# Station Handling

# Oplossing van opgave 5: Aansturen van een dubbelwerkende cilinder

## Leerdoelen

Na deze opdracht

* kun je de juiste componenten voor een elektropneumatische schakeling kiezen
* kun je elektropneumatische schakelingen ontwerpen
* kun je met FluidSIM® een dubbelwerkende cilinder aansturen.

## Probleemstelling

Producten worden met behulp van een pneumatische cilinder geklemd. Hiervoor moet een besturing ontworpen worden.

Het klemmen van de producten wordt gerealiseerd door een dubbelwerkende cilinder die voorzien is van snelheidsregelventielen. Deze cilinder wordt met behulp van een magneetventiel aangestuurd. De zuigerstang van de cilinder moet na het bedienen van een drukknop uitgaan en na het bedienen van een tweede drukknop weer in gaan.

## Projectopdrachten

1. Kies uit de vier beschikbare ventielen het juiste ventiel en geef aan waarom je deze keuze gemaakt hebt.
2. Ontwerp een pneumatisch schema met de gekozen componenten en test de functie in simulatie.
3. Kies een drukknop/schakelaar en maak het schema af. Test de werking.
4. Uit veiligheidsoverwegingen moet de zuigerstang langzaam uitgaan, en snel ingaan. Hoe kun je dit realiseren? Test je oplossing in de simulatie.
5. Maak het schema compleet zodat de verticale cilinder van het station handling aangestuurd wordt en test de werking. Wat moet je doen zodat de zuigerstang langzaam uit en snel ingaat?
6. Hoe kun je realiseren dat de zuigerstang van de cilinder automatisch ingaat (omhoog) bij het bereiken van de eindstand (onder)? Pas het schema aan en test de werking.

## Hulpmiddelen

* Theoriedeel (B)
* FluidSIM®
* Station Handling

Naam: Klas: Datum:

1. Kies uit de vier beschikbare ventielen het juiste ventiel en geef aan waarom je deze keuze gemaakt hebt.

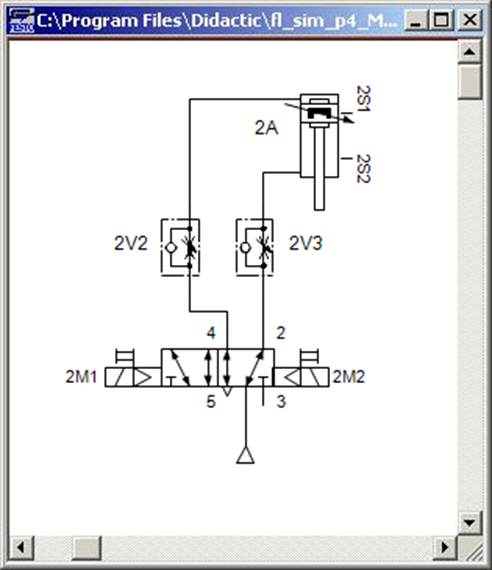
   

a) b) c) d)

a) 5/2 Magneetventiel, bistabiel  
b) 5/2 Magneetventiel, monostabiel  
c) 3/2 Magneetventiel, in ruststand gesloten  
d) 3/2 Stuurventiel, in ruststand gesloten, handbediend

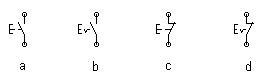
Het handbediende ventiel voldoet niet aan de gestelde eisen omdat deze niet vanuit de PC aangestuurd kan worden. Het 3/2 magneetventiel heeft niet genoeg arbeidsleidingen (1) om een dubbelwerkende cilinder aan te sluiten. Het 5/2 magneetventiel, monostabiel wordt door een pneumatische veer teruggebracht in de ruststand als er geen stroom meer door de spoel vloeit. Dit betekent dat de zuigerstang van de cilinder direct ingaat als de drukknop losgelaten wordt. Alleen het 5/2 magneetventiel voldoet aan de gestelde eisen. De stand van het ventiel blijft behouden ook als er geen stroom meer door de spoel vloeit. Het ventiel schakelt pas terug in de ruststand als op de andere magneetspoel een puls gegeven wordt.

1. Ontwerp een pneumatisch schema met de gekozen componenten en test de functie in simulatie.  
   Maak gebruik van FluidSIM®. De benodigde componenten, een dubbelwerkende cilinder, twee snelheidsregelventielen, de persluchtbron, het gekozen ventiel, vind je in de componentenbibliotheek. Test de schakeling in de simulatie door met de muis op de handbediening van het ventiel te klikken.



Naam: Klas: Datum:

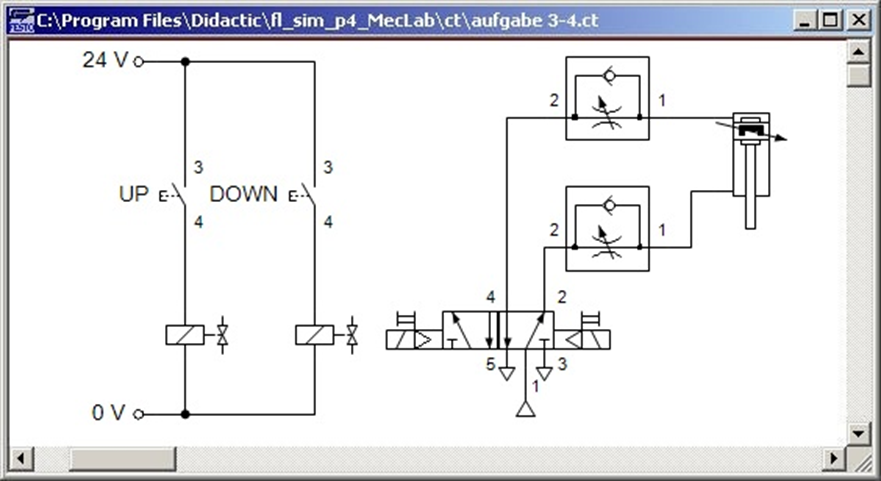
1. Kies een drukknop/schakelaar en maak het schema af. Maak een keuze uit de volgende drukknoppen/schakelaars:



a) drukknop(maakcontact), b) schakelaar(maakcontact), c) drukknop(verbreekcontact), d) schakelaar (verbreekcontact)

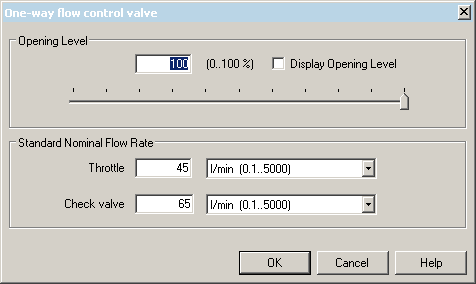
Het geschikte component is een drukknop met maakcontact (a) omdat het bi-stabiele ventiel slechts een puls nodig heeft om te schakelen.

Test de werking.



1. Uit veiligheidsoverwegingen moet de zuigerstang langzaam uitgaan, en snel ingaan. Hoe kun je dit realiseren? Test je oplossing in de simulatie.

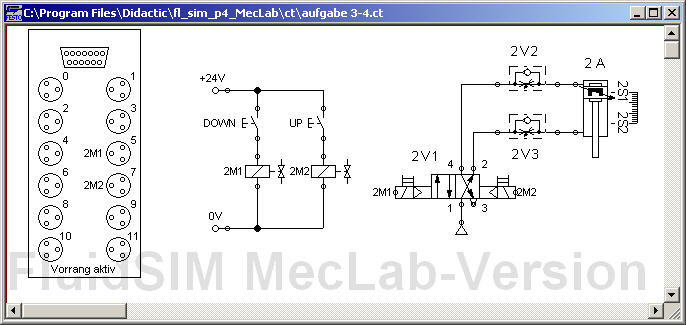
Hiervoor moet het onderste snelheidsregel dichtgedraaid worden (dubbelklikken op het snelheidsregelventiel). Daardoor wordt de uitstromende lucht van de voorste cilinderkamer afgeremd, de zuigerstang van de cilinder gaat dus langzamer uit. Het andere snelheidsregelventiel blijft geheel open.



Naam: Klas: Datum:

1. Maak het schema compleet zodat de verticale cilinder van het station Handling aangestuurd wordt en test de werking. Plaats daarvoor het symbool van het I/O aansluitpaneel op het werkblad van FluidSIM® en noteer de namen van de magneetspoelen op de juiste plaats in de tabel. (dubbelklik het symbool). Wat moet je doen zodat de zuigerstang langzaam uit en snel ingaat?

Om ook de echte cilinder langzaam uit te laten gaan moet ook het echte snelheidsregelventiel dichtgedraaid worden.



1. Hoe kun je realiseren dat de zuigerstang van de cilinder automatisch ingaat (omhoog) bij het bereiken van de eindstand (onder)? Pas het schema aan en test de werking.

De magnetische naderingsschakelaar 2S2 schakelt als de cilinder geheel uit is (=onder) Dit signaal kan in plaats van de drukknop UP gebruikt worden voor het automatisch omsturen van het ventiel.

