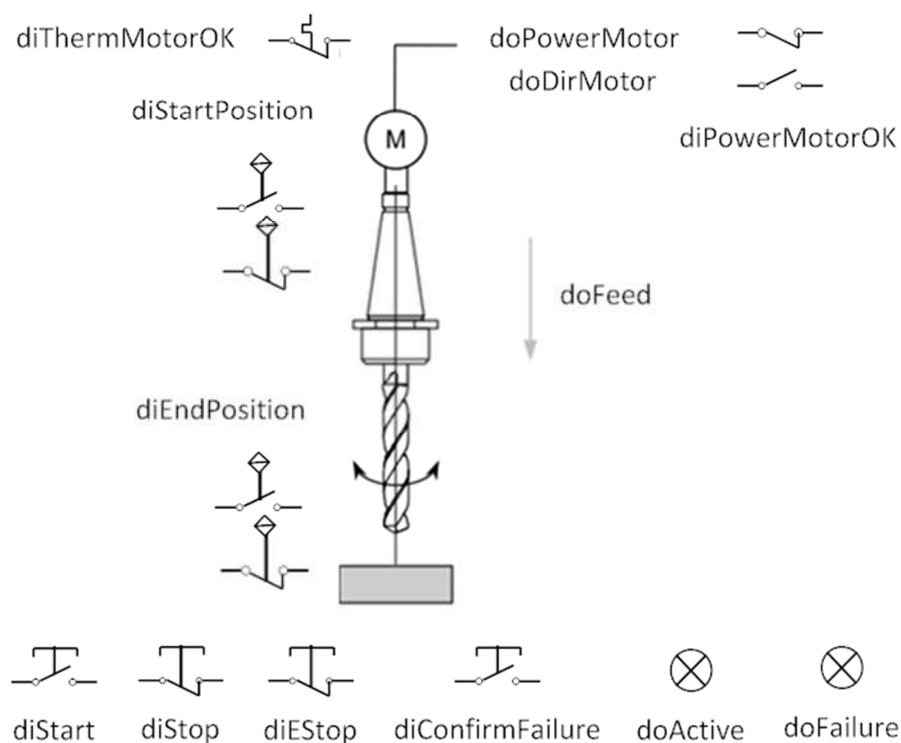


Na rysunku rys.16 przedstawiono widok automatycznej wiertarki. Urządzenie jest wyposażone w sensory i aktory, zgodnie z tabelami poniżej.



Rys.16. Schemat funkcjonalny wiertarki automatycznej.

System powinien być aktywowany przyciskiem diStart, przy czym przycisk musi być przytrzymany 2 sekundy, co powinno aktywować lampkę doActive. Warunkiem aktywacji jest nieaktywny termik diThermMotorOK. Dezaktywacja po przyciśnięciu i przytrzymaniu przycisku „diStop”, przy czym krótkie wciśnięcie przycisku powinno wstrzymać proces. Powrót do normalnej pracy poprzez wciśnięcie diStart.

Po aktywacji urządzenie powinno wykonać następującą sekwencję działań :

1. Załączyć wiercenie poprzez aktywację doDirMotor i doPowerMotor, co odpowiada obrotom wiertła zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Potwierdzeniem poprawnego załączenia zasilania silnika jest aktywny styk diMotorPowerOK.
2. Załączenie posuwu doFeed, po uzyskaniu potwierdzenia diMotorPowerOK.
3. Po osiągnięciu pozycji diEndPosition kierunek obrotów wiertła powinien być zmieniony na niezgodny z ruchem wskazówek zegara, a następnie wyłączony posuw. Po wyłączeniu posuwu wiertło samoczynnie powinno powrócić do pozycji diStartPosition.

Należy przewidzieć obsługę następujących sytuacji awaryjnych :

1. Jeśli w momencie aktywacji systemu wiertarka nie znajduje się w pozycji diStartPosition, co oznacza zablokowanie wiertła w materiale lub awarię mechanizmu samoczynnego powrotu.
2. Jeśli po aktywacji styk diMotorPowerOK nie zostanie aktywowany w ciągu 5s.
3. Jeśli po załączeniu posuwu doFeed, wiertarka nie dotrze do pozycji diEndPosition w ciągu 15s.

4. Jeśli po osiągnięciu pozycji diEndPosition, wiertarka nie wróci do pozycji diStartPosition w ciągu 5 s.
5. W każdym kroku aktywacja czujnika diThermMotorOK powinna spowodować przejście do stanu awarii, w której należy wyłączyć lampkę doActive i aktywować pulsującą lampkę doFailure
6. W każdym krok aktywacja wyłącznika bezpieczeństwa diEStop, powinna spowodować bezwzględne zatrzymanie procesu i aktywować pulsującą lampkę doFailure.

Wyjście ze stanu awarii lub stanu po aktywacji i dezaktywacji wyłącznika bezpieczeństwa diEStop poprzez wciśnięcie przycisku diConfirmFailure.

Uwaga :

W przypadku styku diPowerMotorOK oraz czujników diStartPosition i diEndPosition, przeprowadzić analizę doboru typu NO lub NC. Dobór uzasadnić.

Wejścia fizyczne

Zmienna (Tag)	Opis	Typ
diStart	Przycisk Start	NO
diStop	Przycisk Stop	NO
diEStop	Wyłącznik bezpieczeństwa	NO
diThermMotorOK	Termik – za gorące styki przekaźnika zasilania	NC
diPowerMotorOK	Styk pomocniczy przekaźnika zasilania	INT
diConfirmFailure	Przycisk potwierdzenia awarii	NO
diStartPosition	Czujnik pozycji początkowej	NO/NC
diEndPosition	Czujnik pozycji końcowej	NO/NC

Wyjścia fizyczne

Zmienna (Tag)	Opis	Typ
doActive	Lampka zielona „System aktywny”	NO
doFailure	Lampka czerwona „Awaria”	NO
doPowerMotor	Zasilanie silnika wiertarki	NO
doDirMotor	Kierunek obrotów : TRUE – clockwise, FALSE anticlockwise	NO
doFeed	Posuw – TRUE – jazda w dół, FALSE - powrót	NO

Zadania

1. Opracować struktury zmiennych w oparciu podane zmienne fizyczne wraz komentarzami do każdej zmiennej.
2. Wykonać schemat odrutowania, wykorzystując szablon I/O
3. Opracować i oprogramować algorytm działania systemu w postaci maszyny stanu, wykorzystując elementy SFC.
4. Jakie są potencjalne wady systemu ((rozważyć sytuacje w których czujniki są typu NO)?
5. Opracować i zaimplementować system obsługi alarmów.