

Układ sterowania granulatora do produkcji pasz w Szymanowie

Przedmiotem realizacji był układ sterowania pracą granulatora do produkcji pasz w układzie zarówno ręcznym jak i automatycznym.

System sterowania wyposażono w sterownik serii SIMATIC S7-200 CPU226 wraz z dodatkowymi modułami wejść / wyjść dwustanowych i analogowych.

Przygotowanie urządzeń do pracy oraz nastawy i podgląd większości parametrów zrealizowano na panelu operatorskim SIMATIC HMI firmy Siemens. Pełną wizualizację wraz z archiwizacją danych zrealizowano na komputerze klasy PC z wykorzystaniem oprogramowania SCADA IFIX. Komunikacja CPU ze stacją operatorską odbywa się po protokole MODBUS.

W skład granulatora wchodzi: dozownik /następuje dozowanie paszy sypkiej/, kondycjoner /do paszy sypkiej dodawana jest woda i następuje mieszanie składników/, granulator właściwy /w nim następuje granulacja paszy w odpowiedniej temperaturze/, chłodnicy /schładzanie gotowego produktu/.

Przedmiotem prac było zautomatyzowanie pracy całego układu granulacji paszy. Głównym zadaniem było napisanie procedury regulacji pracy granulatora z żadaną wydajnością. Zastosowanie zawartego w CPU regulatora było niemożliwe ze względu na właściwości dostarczanej paszy. Skutkowało to m. in. dość zmiennym obciążeniem silników, co w konsekwencji mogło prowadzić do uszkodzenia całego układu.

W pierwszej kolejności uruchamiane są podajniki w odpowiedniej kolejności, następnie rozruch granulatora i następnej kolejności znajdującego się nad nim kondycjonera.

Kiedy już nastąpi rozruch całej linii, sprawdzany jest odpowiedni poziom paszy w dozowniku i następuje jej granulowanie z wykorzystaniem naszego regulatora PID.

W archiwizacji przedstawiono czasy pracy urządzeń, a także prądy obciążenia granulatora, z których to prądów bezpośrednio wynika wydajność całego układu. W razie jakichkolwiek usterek włącza się sygnał dźwiękowy w pomieszczeniu, gdzie nadzorowany jest system, jak i przy granulatorze. Pojawiają się odpowiednie komunikaty, poprzez które szybko można zdiagnozować i usunąć usterkę.

Zaprojektowany system sterowania umożliwia szybkie i samoczynne wyłączenie urządzeń w odpowiedniej kolejności podczas wystąpienia usterki, co skutkuje tym, że nie zostanie pasza w urządzeniu co w konsekwencji może spowodować zepsucie się zgranulowanej paszy w silosach. Podczas usuwania usterki, kiedy którekolwiek z urządzeń granulatora jest otwarte nie ma możliwości załączenia. Granulator to urządzenie o wysokości ponad 15 metrów, a pomieszczenie dla operatorów znajduje się około 50m od głównego włącznika. Włączenie granulatora można uzyskać po potwierdzeniu zamknięcia każdego z poszczególnych urządzeń wchodzących w jego skład.

Konfiguracja systemu sterowania:

1 x CPU226; 2 x moduł 16 wejść / 16 wyjść cyfrowych;

2 x moduł 4 wejść analogowych / 1 wyjście analogowe

1 x panel operatorski; 1 x komputer klasy PC /wizualizacja/

