

► Roman Murawski

Individual Fuzzy Logic

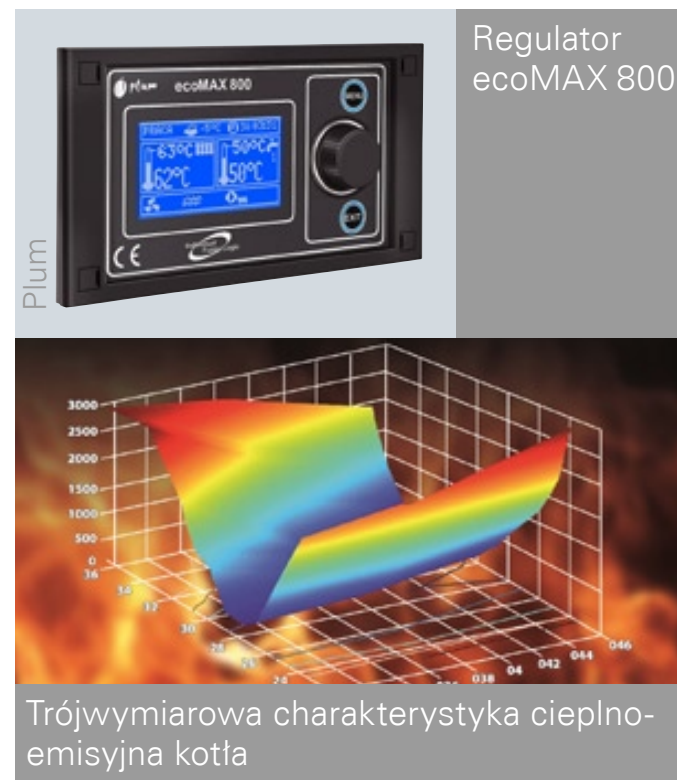
= kierunek dobre spalanie

Kotły retortowe na ekogroszek, kotły tłokowe na miał węglowy, kotły na pelety lub owies mają coraz większy udział w rynku urządzeń grzewczych.

Główną zaletą tych urządzeń jest ekonomika użytkowania.

Największym problemem jest jednak konieczność ręcznego ustawiania parametrów pracy takich kotłów (dawek paliwa, wielkości nadmuchu).

W większości przypadków kończy się to problemami z uzyskaniem dobrego spalania. Firma Plum opracowała rozwiązania pozwalające uniknąć tych problemów.



■ Individual Fuzzy Logic

To opatentowany przez firmę Plum autorski algorytm składający się z 3 współpracujących ze sobą programów, których głównym zadaniem jest zapewnienie dobrego i ekonomicznego spalania. Regulatory ecoMAX z funkcją Individual Fuzzy Logic zostały uznane w 2009 roku za najbardziej innowacyjny produkt w Polsce.

Jak powstał algorytm?

Algorytm powstał w laboratorium firmy Plum w wyniku trzyletnich badań kotłów na pelety, ekogroszek i drewno i jest elementem pracy doktorskiej prezesa firmy Plum dotyczącej m.in. regulacji procesów spalania. Koncepty wykorzystania pomiaru temperatury wewnątrz komory spalania, temperatury spalin, energii oddawanej do instalacji oraz prostych algorytmów PID nie dały zadawalających wyników. Proces spalania w kotłach na paliwo stałe jest dosyć niestabilny, bez możliwości określenia wartości maksymalnej mierzonej wartości. Ponadto temperatura spalin zależy od stopnia zabrudzenia kotła, a jej wartość maksymalna nie odpowiada stanowi naj-

lepszego spalania. Rozwiązaniem okazała się statystyczna obróbka uzyskiwanych danych. W ten sposób powstał algorytm dobrego spalania, który może być uzupełniony o pomiar sondą lambda, gdy paliwem są pelety lub drewno.

Paliwo jest spalane ekonomicznie, gdy kocioł dostarcza właściwą ilość energii. W tym celu regulator określa zapotrzebowanie na moc ze strony ogrzewanego obiektu. Umożliwia to regulację mocy kotła poprzez płynne zmienianie strumienia dostarczanego paliwa. Dzięki temu kocioł nie wchodzi w potrzymanie, które powodowałoby wysoką emisję i straty paliwa.

Algorytm Individual Fuzzy Logic jest indywidualnie związany z danym palnikiem i kotłem. Wymaga określenia charakterystyki cieplno-emisyjnej w laboratorium badawczym firmy Plum. Algorytmy są implementowane do serii regulatorów ecoMAX przewidzianych do kotłów peletowych, retortowych, tłokowych.

3 programy Individual Fuzzy Logic

I program (adaptacyjny) – określa zapotrzebowanie na moc, poprzez adaptacyjne określenie charakterystyki ogrzewanego obiektu. II program – płynnie reguluje strumień paliwa na podstawie danych otrzymanych z pierwszego programu – płynna modulacja od minimum do maksimum.

III program – jest najważniejszy i odpowiada za spalanie zupełne i całkowite. Dla każdego strumienia paliwa (określonego w drugim programie) dobierana jest automatycznie wielkość nadmuchu (moc wentylatora), dzięki czemu uzyskuje się optymalne spalanie – emisja tlenków węgla informujących o jakości spalania dla np. ekogroszku i dobrego palnika na poziomie ok. 100–300 ppm CO.

Bardzo pozytywny odbiór tego rozwiązania przez klientów indywidualnych, instalatorów i firm kotłowych potwierdza przyjęcie odpowiedniego kierunku do osiągnięcia dobrego spalania. Wystarczy wcisnąć przycisk Fuzzy Logic i ustawić temperaturę, a pozostałe parametry ustawiane będą automatycznie, zapewniając optymalne spalanie paliwa. ■