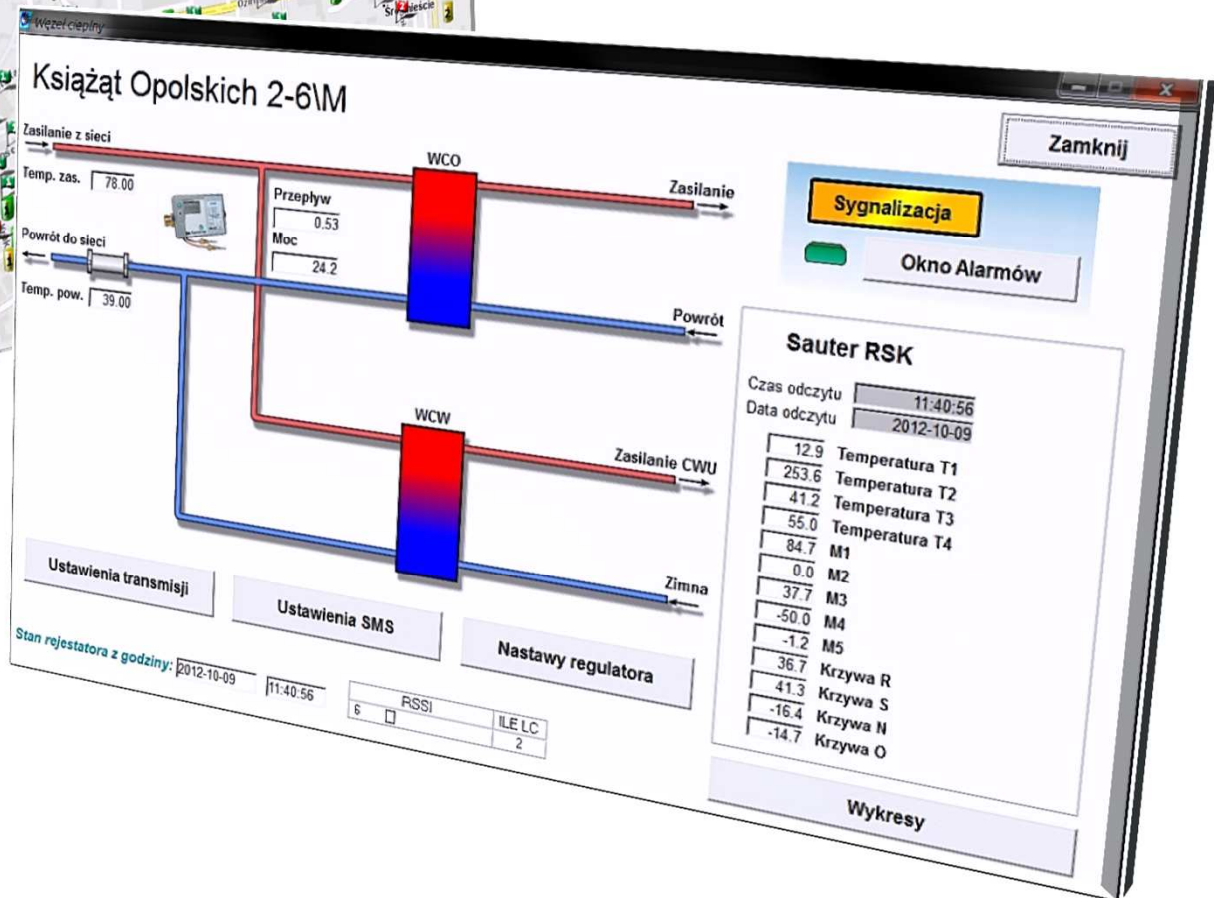
Over Control System



Cechy OCS

- wysoka jakość i kompletność
- wizualizacje oraz raporty,
- możliwość modyfikacji elementów systemu,
- ciągły monitoring z możliwością sterowania zdalnymi obiektami,
- możliwość rozbudowy na każdym etapie
- otwarty na współpracę z innymi systemami.





START MAPA

Legenda

- Brak łączności
- Stan stabilny
- Stan alarmowy

Infulacka 7

Tzw.: 5.1 °C
Hastonoc.: 625.0

Data: 30-11-2011
Czas: 11:59

Brak łączności z:

- konwerterem regulatora
- konwerterem ciepłomierzy węzła
- regulatorem

Zamknij Szczegóły

Ostatnie dane: 30 listopada 2011 11:59:02 CET

Układ solarny na ulicy Bochaterów Monte Cassio 12

Tzw.: 5.1 °C
Hastonoc.: 625.0

Temperatures: 52.9 °C, 55.8 °C, 48.3 °C, 53.8 °C, 54.0 °C, 51.0 °C, 42.8 °C, 30.3 °C, 39.3 °C

Regulator

| | | | |
|------------|-----|------------|------|
| przeplyw_1 | 17 | T_csol_max | 65.0 |
| przeplyw_2 | 23 | del_ZS_1 | 6.0 |
| przeplyw_3 | 25 | his_ZS_1 | 2.0 |
| ASIRAK | 0 | del_ZS_2 | 6.0 |
| del_kol_1 | 6.0 | his_ZS_2 | 2.0 |
| his_kol_1 | 2.0 | del_ZS_3 | 6.0 |
| del_kol_2 | 6.0 | his_ZS_3 | 2.0 |
| his_kol_2 | 2.0 | del_ZP_1 | 6.0 |
| del_kol_3 | 6.0 | his_ZP_1 | 2.0 |
| his_kol_3 | 2.0 | | |

Brak łączności z:

- konwerterem ciepłomierzy węzła
- konwerterem regulatora
- regulatorem
- Alarm regulatora

brak alarmów

Podgląd alarmów Zatwierdź alarmy

Węzeł ciepły Zamknij

Ostatnie dane: 30 listopada 2011 11:59:38 CET



- *SPEC Warszawa*
- *PEC Ruda Śląska*
- *MZEC K-Koźle*
- *PEC Tychy*
- *KPEC Bydgoszcz*
- *KGK Koźlenice*
- *MPEC Olsztyn*
- *TAURON Ciepło S.A.*
- *ECO S.A. Opole*
- *MPEC Białystok*
- *PEC Legnica*
- *FORTUM HEAT*
- *NEC Nysa*
- *OPEC Puławy*

**DZIĘKUJEMY
ZA UWAGĘ**

