



Biuro Inżynierskie
Softechnik

Automatyczne sterowanie pracą źródła ciepła

Mirosław Loch



Informacje ogólne

- ❖ Biuro Inżynierskie Softechnik Sp. z o.o. S.K.A. działa od roku 2012
- ❖ Kadra inżynierska ma kilkunastoletnie doświadczenie w automatyzacji obiektów w Energetyce Ciepłej i Przemysłowej
- ❖ Zakres oferty obejmuje:
 - Automatyzację ciepłowni i elektrociepłowni
 - Systemy automatyki układów kogeneracyjnych
 - Automatyzację kotłów węglowych i biomasowych
 - Modernizację i automatyzację układów hydraulicznych
 - Komputerowe systemy nadrzędne
- ❖ Wcześniej cały zespół działał w ramach Microtech International S.A., który w 2012 roku zaprzestał działalności w branży automatyki i jako firma czysto informatyczna działa pod nazwą ITG.CUBE S.A.
- ❖ Biuro Inżynierskie Softechnik podpisało umowę o współpracy i realizuje serwis gwarancyjny i pogwarancyjny dla systemów automatyki zrealizowanych przez Microtech International S.A. w branży Energetyki Ciepłej i Przemysłowej ale nie jest formalnym następcą prawnym

Wybrane referencje w roku 2012

- ❖ System automatyki dwóch kotłów OR-32, budowa centralnej sterowni w elektrociepłowni EC-1 w Lubinie
- ❖ System automatyki nowego kotła OR-50 z dodatkowym palnikiem biogazu, układ sterowania transportu biogazu w cukrowni Kluczewo w oparciu o system DCS typu PCS7 (Siemens)
- ❖ System automatyki układu odpylania i odsiarczania spalin kotła OR-50 w cukrowni w Kluczewie
- ❖ System automatyki dwóch nowych kotłów OR-50, system automatyki stacji RS, układ zasilania trzech pomp zasilających w elektrociepłowni EC-1 w Lubinie
- ❖ System automatyki nowego kotła WR-12 w MPEC Nowy Sącz
- ❖ Modernizacja trzech komputerowych systemów nadrzędnych ciepłowni



Podstawa działalności

- ❖ Wieloletnie doświadczenie pracowników w automatyzacji obiektów w energetyce cieplnej i przemysłowej
- ❖ Współpraca z projektantami kotłów oraz projektantami kompletnych obiektów technologicznych
- ❖ Współpraca z producentami kotłów i wykonawcami modernizacji technologicznych
- ❖ Własne algorytmy sterowania
- ❖ Doświadczenie w realizacji systemów automatyki opartych zarówno o sterowniki PLC jak systemy rozproszone DCS
- ❖ Doświadczenie w realizacji zaawansowanych systemów informatycznych automatyki przemysłowej
- ❖ Współpraca z Politechniką Wrocławską i uczestnictwo w innowacyjnych inicjatywach badawczo-rozwojowych



Uwagi wstępne

- ❖ Automatyzacja źródła ciepła jest procesem ciągłym
- ❖ Automatyzacja źródła ciepła jest jednym z zadań w ramach nieustannego procesu modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego
- ❖ Automatyka nie jest celem samym w sobie ale narzędziem do osiągnięcia szeregu efektów technicznych i ekonomicznych
- ❖ Możemy wyodrębnić automatykę kotłów lub szerzej automatykę procesów wytwarzania ciepła oraz automatykę układów hydraulicznych związaną z wyprowadzeniem ciepła do systemu ciepłowniczego
- ❖ Zakres automatyzacji kotła i źródła ciepła może być różny ale każdy kocioł musi być wyposażony w automatykę zabezpieczeniową



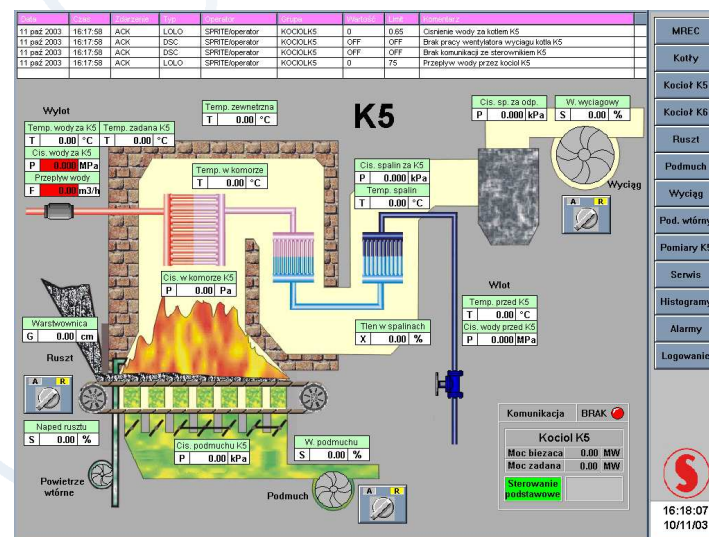
Przykładowe cele automatyzacji

- ❖ Minimalizacja zużycia energii elektrycznej w procesie wytwarzania ciepła
- ❖ Minimalizacja zużycia energii w wyprowadzeniu ciepła do sieci
- ❖ Optymalizacja wykorzystania energii chemicznej w paliwie poszczególnych kotłów (zapewnienie sprawności średnioterminowej kotła bliskiej sprawności nominalnej wynikającej z pomiarów gwarancyjnych)
- ❖ Optymalizacja wykorzystania energii chemicznej w paliwie dla całego źródła
- ❖ Optymalizacja kosztów wytwarzania ciepła dla jednostek kotłowych wielopaliwowych lub opartych o różne paliwa



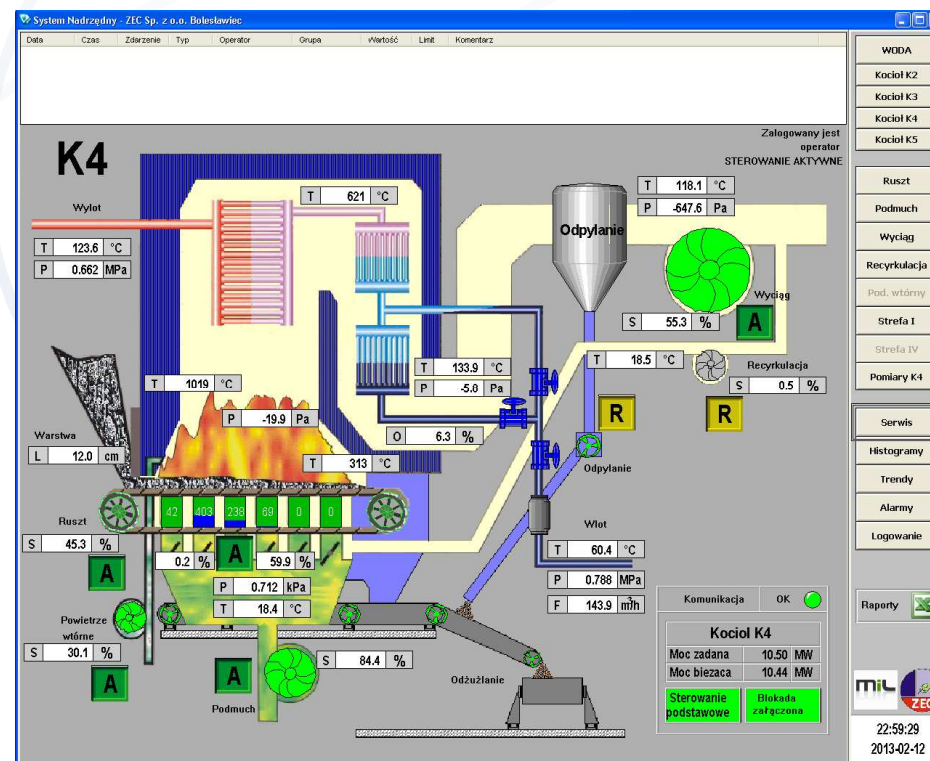
Przykładowe ograniczenia technologiczne w źródle ciepła

- ❖ Zła konfiguracja pomp obiegowych co do ilości i parametrów pomp
- ❖ Brak możliwości stabilizacji ciśnienia (zasilania lub powrotu) w niezbędnym zakresie pracy
- ❖ Zbyt wysokie ciśnienie minimalne za kotłami
- ❖ Zbyt duży przepływ minimalny przez kotły
- ❖ Zła konfiguracja kotłów (ilość i wielkość jednostek)
- ❖ Ograniczenia w regulacji ilości paliwa do kotła
- ❖ Zła współpraca kotłów różnego typu lub kotłów różnej wielkości

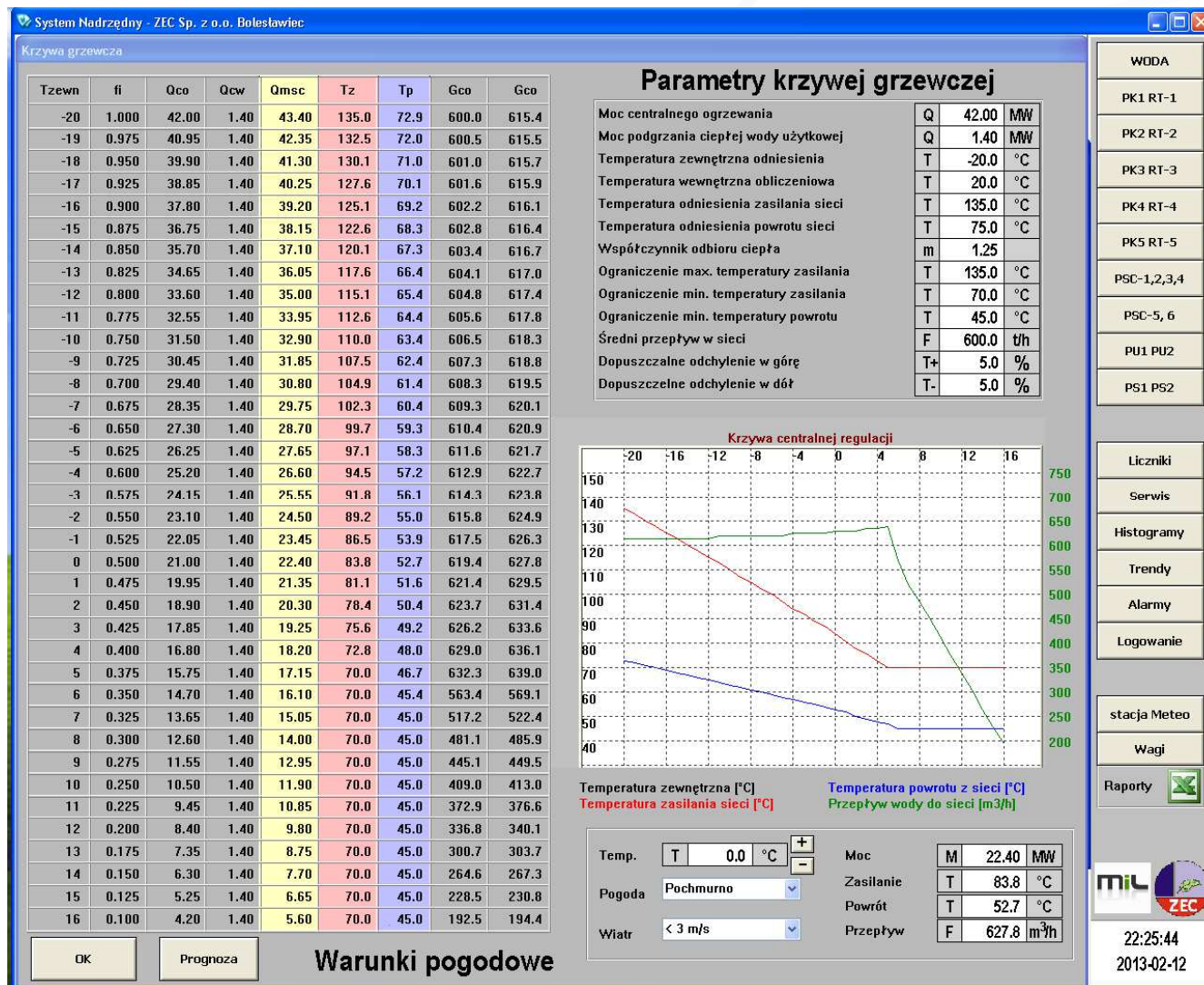


Sterowanie pogodowe

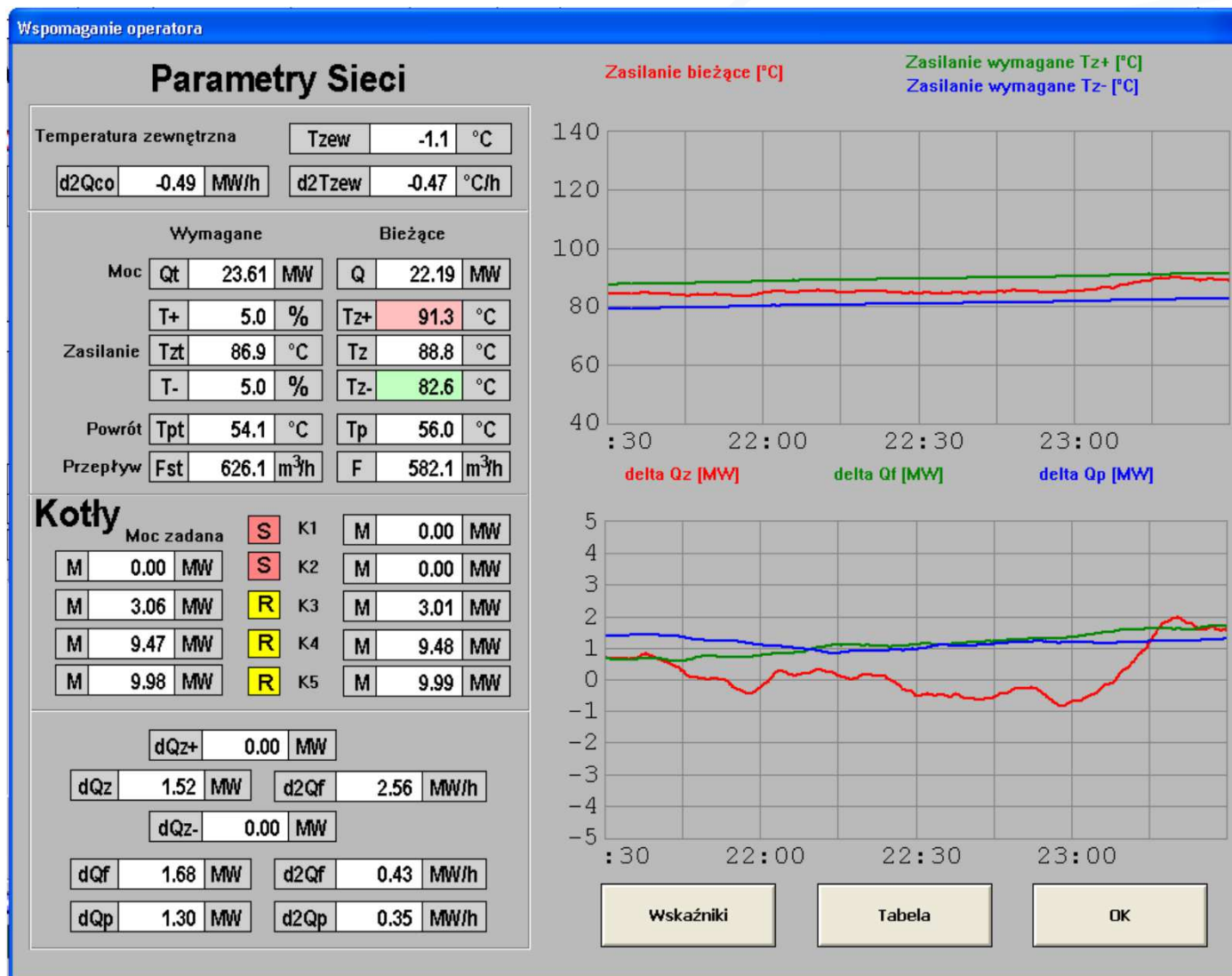
- ❖ Tryby pracy automatyki kotła:
 - Sterowanie lokalne
 - Sterowanie podstawowe/ręczne
 - Sterowanie podstawowe/automatyczne
 - Sterowanie pogodowe
- ❖ W trybie sterowania pogodowego moc kotła regulowana jest zgodnie z wymaganą mocą źródła ciepła
- ❖ Warunkiem efektywnej pracy kotła w regulacji pogodowej jest skuteczna regulacja mocy kotła



Krzywa grzewcza

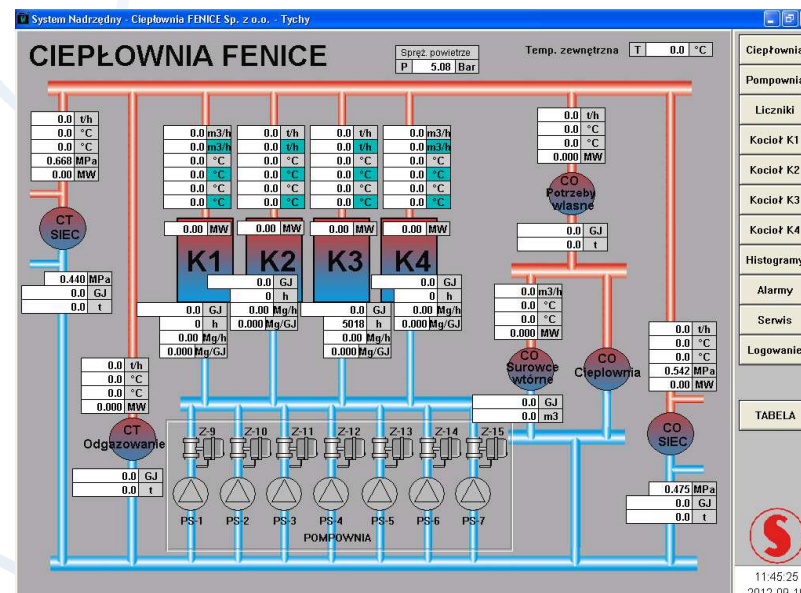
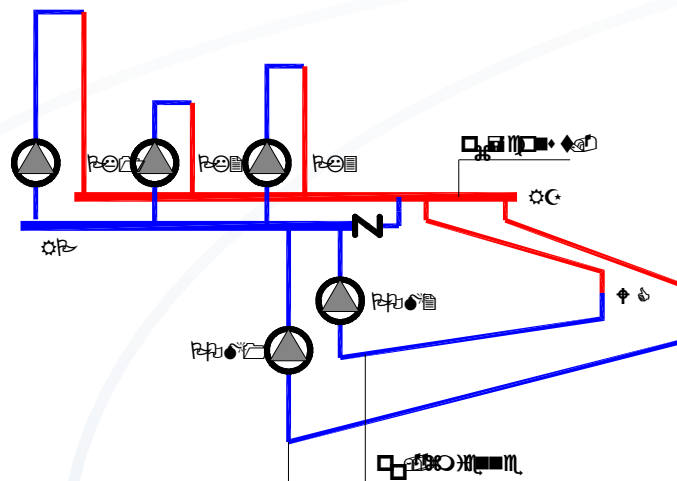


Wspomaganie operatora



Wspomaganie operatora

- ❖ W przypadku wielu magistral (wyjść do sieci) istnieje możliwość skonfigurowania układu pompowego indywidualnie dla każdej z magistral
- ❖ Możliwe jest także zdefiniowanie krzywych grzewczych indywidualnie dla każdej z magistral
- ❖ Przykładem pracy na dwie różne magistrale jest zasilanie jednej magistrali w ciepło technologiczne a drugiej w ciepło przeznaczone na potrzeby ogrzewania
- ❖ Stabilizacja temperatury wyjściowej jest także definicją specyficznej krzywej grzewczej



Automatyka zabezpieczająca dla nowych i modernizowanych kotłów

- ❖ Cały proces projektowania kotła wraz z instalacjami towarzyszącymi, w tym AKPiA, jest prowadzony pod kątem zgodności z wymaganiami norm zharmonizowanych i dyrektywy 97/23/WE. Sprawdzenie dokonywane jest przez jednostkę notyfikowaną (np. UDT-Cert)
- ❖ Odmienne spojrzeniem na system automatyki kotła - jest on nieodłącznym elementem całego zespołu urządzenia ciśnieniowego, w skład którego wchodzi nie tylko kocioł ale także instalacje nawęglania, odzūżlania, odpylania, zasilania w wodę, elektryczna i automatyki
- ❖ Nie wyodrębnia się już układu Automatyki Zabezpieczającej Kotła (AZK) jako wydzielonego obwodu - cechy konstrukcyjne całego systemu automatyki muszą być podporządkowane funkcjom bezpieczeństwa:
 - zapewnienie bezpieczeństwa obsługi
 - ochrona przed awariami zagrażającymi otoczeniu i środowisku
 - zapewnienie sprawnego i zgodnego z zamierzeniami projektanta oraz obsługi przebiegu procesu technologicznego
- ❖ Ograniczniki parametryczne wchodzące w skład Automatyki Zabezpieczającej Kotła muszą posiadać deklaracje zgodności z wymaganiami dyrektywy 97/23/WE w grupie IV, a wszystkie urządzenia kotła znak CE

Rola automatyka w procesie inwestycyjnym

- ❖ Automatyka Automatyk musi współpracować z projektantami wszystkich branż i znać podstawy energetyki, technologii, konstrukcji i mechaniki
- ❖ Automatyk ostatni schodzi z obiektu i w pewien sposób odpowiada za niedociągnięcia wszystkich branż
- ❖ Wiedza na temat technologii gromadzona jest w systemach komputerowych a analiza tych danych pozwala ocenić rozwiązania technologiczne
- ❖ Automatyka nie rozwiązuje wszystkich problemów technologicznych ale w dużej części pozwala je skorygować
- ❖ Automatyk musi profesjonalnie wykazać, które z ewentualnych problemów dotyczą automatyki, a za które odpowiada technologia
- ❖ **Dobry system automatyki jest tylko dodatkiem do znakomitej technologii !**





Biuro Inżynierskie
Softechnik

Dziękuję za uwagę

Biuro Inżynierskie Softechnik Sp. z o.o. S.K.A.
Al. Armii Krajowej 6b/6
50-541 Wrocław
tel. +48 71 79 49 311,
fax +48 71 79 49 320
e-mail: softechnik@softechnik.pl

Jubileuszowe XX Wiosenne Spotkanie Ciepłowników, Zakopane, 22-24.04.2013

