# Station Stapelmagazijn

# Oplossing van opgave 7: Besturen met relais

## Leerdoelen

Na deze opgave

* ken je de werking en toepassing van relais
* kun je eenvoudige besturingen met relais realiseren
* kun je eenvoudige logische functies met relais realiseren
* kun je schakelingen met een tijdrelais realiseren

## Probleemstelling

Een relais is één van de belangrijkste componenten in besturingen. Ze werden veel toegepast in oude verbindingsgeprogrammeerde (relais) besturingen maar ook in de hedendaagse flexibele besturingen worden ze toegepast. Een relais moet toegepast worden om een tweehandenbediening te realiseren en om de aandrukcilinder van het station Stapelmagazijn de deksel 10 seconden op het potje drukken, zodat de lijm kan uitharden

## Projectopdrachten

1. Bestudeer de opbouw en werking van relais. Welke soorten relais ken je?
2. Ontwerp in FluidSIM® de aansturing van een magneetspoel met behulp van een drukknop en een relais. Maak onderstaand schema af.
3. Uit veiligheidsoverwegingen word vaak een tweehandenbediening toegepast. Een machine mag alleen draaien als beide drukknoppen bediend zijn. Dit om te voorkomen dat de machine-operator met een hand in de machine kan komen terwijl deze draait. Ontwerp een schema voor een tweehandenbediening van een enkelwerkende cilinder. Test je schema in de simulatie. Kun je bij dit schema ook gebruik maken van 2 schakelaars in plaats van 2 drukknoppen?
4. Veel processen werken op basis van tijd. De aandrukcilinder van het station Stapelmagazijn moet de deksel 10 seconden op het werkstuk drukken, zodat de lijm kan uitharden. Pas het schema van deelopdracht 1 aan om dit te realiseren. Test je schema in simulatie en op het station stapelmagazijn.

## hulpmiddelen

* Theoriedeel (B)
* FluidSIM®

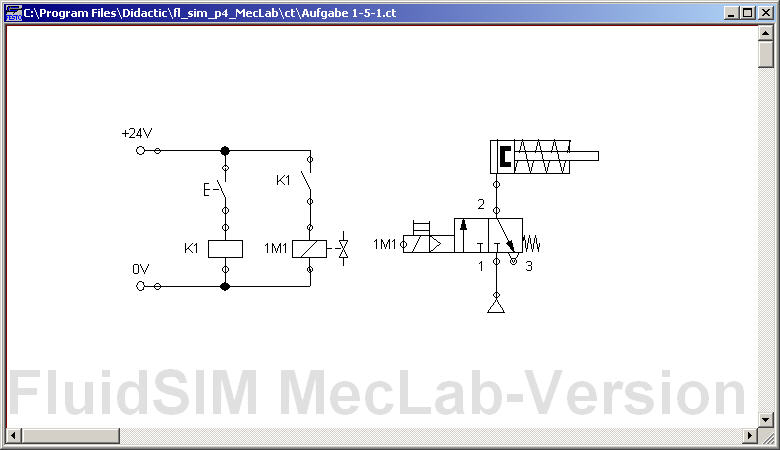
Naam: Klas: Datum:

1. Bestudeer de opbouw en werking van relais. Welke soorten relais ken je?

Een relais is een elektromagnetisch bediende schakelaar, waarbij het aanstuurgedeelte (relaisspoel) en aangestuurde gedeelte (relaiscontact) galvanisch van elkaar gescheiden zijn. Een relais bestaat uit een spoel met ijzerkern, een anker als mechanisch schakelelement, een veer en de schakelcontacten. Door het aansluiten van een spanning op de aansluitklemmen van de elektromagneet ontstaat een elektromagnetisch veld. Daardoor wordt het anker door de spoel aangetrokken. Het anker schakelt de contacten van het relais, die afhankelijk van de aansluitingen geopend of gesloten worden. Als de stroom door de spoel onderbroken wordt, zorgt een veer voor het terugbrengen van het anker naar de rust positie. Met een relais kun je, met een kleine stuurstroom een grote (motor)stroom schakelen.

Er bestaan ook opkom- en afvalvertraagde relais waarmee een wachttijd gerealiseerd kan worden.

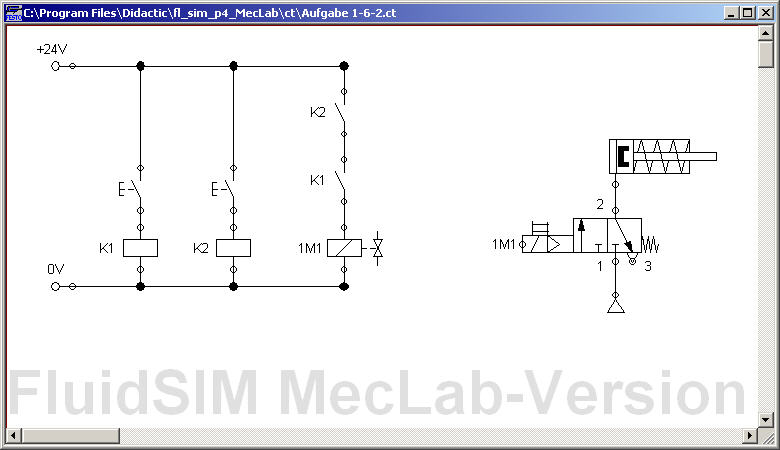
1. Ontwerp in FluidSIM® de aansturing van een magneetspoel met behulp van een drukknop en een relais. Maak onderstaand schema af.



De drukknop sluit de stroomkring van relaisspoel K1, waardoor het contact (tevens K1) sluit. Hierdoor wordt de stroomkring van magneetspoel 1M1 gesloten en gaat de zuigerstang van de cilinder uit.

Naam: Klas: Datum:

1. Uit veiligheidsoverwegingen wordt vaak een tweehandenbediening toegepast. Een machine mag alleen draaien als beide drukknoppen bediend zijn. Dit om te voorkomen dat de machine-operator met een hand in de machine kan komen terwijl deze draait. Ontwerp een schema voor een tweehandenbediening van een enkelwerkende cilinder.   
     
   Test je schema in de simulatie. Kun je bij dit schema ook gebruik maken van 2 schakelaars in plaats van 2 drukknoppen?



Het is niet mogelijk om deze schakeling te realiseren met 2 schakelaars in plaats van 2 drukknoppen omdat een schakelaar ingeschakeld blijft waardoor de operator toch zijn hand in de draaiende machine kan steken.

**Tip:**

Tweehanden bedieningen (of tweehandenbeveiligingen) zijn in de praktijk complexer, omdat ze meerdere veiligheidsfuncties hebben, waardoor de veiligheid onder alle omstandigheden gewaarborgd is.

Naam: Klas: Datum:

1. Veel processen werken op basis van tijd. De aandrukcilinder van het station stapelmagazijn moet de deksel 10 seconden op het werkstuk drukken, zodat de lijm kan uitharden. Pas het schema van deelopdracht 1 aan om dit te realiseren. Test je schema in simulatie en op het station Stapelmagazijn.

Oplossing: Pas een relais met afvaltijdvertraging toe in plaats van een gewoon relais.

