

Nr ćwiczenia: 1	Temat: Programowanie zadań manipulacyjnych z użyciem jednostki taktowo-stopniowej z sekwencyjnym układem sterowania.	Data:
Imię i nazwisko: 1., 2. 3., 4.		Grupa:

1. Cel ćwiczenia:

Poznanie zasad działania i stosowania pneumatycznej jednostki taktowo-stopniowej. Nabycie umiejętności sekwencyjnego programowania ruchów elementów wykonawczych realizujących zadania manipulacyjne. Opanowanie umiejętności syntezy układów sekwencyjnych z zastosowaniem jednostki taktowo-stopniowej.

2. Przebieg ćwiczenia.

(1) Zapoznać się z instrukcją oraz specyfikacją jednostki taktowo-stopniowej,

(2) Zaprojektować sekwencyjny układ sterowania realizujący poniżej opisane zadanie:

Zaprojektować układ sterowania pracą trzech siłowników pneumatycznych, z których zbudowano stanowisko technologiczne do półautomatycznego wiercenia.

Sterowanie ręczne odbywa się za pomocą trzech przycisków monostabilnych 3/2, które umożliwiają:

- przycisk I1 – zamocowanie detalu,
- przycisk I2 – ruch posuwu operacji wiercenia,
- przycisk I3 – anulowanie akcji zainicjowanych przyciskami I1 i I2, możliwość korekty ustawienia/zamocowania detalu.

Opis słowny działania stanowiska:

Stanowisko jest obsługiwane przez pracownika, który kontroluje prawidłowość ustawienia obrabianego elementu i decyduje o realizacji określonych etapów za pomocą ręcznych przycisków.

Zadania siłowników:

- siłownik A – zamocowanie i odmocowanie obrabianego elementu,
- siłownik B – napęd narzędzia (ruch posuwowy i powrotny),
- siłownik C – zepchnięcie obrobionego detalu.

Cykl pracy:

W pozycji początkowej wszystkie siłowniki są wycofane.

I. Pracownik kontroluje prawidłowość ustawienia detalu, (dokonuje ew. korekty) i uruchamia siłownik mocujący (A) wciskając przycisk zaworu monostabilnego 3/2 (I1). Ruch ze zmniejszoną prędkością -60%.

II. Pracownik kontroluje prawidłowość zamocowania detalu i uruchamia ruch posuwu narzędzia siłownikiem (B) wciskając przycisk zaworu monostabilnego 3/2 (I2). Ruch ze zmniejszoną prędkością -45%.

III. Po wykonaniu wiercenia następuje automatyczny ruch powrotny siłownika z narzędziem (B). Ruch ze zmniejszoną prędkością -75%.

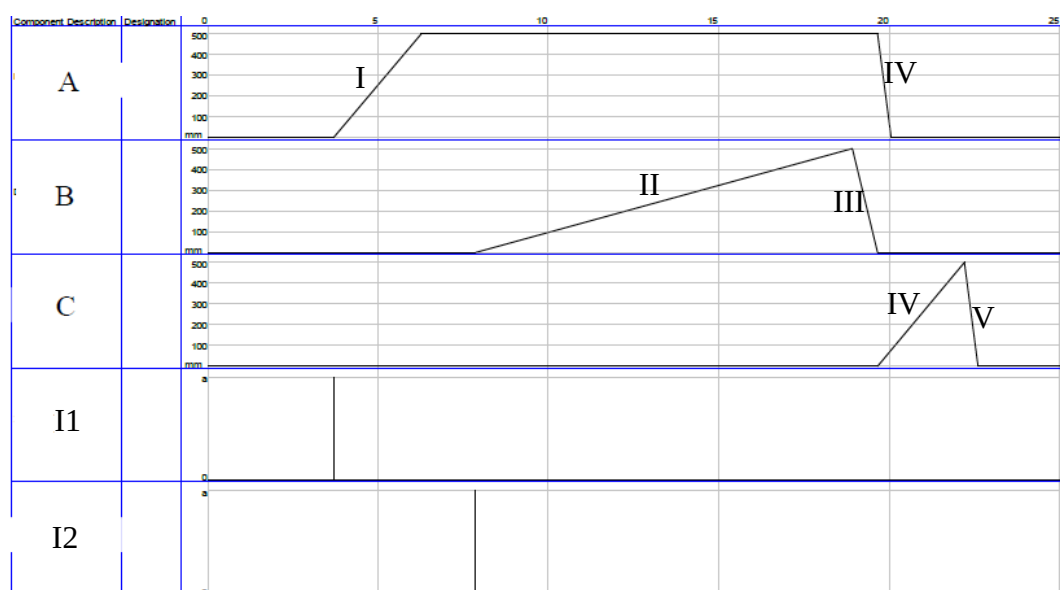
IV. Po wycofaniu siłownika (B) następują automatyczne ruchy odmocowania detalu (ruch powrotny siłownika A) oraz zepchnięcie obrobionego detalu siłownikiem (C). Oba ruchy rozpoczynają się jednocześnie, ruch siłownika (C) ze zmniejszoną prędkością -60%.

V. Po zepchnięciu detalu siłownik (C) automatycznie wycofuje się do pozycji początkowej.

Do realizacji układu (projekt oraz podłączenie) zastosować:

- jednostki taktowe 4x TAA + 1x TAB, lub 3xTAA + 1xTAB
- siłowniki 3x – (dobrać odpowiedni rodzaj siłownika) wraz z zaworami sterującymi (4/2 lub 5/2) oraz zaworami z rolką (3/2) wykrywającymi położenia krańcowe siłowników,
- zawory monostabilne 3/2 z przyciskami 3x,
- zawory dławiąco zwrotne do nastawiania prędkości ruchu siłowników 4x,
- zaworów logicznych AND / OR,
- zasilanie pneumatyczne.

Cyklogram pracy układu:



Schemat jednostki taktowo-stopniowej złożonej z czterech segmentów TAA i jednego segmentu TAB zamieszczono poniżej. Pozostałe elementy należy dorysować samodzielnie.

Wskazówki: Zgodnie z powyższym schematem czasowym i opisem, cykl pracy składa się z pięciu taktów (I-V), więc układ można zaprojektować używając pięciu segmentów taktowych (4xTAA + 1xTAB).

Możliwe jest też zbudowanie układu na czterech segmentach (3xTAA + 1xTAB) łącząc niektóre z ruchów w jeden takt. Jednostkę z czterema segmentami zamieszczono na ostatniej stronie.

3. Wnioski podsumowujące ćwiczenie: (wpisać po zaprojektowaniu układu – następna strona, podłączeniu i weryfikacji działania)

