# Station Handling

# Oplossing van opgave 7: Ontwerpen van sequentiële besturingen

## Leerdoelen

Na deze opgave

* ken je de werking en toepassing van besturingen met een stappenstructuur
* kun je eenvoudige besturingen met stappenstructuur ontwerpen

## Probleemstelling

In de automatiseringstechniek verlopen de bewegingen op de machine veelal sequentieel, dit wil zeggen dat de machinebewegingen telkens in dezelfde volgorde elkaar opvolgen. In een sequentiële sturing bewaken sensoren meestal dat een beweging daadwerkelijk volledig uitgevoerd wordt voordat de volgende beweging gestuurd kan worden.

Deze oefening heeft tot doel om een eenvoudige sequentiële sturing met 4 stappen uit te voeren.  
Bij indrukken van een drukknop moet de volgende sequentie van bewegingen elkaar opvolgen:

* De zuigerstang van de horizontaal geplaatste cilinder gaat uit
* De zuigerstang van de verticaal geplaatste cilinder gaat uit
* De zuigerstang van de verticaal geplaatste cilinder gaat in
* De zuigerstang van de horizontaal geplaatste cilinder gaat in.

## Projectopdrachten

1. Bestudeer de theorie van een sequentiële besturingen in het theoriedeel (9.4) en beschrijf het principe met je eigen woorden.
2. Maak een principeschets en een aansluitlijst waaruit blijkt op welke stekkerplaats van de I/O aansluitunit de elektrische componenten aangesloten zijn. Ontwerp een pneumatisch en elektrisch schema in FluidSIM® met een PLC maar nog zonder programma.
3. Beschrijf gedetailleerd het verloop, zoals in de probleemstelling kort beschreven is. Gebruik hiervoor de tabel op het werkblad.
4. Open (dubbelklikken) de PLC in FluidSIM® en maak het programma voor de in deelopdracht 3 beschreven verloop. Test het programma in de simulatie.
5. Test het programma op het station Handling. Let op dat de bedrading en slangen volgens het schema en de aansluitlijst aangesloten zijn.

## Hulpmiddelen

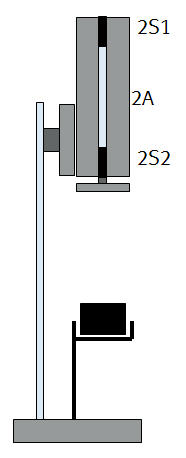
* Theoriedeel (B)
* FluidSIM®
* Station Handling

Naam: Klas: Datum:

1. Bestudeer de theorie van sequentiële besturingen in het theoriedeel (9.4) en beschrijf het principe met je eigen woorden.

Bij sequentiële besturingen is het uitvoeren van stap 1 een voorwaarde voor de stap 2. Stap 1 wordt actief, de de status van een geheugen (RS) hoog (1). De volgende stap kan alleen starten als de voorgaande stap is voltooid (De uitgang van het geheugen van stap 1 is een voorwaarde voor stap 2). Stap 2 reset Stap 1.

1. Maak een principeschets en een aansluitlijst waaruit blijkt op welke stekkerplaats van de I/O aansluitunit de elektrische componenten aangesloten zijn. Ontwerp een pneumatisch en elektrisch schema in FluidSIM® Met een PLC maar nog zonder programma.



Principeschets

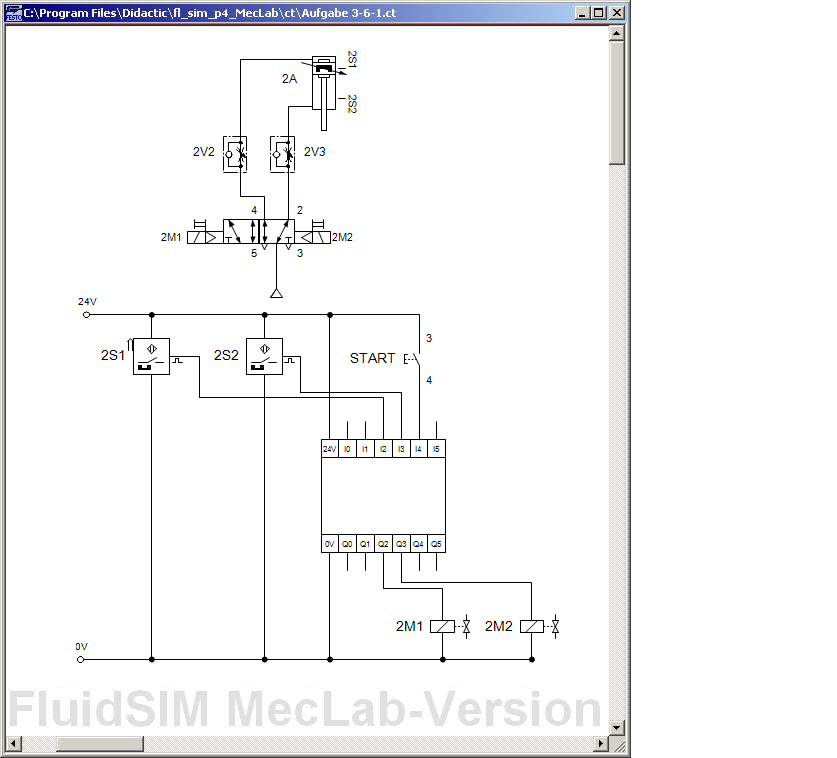
**Tip:**

De principeschets kan er anders uitzien, belangrijk is dat de positie van de aandrijvingen en sensoren herkenbaar is.

Naam: Klas: Datum:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stekkerplaats | Aanduiding | Beschrijving |
| 4 | 2S1 | Magnetische eindschakelaar boven |
| 6 | 2S2 | Magnetische eindschakelaar onder |
| 5 | 2M1 | Magneetspoel 1 van ventiel 2 (zuigerstang van de cilinder gaat naar beneden) |
| 7 | 2M2 | Magneetspoel 1 van ventiel 2 (zuigerstang van de cilinder gaat naar boven) |

Aansluitlijst



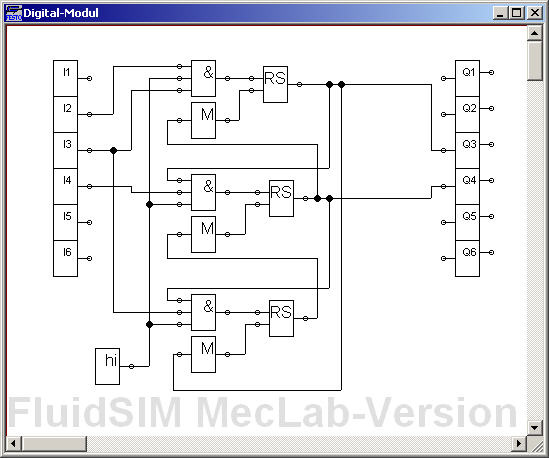
Pneumatisch en elektrisch schema

Naam: Klas: Datum:

1. Beschrijf gedetailleerd het verloop, zoals in de probleemstelling kort beschreven is. Gebruik hiervoor de tabel op het werkblad.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stap | Aktie | Uitgang | Voorwaarde |
| 0 | Cilinder boven, drukknop niet bediend | 2M1 = 0 2M2 = 0 |  |
| 1 | Cilinder gaat naar beneden | 2M1 = 1 | 2S1 = 1, Drukknop bediend |
| 2 | Cilinder bereikt onderste eindstand | 2M1 = 0 2M2 = 1 | 2S2 = 1, stap 1 |
| 3 | Cilinder bereikt bovenste eindstand | 2M1 = 1 2M2 = 0 | 2S1 = 1, stap 2 |

1. Open (dubbelklikken) de PLC in FluidSIM® en maak het programma voor de in deelopdracht 3 beschreven verloop. Test het programma in de simulatie.



Het programma bestaat uit 3 stappen:

**Stap 1:** Set Q3 (= 2M1), reset stap 3

**Stap 2:** Set Q4 (= 2M2), reset stap 2

**Stap 3:** reset stap 2

Het functieblok ‚hi’ is toegevoegd om de derde aansluitpoort van de EN functie hoog (1) te maken. Dit is niet noodzakelijk. Als je het niet doet geeft FluidSIM® een waarschuwing maar de simulatie kan desondanks gewoon gestart worden.

Naam: Klas: Datum:

1. Test het programma op het station Handling. Let op dat de bedrading en slangen volgens het schema en de aansluitlijst aangesloten zijn.

