

Nowy system sterowania w kotłach na paliwa stałe

Ciągły nadmuch

Większość współczesnych kotłów na paliwa stałe jest wyposażona w elektroniczne sterowniki, które kontrolują pracę podajnika, dmuchawy, pomp i innych elektrycznych urządzeń współpracujących z kotłem. Podstawowym problemem w procesie spalania, który musi rozwiązać elektroniczny sterownik, jest właściwy dobór ilości paliwa oraz powietrza. Z powodu komplikacji problemu obecnie stosowane sterowniki pracują według algorytmu opartego o pętlę histerezy.

Algorytm ten polega na tym, że kocioł grzeje wodę pełną mocą aż do osiągnięcia zadanej temperatury, po czym podajnik i dmuchawa zatrzymują się i następuje stan podtrzymania ognia. Po pewnym czasie, gdy grzejniki odbiorą ciepło, kocioł się schładza i cykl się powtarza. Dobór ilości paliwa i powietrza jest wykonany tylko dla jednego punktu pracy kotła, to jest dla mocy 100%. Gdy kocioł grzeje, spaliny są czyste i normy ekologiczne są przestrzegane.

Jednak na typowym obiekcie odbiór ciepła jest mniejszy niż 100%, więc kocioł pracuje na przemian w cyklach grzania i podtrzymania ognia, co powoduje wiele poważnych problemów. Rozpatrzmy przypadek, gdy odbiór ciepła wynosi 20-30%, typowy dla łagodnej zimy bądź okresu jesienno-wiosennego. W takiej sytuacji cykl podtrzymania ognia będzie 3-4 razy dłuższy od cyklu grzania, zatem kocioł może np. grzać przez 10-15 min i schładzać się przez 30-40 min. Stan podtrzymania ognia powoduje następujące problemy:

- Skraplanie się pary wodnej na ścianach kotła, a co za tym idzie, korozję ścian kotła. Ten problem powoduje, że konieczne staje się zastosowanie zaworów trój- lub czterodrożnych do podwyższenia temperatury wody powrotnej. Rozwiązanie to niesie ze sobą znaczne dodatkowe koszty.

- Wysoką emisję zanieczyszczeń spowodowaną dymieniem niedopalonego węgla na retorcie, a więc przekroczenie wszystkich norm ekologicznych.

- Osadzanie się zanieczyszczeń na wymienniku ciepła i stopniowe pogarszanie sprawności kotła.

- Pękanie deflektorów przy gwałtownych zmianach temperatury pomiędzy stanem grzania a stanem podtrzymania ognia.

Pozostałe

wady systemu sterowania w oparciu o pętlę histerezy to:

- Niska sprawność energetyczna kotła przy pracy na maksymalnej mocy.

- Niestabilna temperatura na wyjściu kotła.

- Przeregulowania o kilka stopni powyżej i o zadaną temperaturę.

- Zmiana rodzaju opału oraz zmiana odbioru ciepła (lato/zima) powoduje każdorazowo konieczność nowego doboru nastaw sterownika. Typowy użytkownik nie potrafi sobie dobrać z tym poradzić, angażuje więc

serwis producenta, który jest wzywany do takich sytuacji.

Rozwiązaniem tych wszystkich problemów jest nowy system sterowania PID opracowany przez firmy Elektro-miz i LS Elektronik. W sterownikach nowej generacji udało się rozwiązać problem doboru ilości powietrza i paliwa dla całego zakresu mocy kotła, co umożliwi pracę kotła dokładnie na takiej mocy, jaka jest potrzebna, by utrzymać zadaną temperaturę. Nowe sterowanie ma następujące zalety:

- Czyste spalanie przez cały okres pracy kotła, a co za tym idzie, nie występuje problem osadzania się zanieczyszczeń na wymienniku oraz ścianach kotła.

- Niższe o 30-40% zużycie paliwa.

- Użytkownik nastawia tylko temperaturę, nie ma możliwości ingerencji w dobór dawek.

- Temperatura wody wyjściowej jest idealnie stabilna, wahania nie przekraczają 1°C.

- Zmiana rodzaju opału nie wymaga żadnej ingerencji użytkownika w nastawy kotła.

- Na ścianach kotła nie skrapla się woda, gdyż dmuchawa i podajnik pracują przez cały czas na poziomie niezbędnym do utrzymania zadanej temperatury. Ciągły nadmuch gorącego powietrza uniemożliwia skraplanie się wody. Nie ma konieczności stosowania zaworów trój- i czterodrożnych w celu podniesienia temperatury wody na powrocie.

- Temperatura komory spalania jest stabilna, elementy ceramiczne i żeliwne nie podlegają cyklom rozgrzewania i chłodzenia, co przedłuża ich żywotność.

www.elektro-miz.pl
www.lselektronik.pl

ELEKTRO-MIZ®