ĆWICZENIE NR 6

Automat do sortowania detali

W fabryce wykorzystywany jest automat do sortowania wyprodukowanych detali (Rys. 1). Naciśnięcie przycisku S1 rozpoczyna proces sortowania. Tłoczysko siłownika A1 pobiera z magazynu detal i przesuwa go w pole działania czujnika indukcyjnego B4. Dalszy przebieg procesu uzależniony jest od stanu czujnika B4:

1) Jeżeli w ciągu 3 sekund czujnik B4 aktywuje się (tzn. zidentyfikuje detal jako detal metalowy), to tłoczysko siłownika A2 wsunie się i spowoduje umieszczenie detalu w pojemniku na detale metalowe. Następnie tłoczyska obu siłowników wrócą do swoich początkowych położeń, po czym automatycznie rozpocznie się cykl sortowania kolejnego detalu.
2) Jeżeli w ciągu 3 sekund czujnik B4 nie aktywuje się (tzn. zidentyfikuje detal jako detal niemetalowy), to tłoczysko siłownika A2 pozostanie wysunięte, a tłoczysko siłownika A1 wróci do swojego początkowego położenia, po czym automatycznie rozpocznie się cykl sortowania kolejnego detalu. Przesunięcie kolejnego detalu w pole działania czujnika B4 spowoduje zepchnięcie poprzedniego detalu do pojemnika na detale niemetalowe.

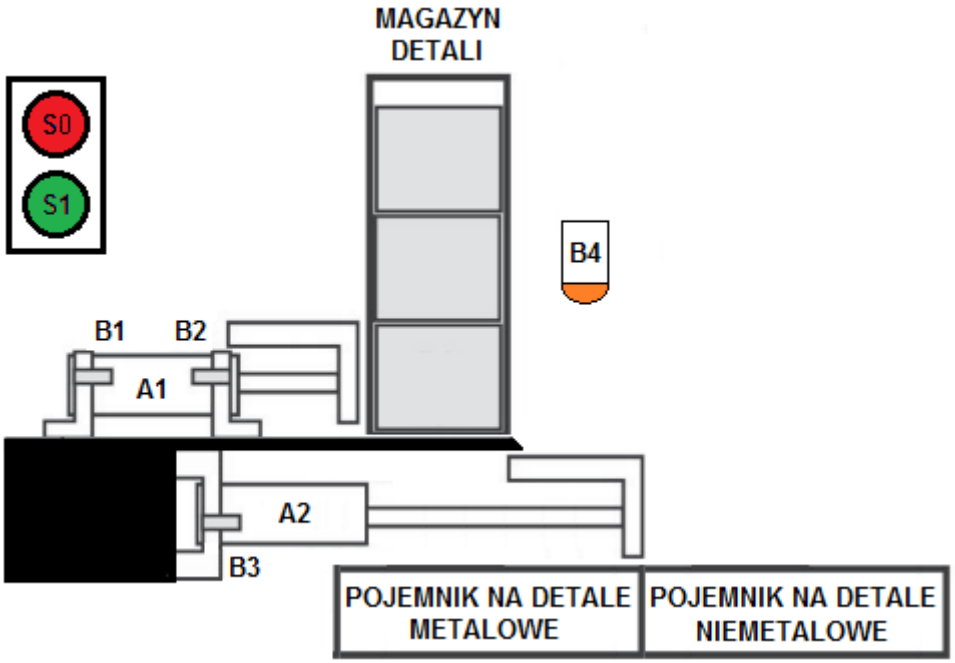
Naciśnięcie przycisku S0 w dowolnej chwili, powoduje wstrzymanie procesu sortowania. Kontynuacja sortowania jest możliwa po zwolnieniu przycisku S0 i ponownym naciśnięciu przycisku S1. Szczegółowy opis pracy automatu do sortowania detali ukazuje algorytm widoczny na Rys. 3.

W związku ze zgłoszeniem przez pracownika obsługującego automat nieprawidłowego funkcjonowania urządzenia, wykonaj prace związane z lokalizacją i usunięciem usterki automatu oraz jego uruchomieniem. W tym celu:

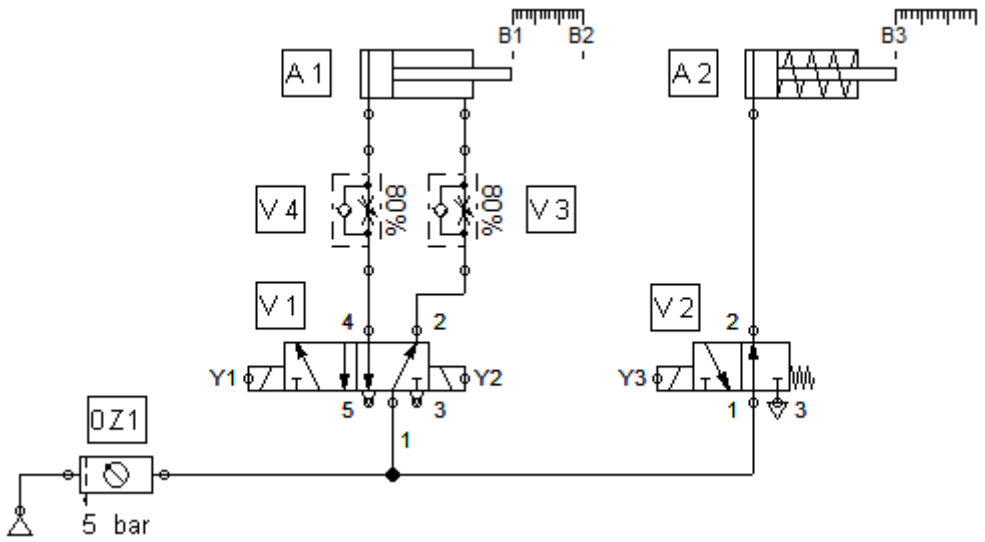
1) przeanalizuj schemat elektropneumatyczny (Rys. 2) i algorytm działania (Rys. 3) urządzenia,
2) przeprowadź diagnozę pracy urządzenia i wykonaj niezbędne pomiary,
3) uzupełnij raport z diagnozy i napraw urządzenia,
4) sporządź wykaz narzędzi i materiałów niezbędnych do usunięcia wykrytych usterek,
5) wyłącz zasilanie i usuń wykryte usterki,
6) po usunięciu usterek uruchom ponownie urządzenie i przeprowadź test jego pracy,
7) opracuj instrukcję obsługi i konserwacji urządzenia.

POMIARY WYBRANYCH ELEMENTÓW UKŁADU ELEKTRYCZNEGO

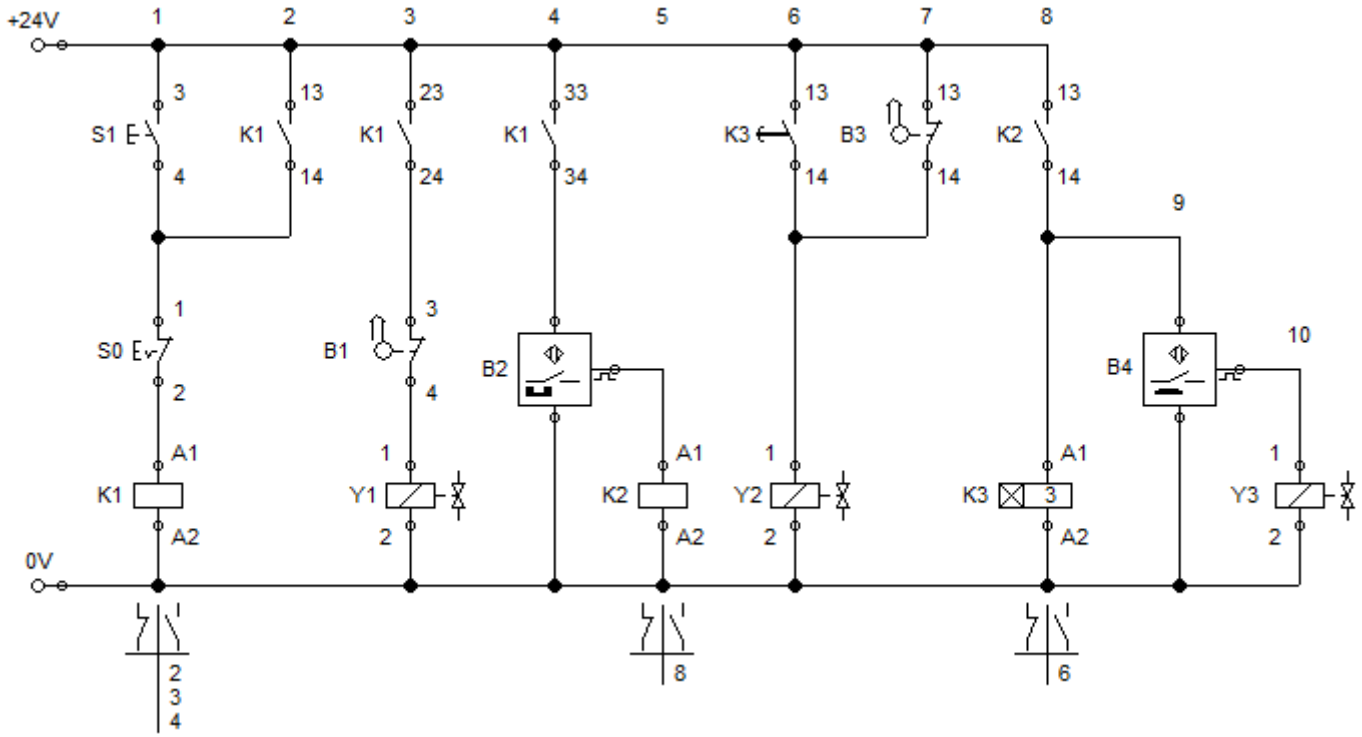
	Wartość	Ocena	
		Dobra	Zła
Rezystancja cewki przekaźnika K1			
Rezystancja cewki przekaźnika K2			
Rezystancja cewki przekaźnika K3			
Rezystancja cewki elektrozaworu Y1			
Rezystancja cewki elektrozaworu Y2			
Rezystancja cewki elektrozaworu Y3			
Napięcie na wyjściu sygnałowym czujnika B2 przed jego zadziałaniem			
Napięcie na wyjściu sygnałowym czujnika B2 po jego zadziałaniu			
Napięcie na wyjściu sygnałowym czujnika B4 przed jego zadziałaniem			
Napięcie na wyjściu sygnałowym czujnika B4 po jego zadziałaniu			



Rys. 1. Automat do sortowania detali

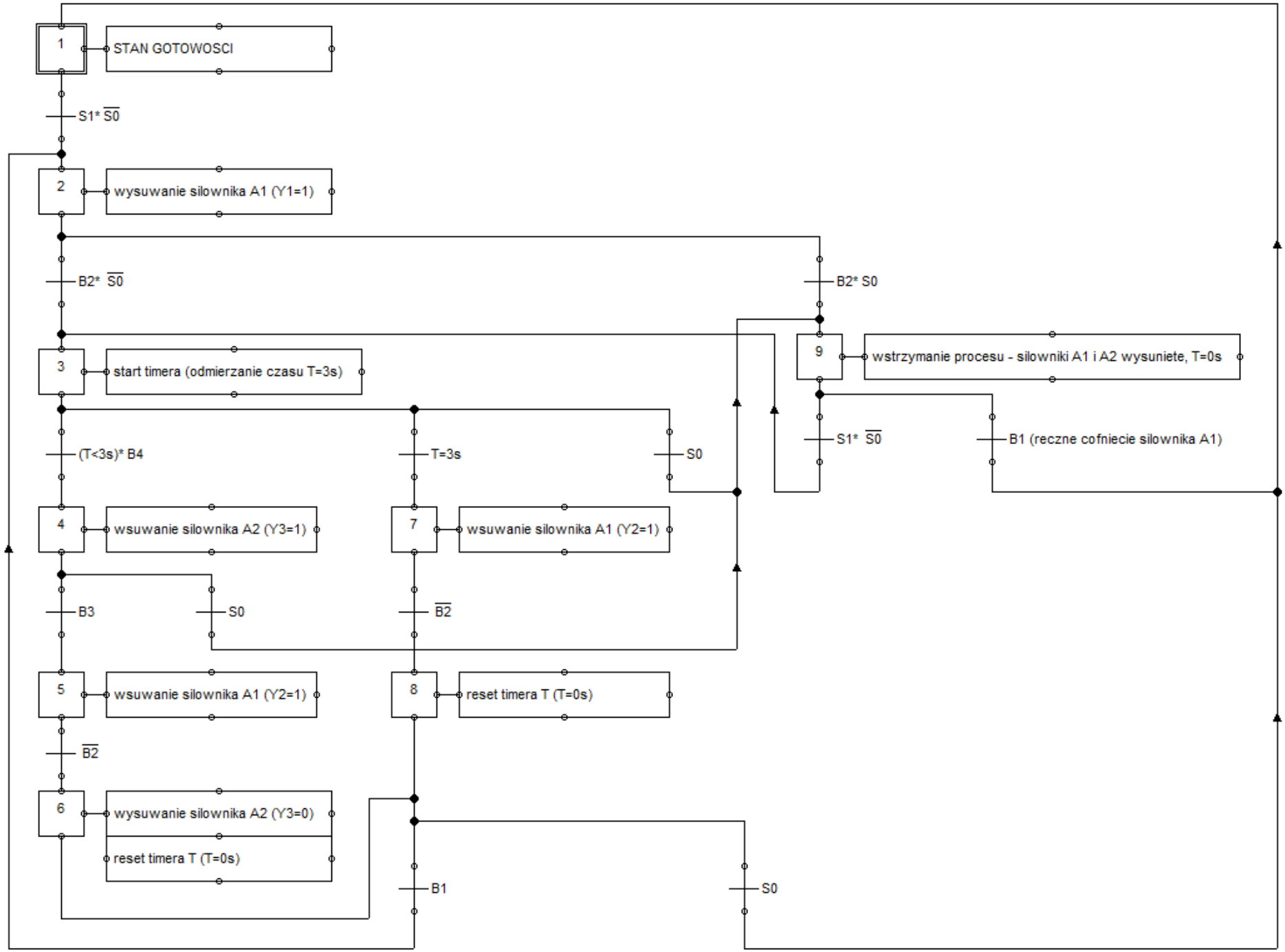


a) układ pneumatyczny



b) układ elektryczny

Rys. 2. Schemat elektropneumatyczny automatu do sortowania detali



Rys. 3. Algorytm działania urządzenia

RAPORT Z DIAGNOZY I NAPRAW URZĄDZENIA

Lp.	**Opis usterki**	**Sposób wykrycia**	**Sposób usunięcia usterki**
Układ pneumatyczny			
1.	*Przykład*: Uszkodzony przewód pneumatyczny między zaworem dławiąco-zwrotnym V3 a przyłączem siłownika A1 od strony pokrywy przedniej.	*Przykład*: Oględziny układu pneumatycznego.	*Przykład*: Przygotowanie nowego przewodu pneumatycznego i zamontowanie go w miejsce przewodu uszkodzonego.

Układ elektryczny			
1.	*Przykład*: W układzie użyty jest zestyk NC wyłącznika krańcowego B1 zamiast zestyku NO.	*Przykład*: Porównanie połączeń w układzie elektrycznym ze schematem układu elektrycznego.	*Przykład*: Podłączenie zestyku NO wyłącznika krańcowego B1 między styk K1:24 a styk Y1:1, zgodnie ze schematem układu elektrycznego.

WYKAZ NARZĘDZI I MATERIAŁÓW NIEZBĘDNYCH DO USUNIĘCIA USTEREK

Lp.	**Narzędzia** (*nazwa i liczba sztuk*)	**Materiały** (*nazwa, parametry, liczba sztuk/metrów*)

TEST PRACY URZĄDZENIA PO USUNIĘCIU USTEREK

	Tak	Nie
Po włączeniu zasilania elektrycznego i pneumatycznego tłoczysko siłownika A1 jest wsunięte, a tłoczysko siłownika A2 jest wysunięte.		
Wsunięte tłoczysko siłownika A1 aktywuje wyłącznik krańcowy B1.		
Tylko koniunkcja sygnałów $S1 \cdot \overline{S0}$ powoduje uruchomienie urządzenia.		
Ruch tłoczyska siłownika A1 jest spowalniany przy wysuwaniu i przy wsuwaniu.		
Wysunięte tłoczysko siłownika A1 aktywuje czujnik B2.		
Aktywny czujnik B2 uruchamia odliczanie czasu przez przekaźnik czasowy K3.		
Brak aktywacji czujnika B4 w ciągu 3s od uruchomienia przekaźnika czasowego K3 powoduje wsuwanie tłoczyska siłownika A1.		
Aktywacja czujnika B4 w ciągu 3s od uruchomienia przekaźnika czasowego K3 powoduje wsuwanie tłoczyska siłownika A2.		
Ruch tłoczyska siłownika A2 nie jest spowalniany.		
Wsunięte tłoczysko siłownika A2 aktywuje wyłącznik krańcowy B3.		
Aktywny wyłącznik krańcowy B3 powoduje wsuwanie tłoczyska siłownika A1.		
Dezaktywacja czujnika B2, wywołana wsuwaniem tłoczyska siłownika A1, powoduje wysunięcie tłoczyska siłownika A2.		
Cykl sortowania powtarzany jest automatycznie.		
Naciśnięcie przycisku S0 wstrzymuje pracę urządzenia.		

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI URZĄDZENIA