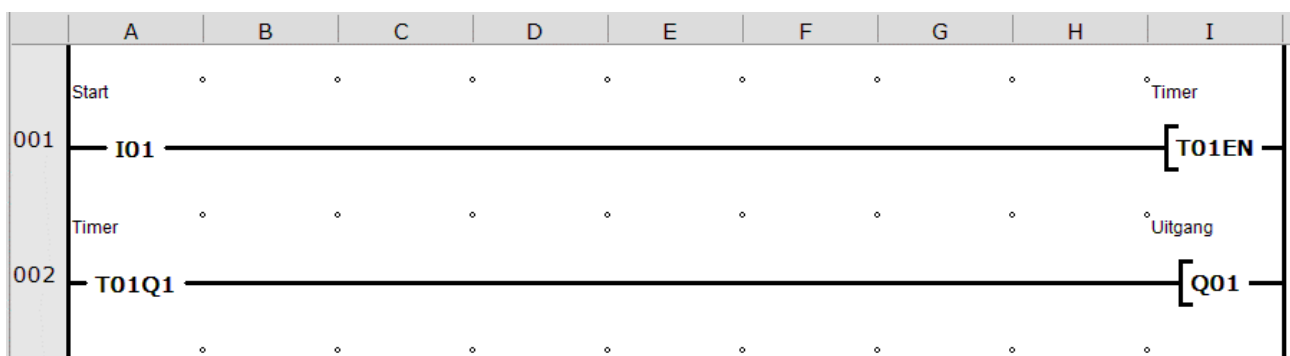


easyE4 easySoft 8.1

Easy Device Programming



Handleiding met examen trainingen voor het programmeren van de easyE4 in EDP

Versie 1.6

© 29-02-2024 EduTechSoft.nl

Inhoud

Voorwoord	3
Inleiding.....	3
Starten en instellen.....	4
Een aan-uit schakeling.....	7
Simulatie.....	10
Uitbreiden... een EN schakeling.	12
Uitbreiden... een Of schakeling.....	13
Een aan uit schakeling met een overneemcontact.	15
Timers.....	26
Timer Afval vertraagd (Off-delayed).....	26
Timer Opkom vertraagd (On-delayed)	28
Marker (Geheugen) en Timer (Knipperen)	29
Counters	30
Examen 2024 KB onderdeel D Rood.....	32
Examen 2024 GL onderdeel C Rood	37
Examen 2023 KB onderdeel D Blauw	44
Examen 2022 KB onderdeel D Blauw	47
Examen 2022 GL onderdeel C Blauw	50
Oude examens PIE	54

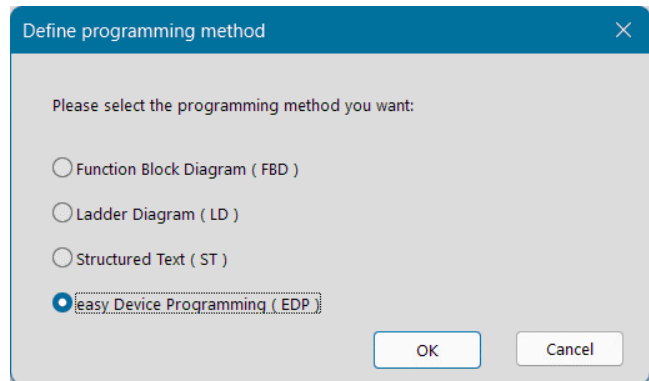
Voorwoord

Het [EasyRelais](#) maakt al heel lang deel uit van het VMBO examen Elektro / PIE en is dus heel vertrouwd om mee te werken. In de loop van dit schooljaar is besloten om over te stappen naar de easyE4, wat toch wel iets complexer bleek te zijn dan in eerste instantie gedacht.

Het is duidelijk dat het programmeren op de easyE4 met het toetsenbord en beperkte scherm eigenlijk niet fatsoenlijk te doen is. Overstappen naar programmeren met behulp van easySoft lijkt dus logisch.

Echter blijkt, zoals hiernaast te zien is, dat met easySoft de easyE4 op vier verschillende manieren geprogrammeerd kan worden.

Al het door mij gevonden lesmateriaal is echter geschreven voor Ladder Diagram (LD), wat op zich een logische keuze lijkt. Deze manier van programmeren is echter wel behoorlijk complex en naar mijn mening minder geschikt.



Een andere reden om niet Ladder Diagram te gebruiken is dat de CSPE's 2022, 2023 en 2024 er vanuit gaan dat het Easyrelais of de easyE4 gebruikt worden. In het *examen* zelf is het ladderdiagram voor het **Easyrelais** opgenomen en in het document **instructie examiner** staat een ladderdiagram voor **easy Device Programming**. Wanneer leerlingen Ladder Diagram (LD) geleerd hebben, is er dus een probleem. Ik denk nl. niet dat het toegestaan is tijdens het examen een eigen uitdraai in Ladder Diagram aan de leerlingen uit te reiken.

Omdat de overstap van het Easy Relais naar de easyE4 door de leerlingen toch als een grote verandering ervaren wordt, heb deze handleiding geschreven.

Mocht er belangstelling zijn voor een uitgebreidere versie van dit document, dan zal ik overwegen daaraan tegemoet te komen.

Inleiding

In deze korte handleiding/instructie worden de in het VMBO examen meest voorkomende te gebruiken functies besproken. Er wordt gebruik gemaakt van easy Device Programming

De functies worden in kleine programmaatjes uitgelegd en ter afsluiting in één groter programma samengevoegd. (Examens 2022 en 2024)

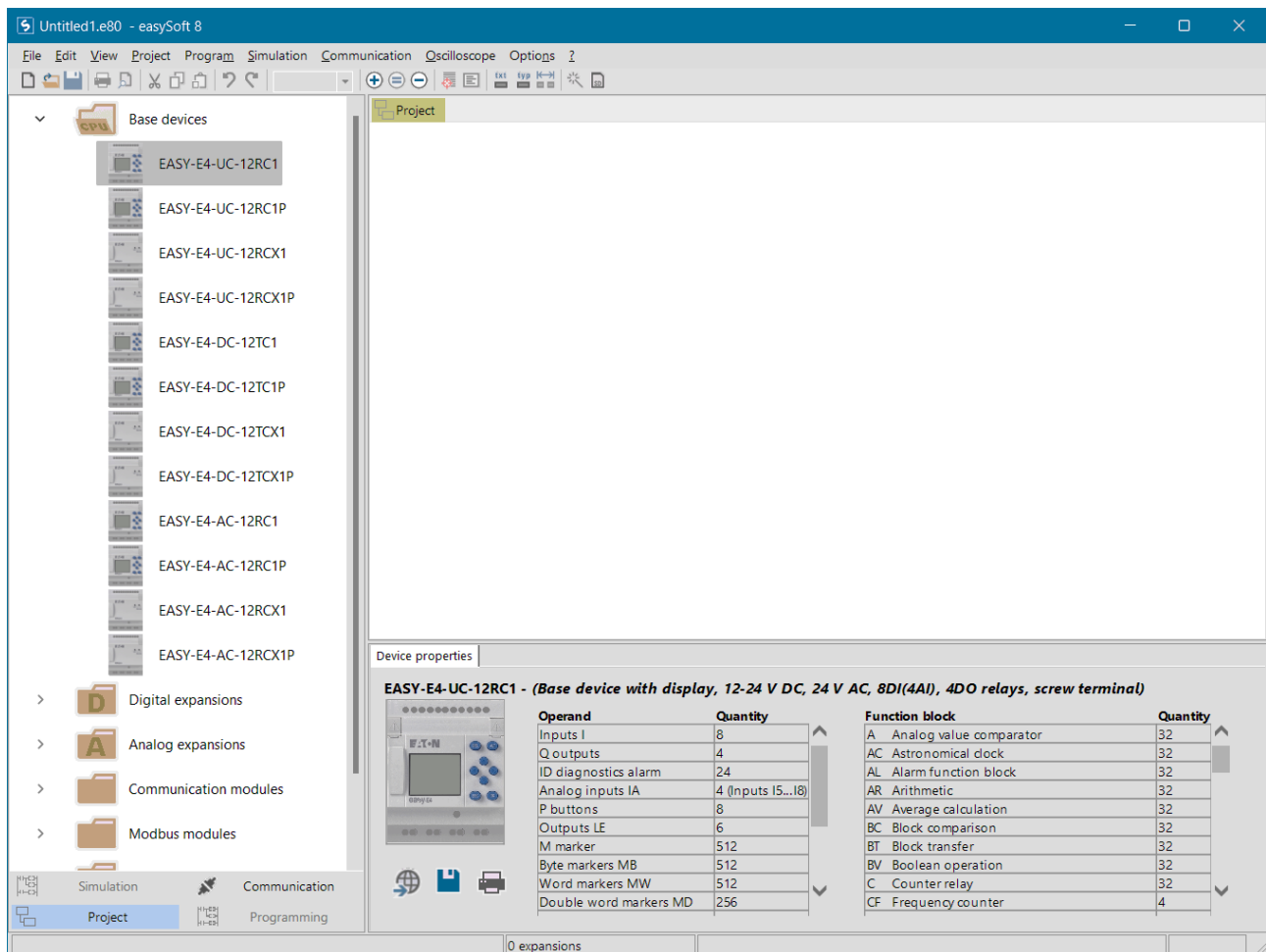
Deze handleiding gaat er van uit dat de easyE4 een vast IP-adres heeft en daardoor zonder gedoe met de computer verbonden kan worden.

Starten en instellen.

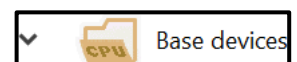
- Start het programma easySoft



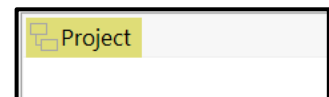
Het onderstaande scherm moet verschijnen.



Wanneer links geen easyE4 relais getoond worden, dan klik je op het kleine v'tje naast **Base-devices**, zoals hiernaast aangegeven.

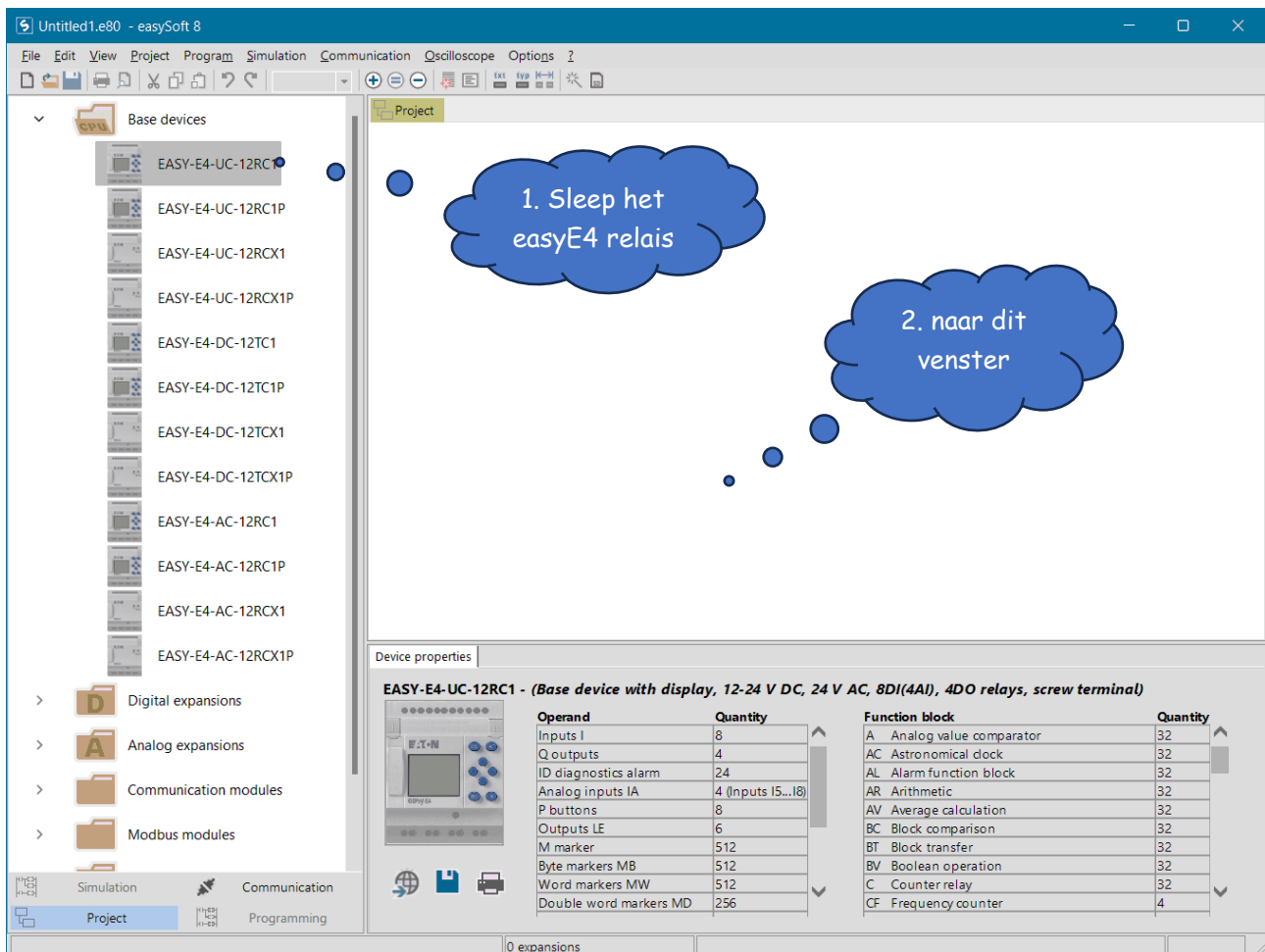


Voordat je kunt programmeren moet je het door jou gebruikte model van de easyE4 selecteren en naar het **Project venster** slepen.

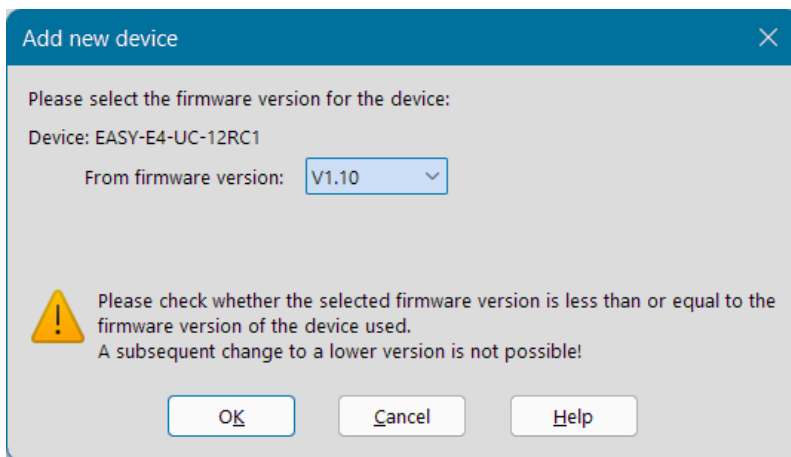


Er zijn veel verschillende modellen van de easyE4, maar de meest gebruikte is de EASY-E4-UC-12RC1

- Selecteer met de muis het door jou gebruikte easyE4 model en sleep het naar het project venster.

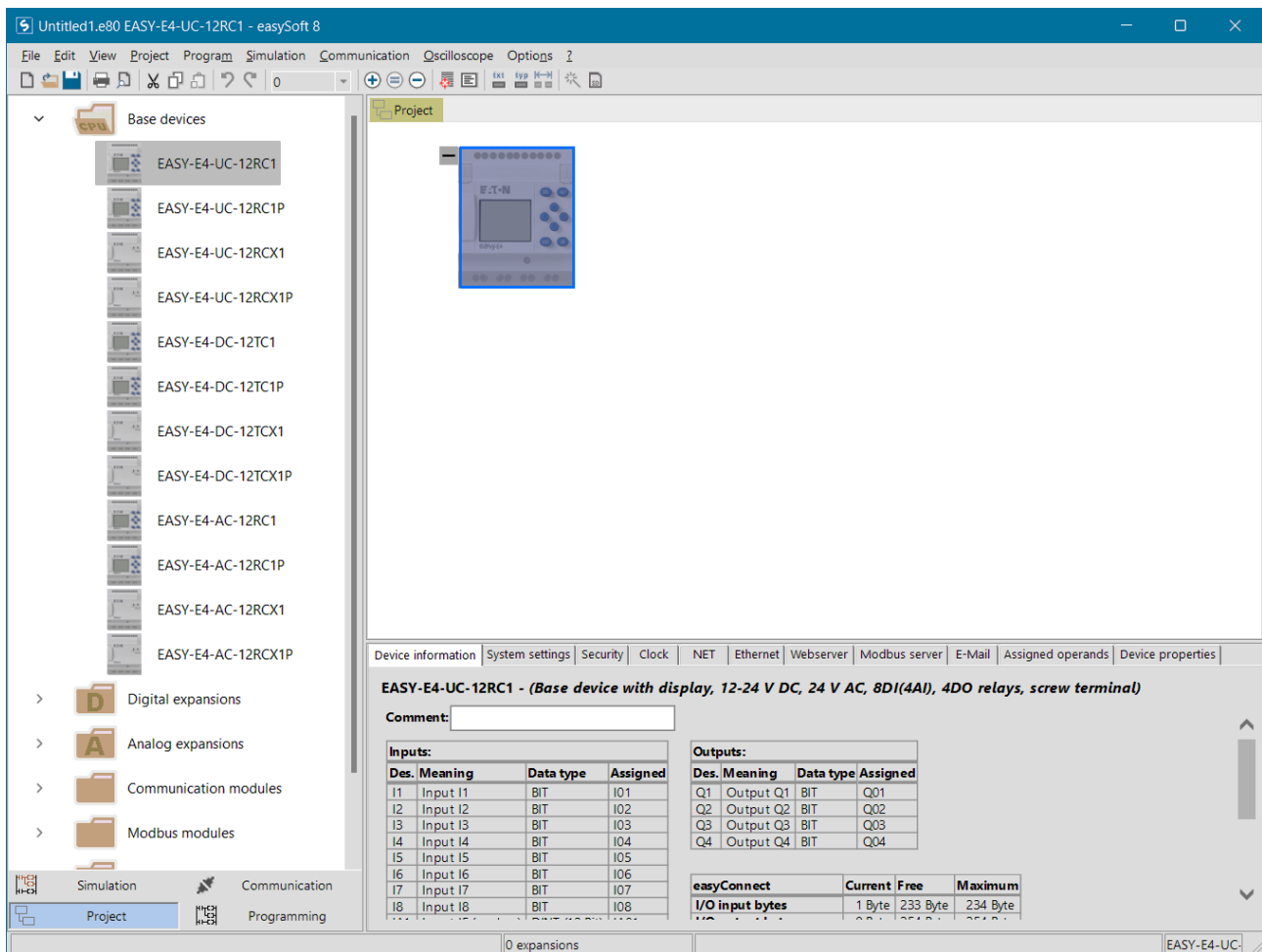


Na het slepen moet je aangeven welke firmware versie in het easyE4 staat. Wanneer je een hogere versie selecteert dan in de easyE4 staat, kun je het door jou gemaakte programma niet uploaden.



- Selecteer een lage versie zoals hierboven aangegeven
- Klik op

In het Project venster staat nu een afbeelding van de door jou gekozen easyE4.

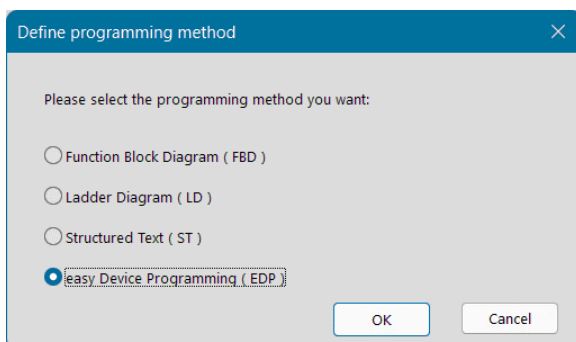


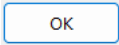
Onderaan het scherm staan vier knoppen die je veel gaat gebruiken.



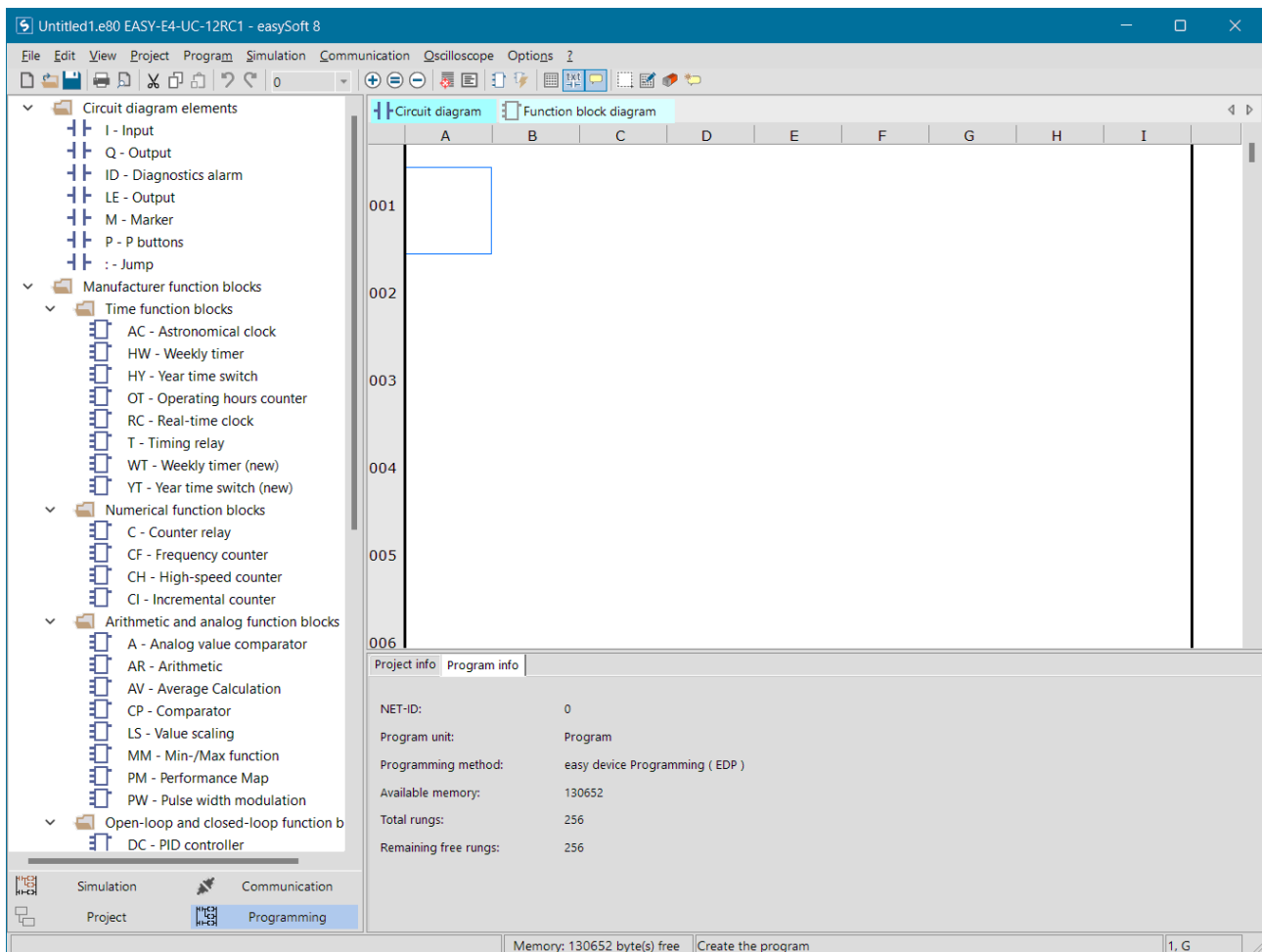
- Klik op **Programming**

De easyE4 kan op vier verschillende manieren geprogrammeerd worden. Tijdens deze lessen gebruik je **easy Device Programming (EDP)**.



- Selecteer easy Device Programming (EDP)
- Klik daarna op 

Wanneer de bovenstaande stappen uitgevoerd zijn, kun je beginnen met het programmeren van de easyE4.



Een aan-uit schakeling

Voor de schakeling die je gaat maken gebruik je Ingang I1 en Uitgang Q1 van de easyE4. Deze schakeling wordt bijvoorbeeld gebruikt voor het aan-en uitzetten van een lamp enz.

De werking is als volgt...

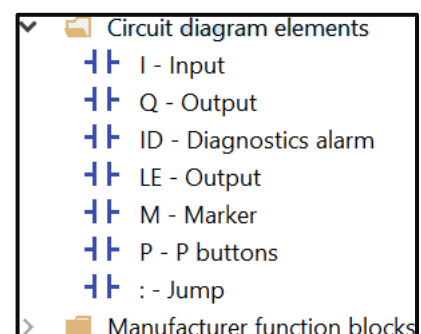
- zolang Ingang 1 bediend wordt, zal uitgang Q1 ingeschakeld worden.
- wordt Ingang 1 niet meer bediend, gaat uitgang Q1 direct weer uit.

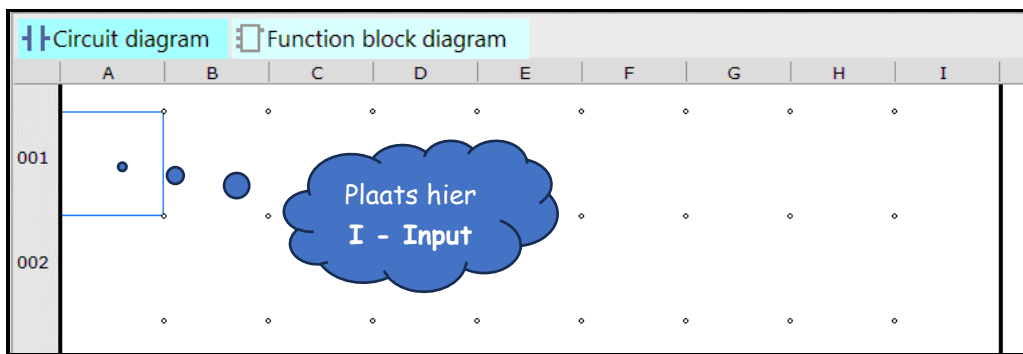
Je kunt de onderdelen die je moet gebruiken met de muis naar het Circuit diagram slepen.

Wanneer op het scherm onder **Circuit diagram elements** niet de hiernaast afgebeelde componenten staan, klik dan op het pijltje er naast.

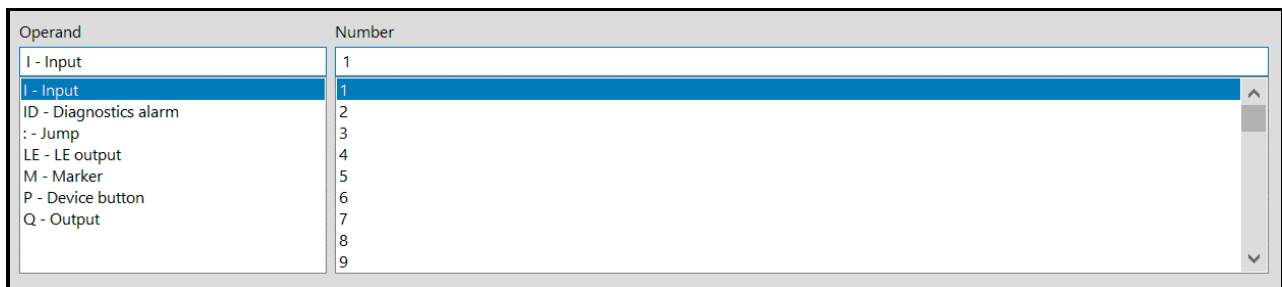
Het eerste onderdeel van het programma is een schakelaar welke op ngang 1 van de easyE4 aangesloten wordt.

- Sleep met de muis een **I - Input** naar de aangegeven plaats in het onderstaande **Circuit diagram**.

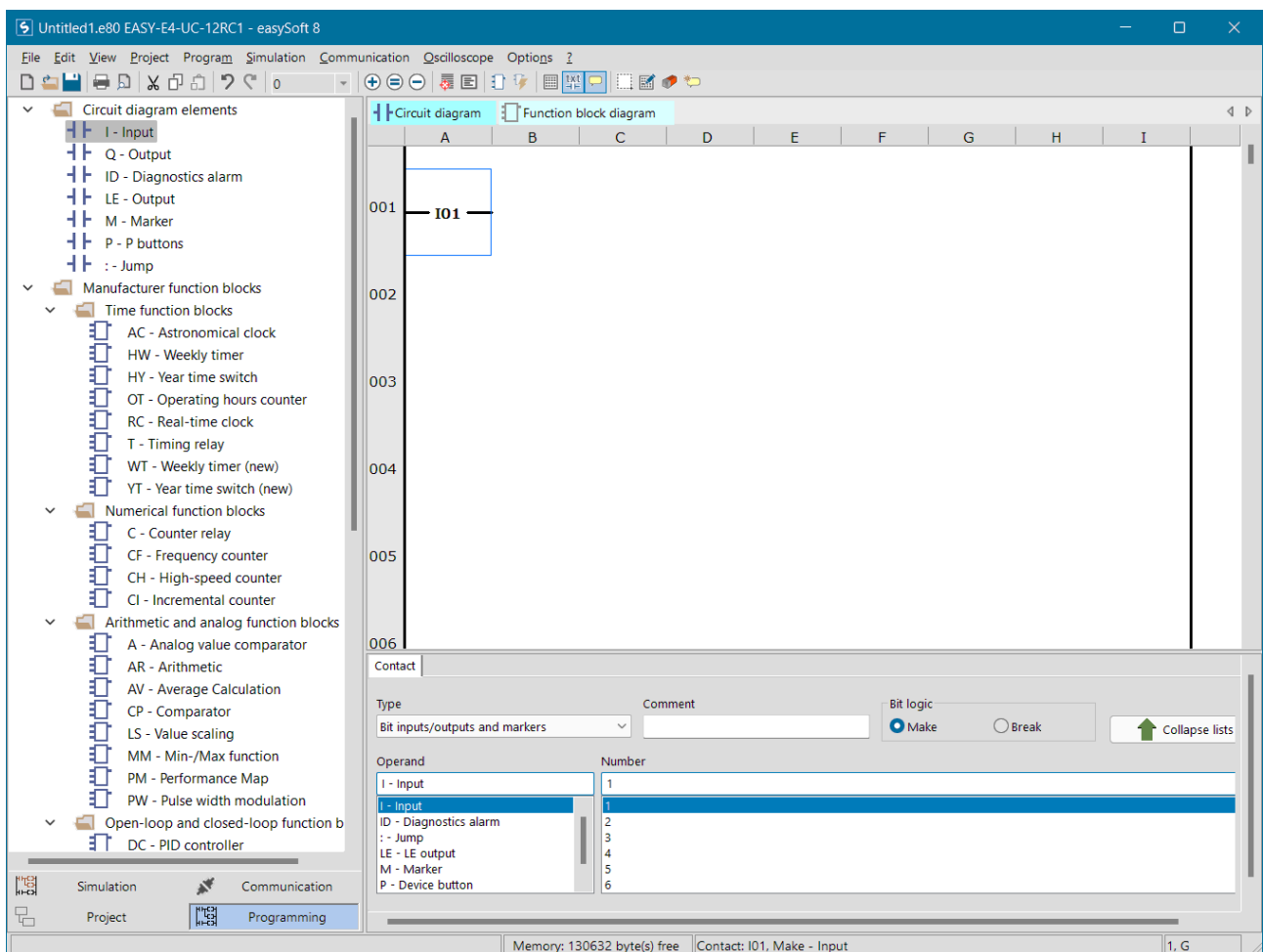




Onderaan het scherm worden de eigenschappen van het gekozen element getoond.

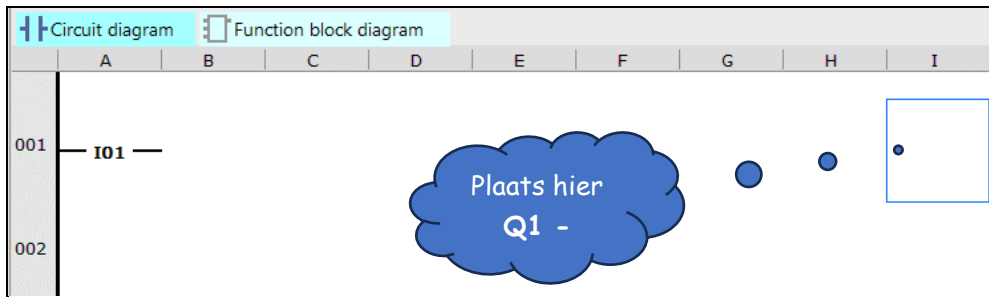


Op dit moment is **nummer 1** geselecteerd, dat wil zeggen dat dit contact op de schakelaar van Ingang 1 van de easyE4 aangesloten is.

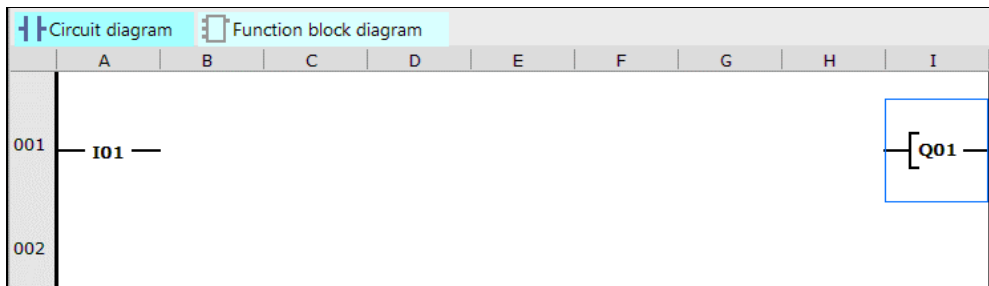


Het tweede onderdeel van het programma is uitgang Q1 van het easyE4 relais.

- Sleep met de muis een  **Q - Output** naar de aangegeven plaats in het onderstaande **Circuit diagram**.



Het Circuit diagram moet er nu als volgt uit zien



Tussen **I01** en **—[Q01** moet je nog een verbindinglijn tekenen.

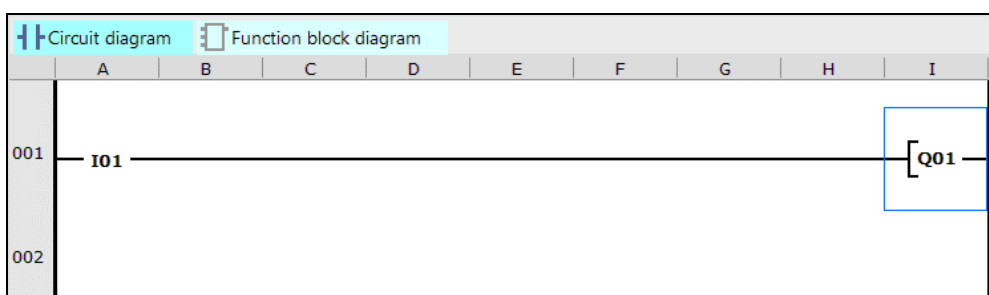
Je gebruikt daarvoor een potlood dat je selecteert door bovenaan op het scherm op het onderstaande icoontje te klikken.



Naast het potlood staat een gummetje. Je begrijpt, denk ik, wel waarvoor dat gebruikt wordt.

Klik op dit icoontje
waarna dit potlood
verschijnt

- Teken met het potlood op het scherm, met ingedrukte linker muistoets, een lijn tussen **I01** en **Q01**.



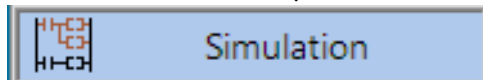
Het programma is klaar en kan getest worden.

Simulatie

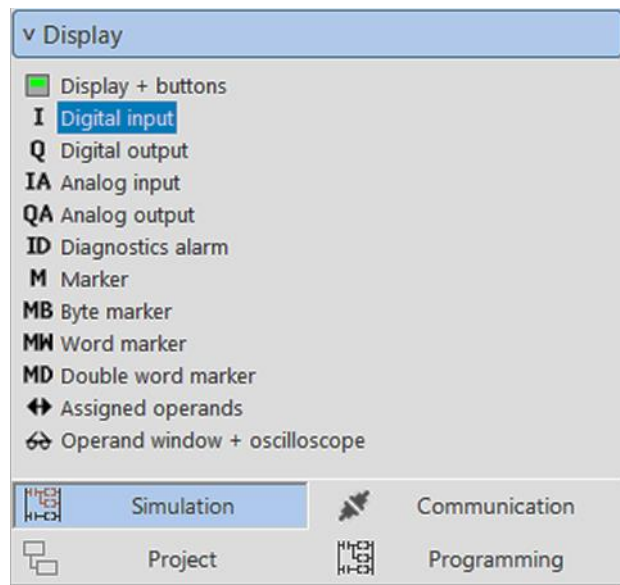
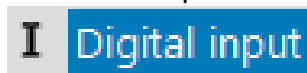
Voor het testen van het programma hoeft de easyE4 niet op de computer aangesloten te zijn.

Het woord simuleren betekent dan ook 'nadoen' of 'doen alsof'.

- Klik links onderaan op het scherm op



- Klik daarna op

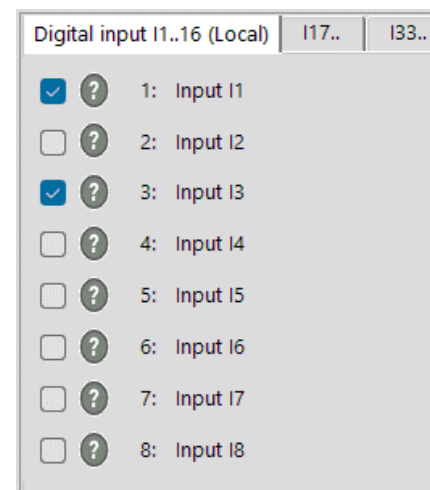
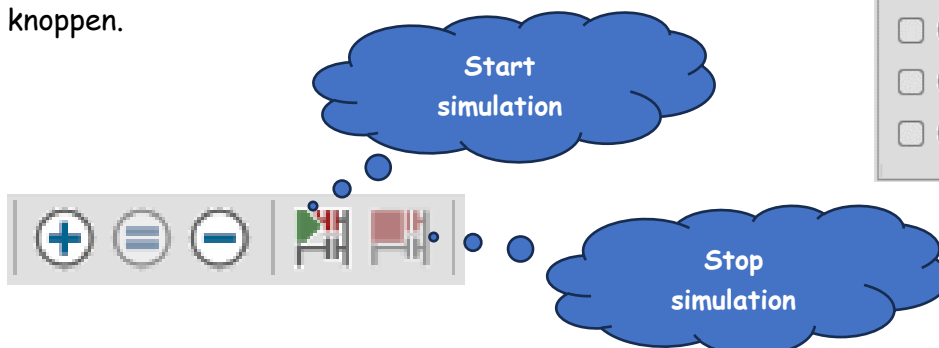


Op het scherm worden, zoals je hiernaast kunt zien, de ingangen van de easyE4 getekend.

De ingangen 1 en 3 op de afbeelding hiernaast zijn op dit moment bediend.

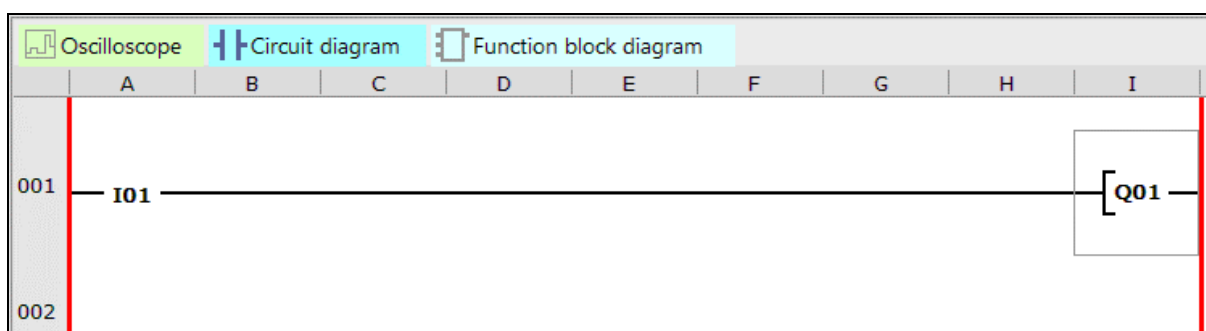
Je kunt een ingang bedienen door op het blokje voor het vraagteken te klikken. Omdat de simulatie nog niet gestart is, zal er verder niets gebeuren.

Bovenaan het scherm staan de onderstaande snel start knoppen.



- Klik op  Start simulation en de verticale lijnen van het Circuit diagram worden rood gekleurd. Dit geeft aan dat er spanning op staat.

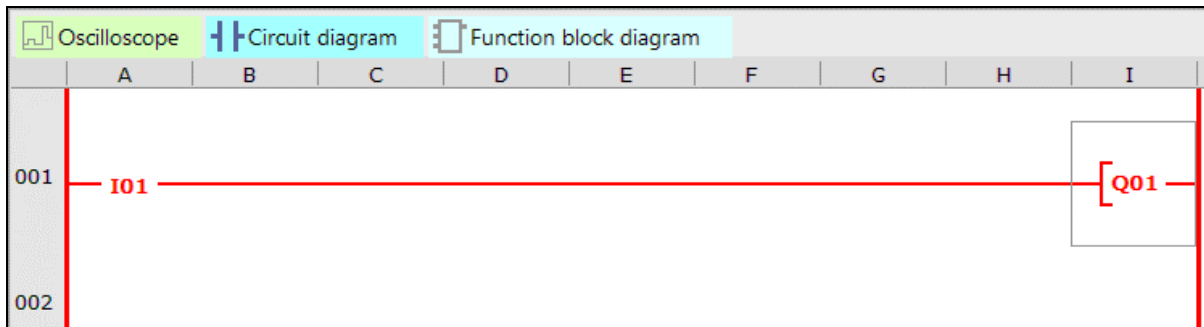
Omdat I01 niet bediend is zal Q01 niet aan zijn.



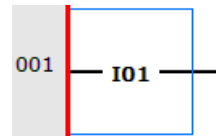
Wanneer je input 01 bedient door er met de muis op te klikken, zal I01 uitgang Q01 aanzetten.

- Bedien ingang I01 zoals hiernaast aangegeven.  1: Input I1

I01, Q01 en de lijn er tussen worden dan rood gekleurd, wat aangeeft dat deze bediend zijn.



Je kunt ingang I01 ook bedienen door er in het Circuit diagram op te dubbelklikken.

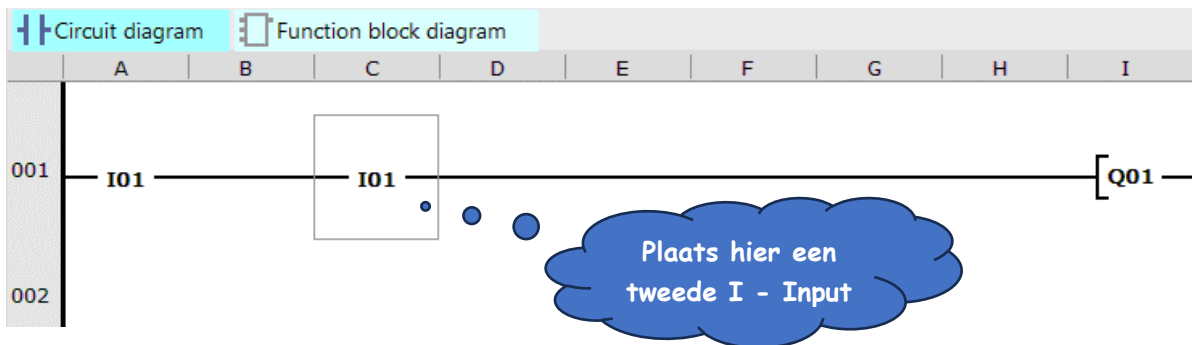


- Klik op Programming om de simulatie te beëindigen.



Uitbreiden... een EN schakeling.

- Sleep met de muis een  I - Input naar de aangegeven plaats in het onderstaande **Circuit diagram**.

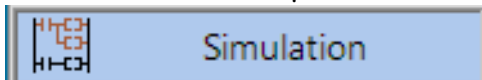


De zojuist geplaatste ingang moet verbonden worden met I2 (Ingang I2 van het easyE4), dat doe je door onderaan op het scherm op 2 te klikken zoals hiernaast afgebeeld is.

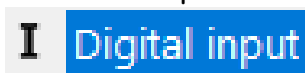
I - Input	2
I - Input	2
ID - Diagnostics alarm	3
: - Jump	4
LE - LE output	5
M - Marker	6
P - Device button	7

Uitgang Q01 zal alleen bediend worden wanneer I01 EN I02 bediend worden. Dat ga je in de simulatie controleren.

- Klik links onderaan op het scherm op



- Klik daarna op



- Klik op  start simulation
- Bedien I02 door er op te dubbel klikken of in de lijst onderaan op het scherm aan te klikken.

☐	?	1: Input I1
☒	?	2: Input I2

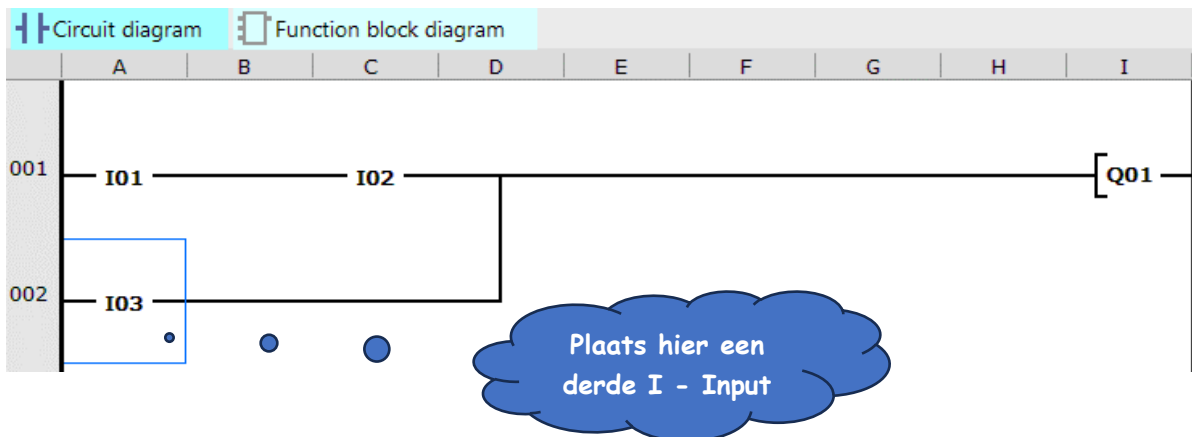
Zolang alleen I02 bediend wordt, zal uitgang Q01 niet bediend worden.

- Bedien ook I01 door er op te dubbel klikken of in de lijst onderaan op het scherm aan te klikken.
- Bekijk hoe het Circuit diagram verandert bij het aan en uitschakelen van I01 en I02
- Klik op Programming om de simulatie te beëindigen.



Uitbreiden... een Of schakeling

- Sleep met de muis een  I - Input naar de aangegeven plaats in het onderstaande **Circuit diagram**.



De zojuist geplaatste ingang moet verbonden worden met I3 (Ingang I3 van het easyE4), dat doe je door onderaan op het scherm op 3 te klikken zoals hiernaast afgebeeld is.

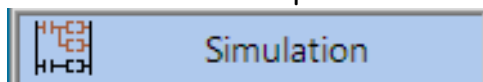
Uitgang Q01 zal bediend worden wanneer...

- I01 EN I02 of
- alleen I3 of
- I01, I02 en I03 bediend worden.

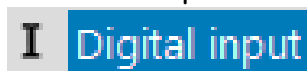
- Bekijk in de simulatie hoe dat werkt.

Weet je het nog?

- Klik links onderaan op het scherm op



- Klik daarna op

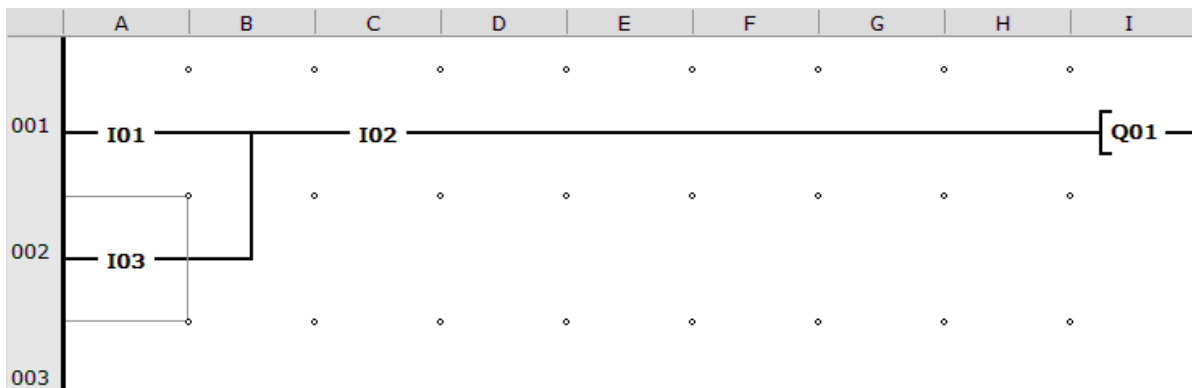


- Klik op  start simulation
- Bedien I01, I02 en I03 door er op te dubbel klikken of in de lijst onderaan op het scherm aan te klikken.

Operand	Number
I - Input	3
I - Input	3
ID - Diagnostics alarm	4
: - Jump	5
LE - LE output	6
M - Marker	7
P - Device button	8

☒		1: Input I1
☐		2: Input I2
☒		3: Input I3

- Pas jouw programma aan zoals hieronder getekend.
Met het gum en potlood   zou het moeten lukken
- Klik op het gum, om met de muis lijnen te wissen
- Klik op het potlood om lijnen te tekenen



- Wanneer het programma aangepast is, test dan of en hoe het werkt.
- Sla jouw programma op met de bestandsnaam
<Voornaam Achternaam> 01.e80.
- Sluit het programma.

Een aan uit schakeling met een overneemcontact.

Voor de schakeling die je gaat maken gebruiken we de ingangen I1 en I2 en uitgang Q1 van de easyE4. Deze schakeling wordt bijvoorbeeld gebruikt voor het aan- en uitzetten van machines enz.

De werking is als volgt...

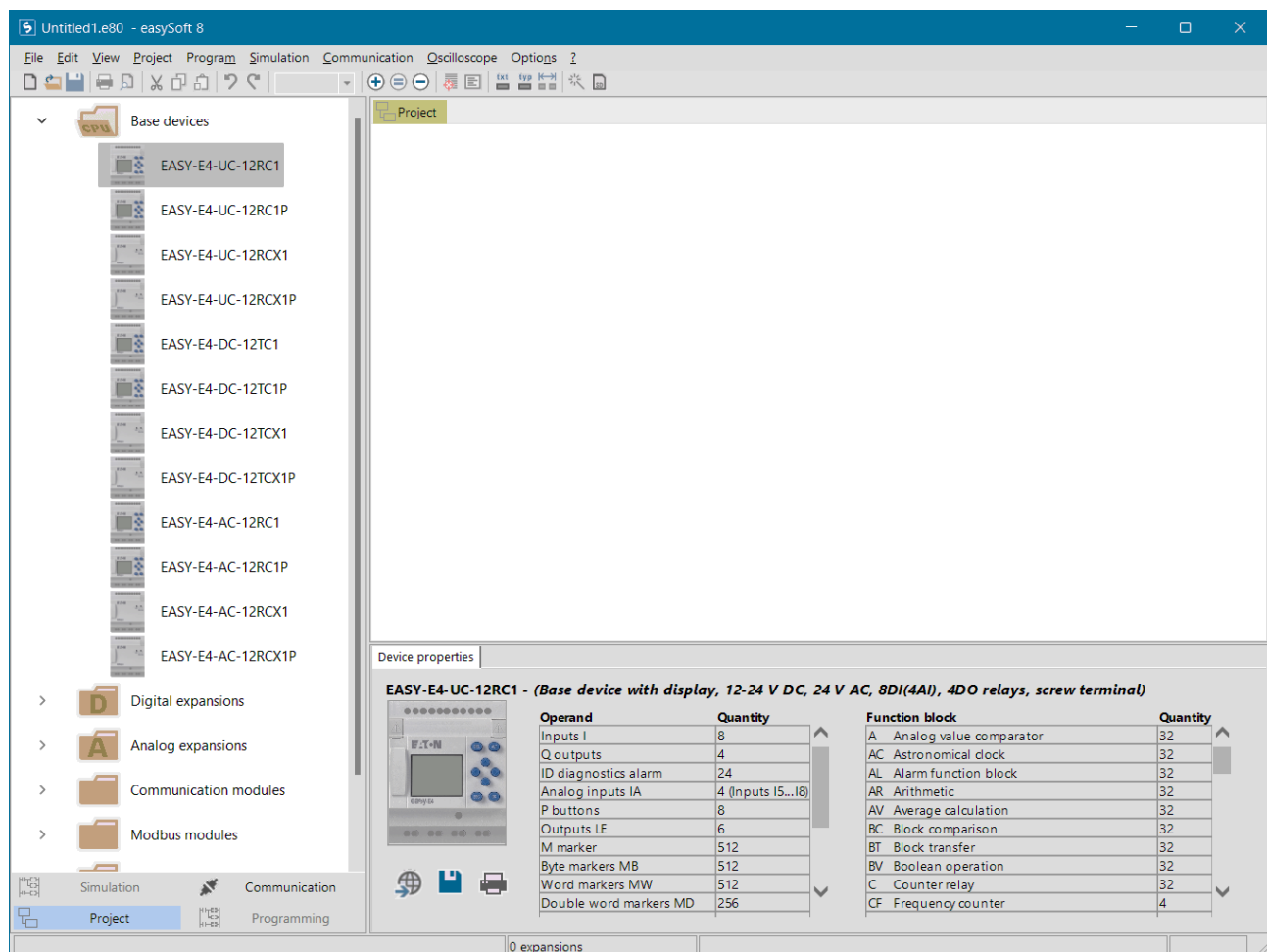
- Wanneer Ingang 1 wel en Ingang 2 niet bediend wordt, zal Uitgang Q1 ingeschakeld worden.
- Wordt Ingang 1 niet meer bediend, blijft Uitgang Q1 door het overneemcontact ingeschakeld.
- Door het bedienen van Ingang 2 wordt Q1 weer uitgeschakeld

Hieronder staat nogmaals hoe je het programma start en in moet stellen. Wanneer je al weet hoe je dat doet, kun je dat natuurlijk overslaan en beginnen met het programmeren van de schakeling met overneemcontact.

- Start het programma easySoft



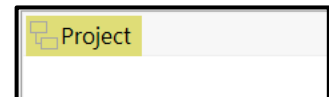
Het onderstaande scherm moet verschijnen.



Wanneer links geen easyE4 relais getoond worden, dan klik je op het kleine v'tje naast **Base-devices**, zoals hiernaast aangegeven.

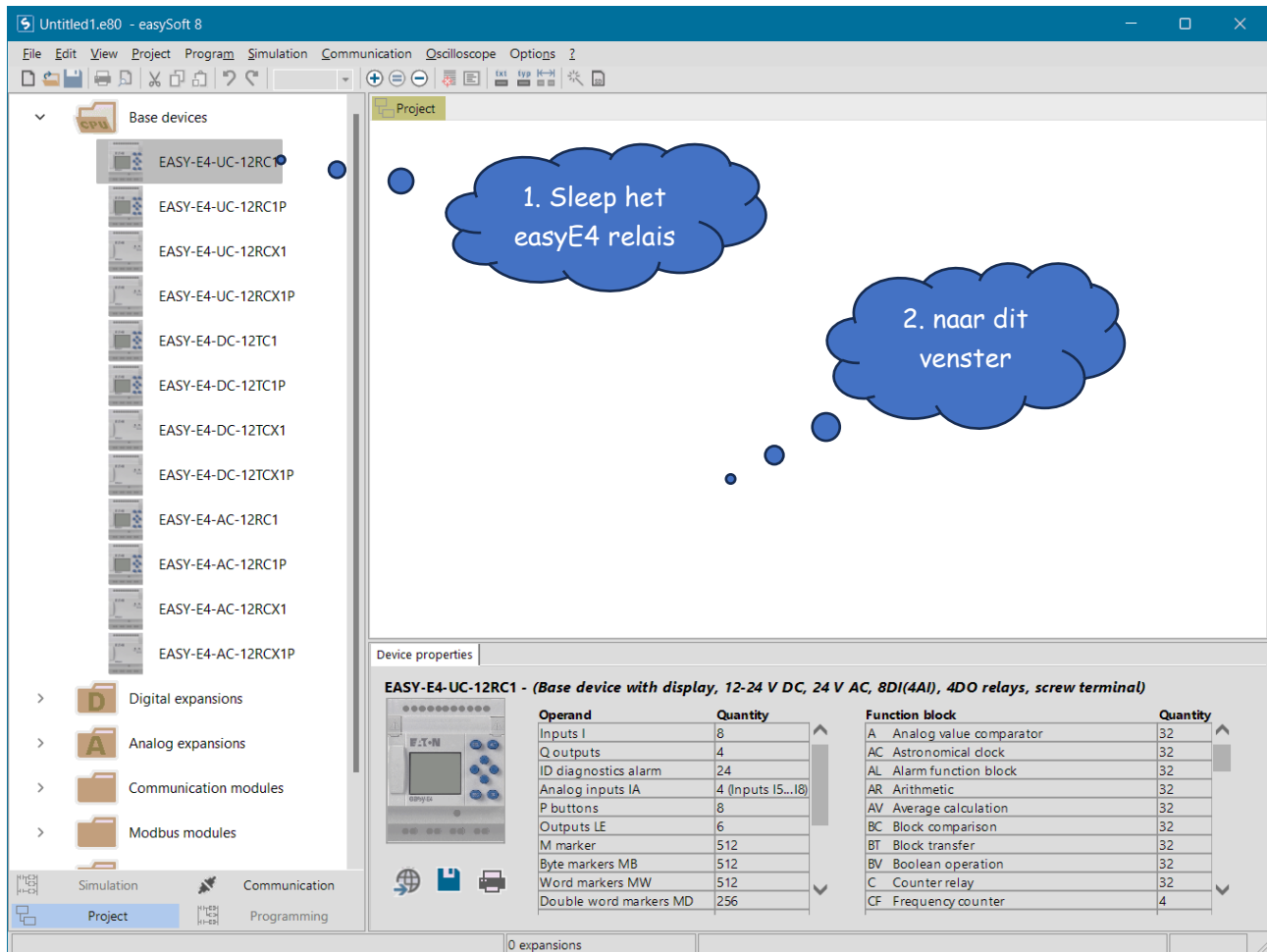


Voordat je kunt programmeren moet je het door jou gebruikte model van de easyE4 selecteren en naar het **Project venster** slepen.

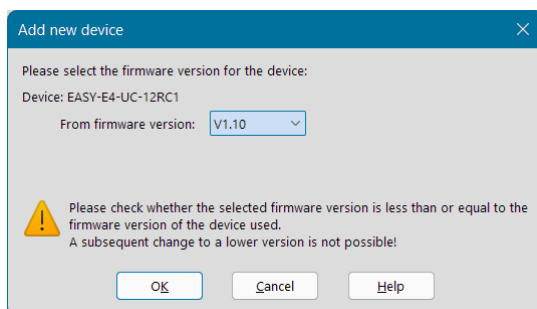


Er zijn veel verschillende modellen van de easyE4, maar de meest gebruikte is de EASY-E4-UC-12RC1

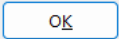
- Selecteer met de muis het door jou gebruikte easyE4 model en sleep het naar het project venster.



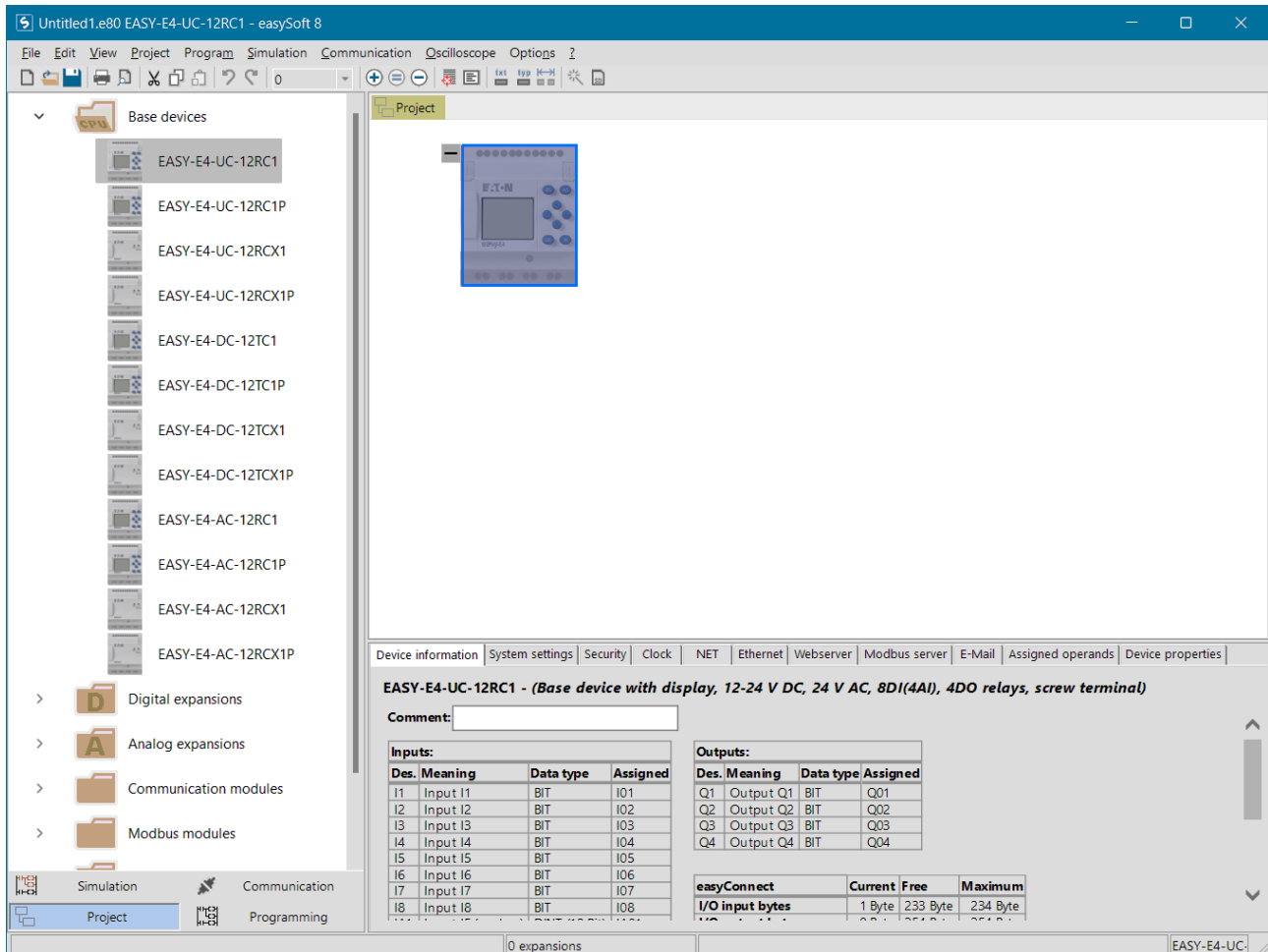
Na het slepen moet je aangeven welke firmware versie in het easyE4 staat



- Selecteer een lage versie zoals hierboven aangegeven

- Klik op 

In het Project venster staat nu een afbeelding van de door jou gekozen easuE4.

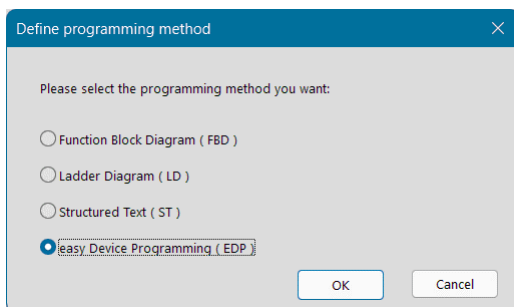


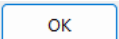
Onderaan het scherm staan vier knoppen die je gaat gebruiken.



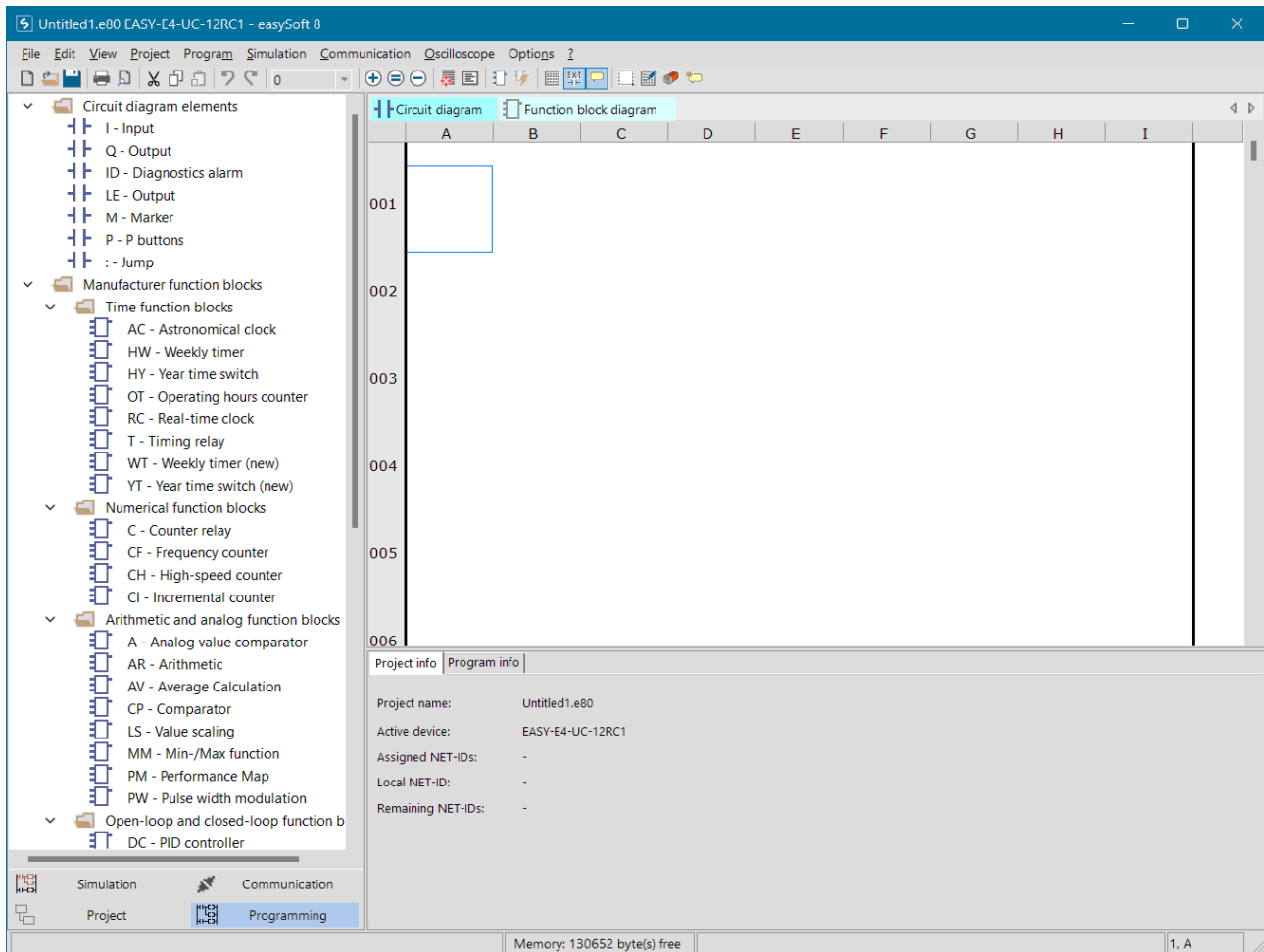
- Klik op **Programming**

De easyE4 kan op vier verschillende manieren geprogrammeerd worden. Tijdens deze lessen gebruik je **easy Device Programming (EDP)**.



- Selecteer **easy Device Programming (EDP)**
- Klik daarna op 

Wanneer de bovenstaande stappen uitgevoerd zijn, kun je beginnen met het programmeren van de easyE4.

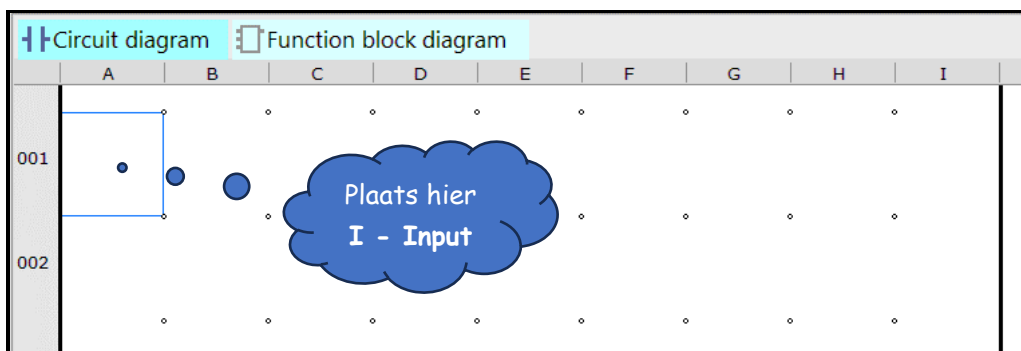
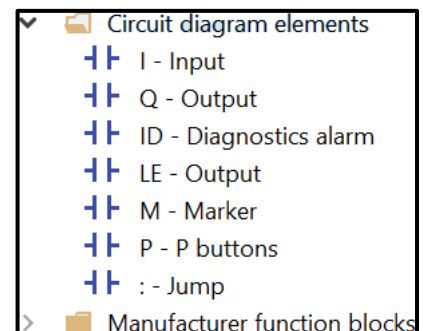


Je kunt de onderdelen die je moet gebruiken met de muis naar het Circuit diagram slepen.

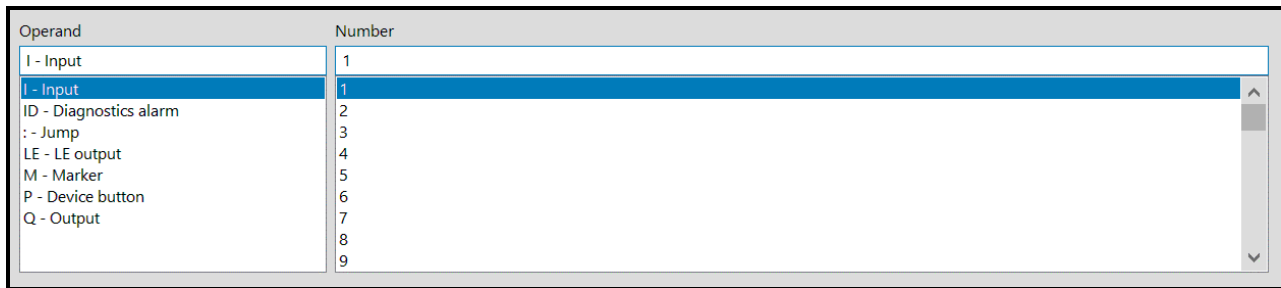
Wanneer op het scherm onder **Circuit diagram elements** niet de hiernaast afgebeelde componenten staan, klik dan op het pijltje er naast.

Het eerste onderdeel van het programma is een drukknop die op ingang 1 van de easyE4 aangesloten wordt.

- Sleep met de muis een **I - Input** naar de aangegeven plaats in het onderstaande **Circuit diagram**.



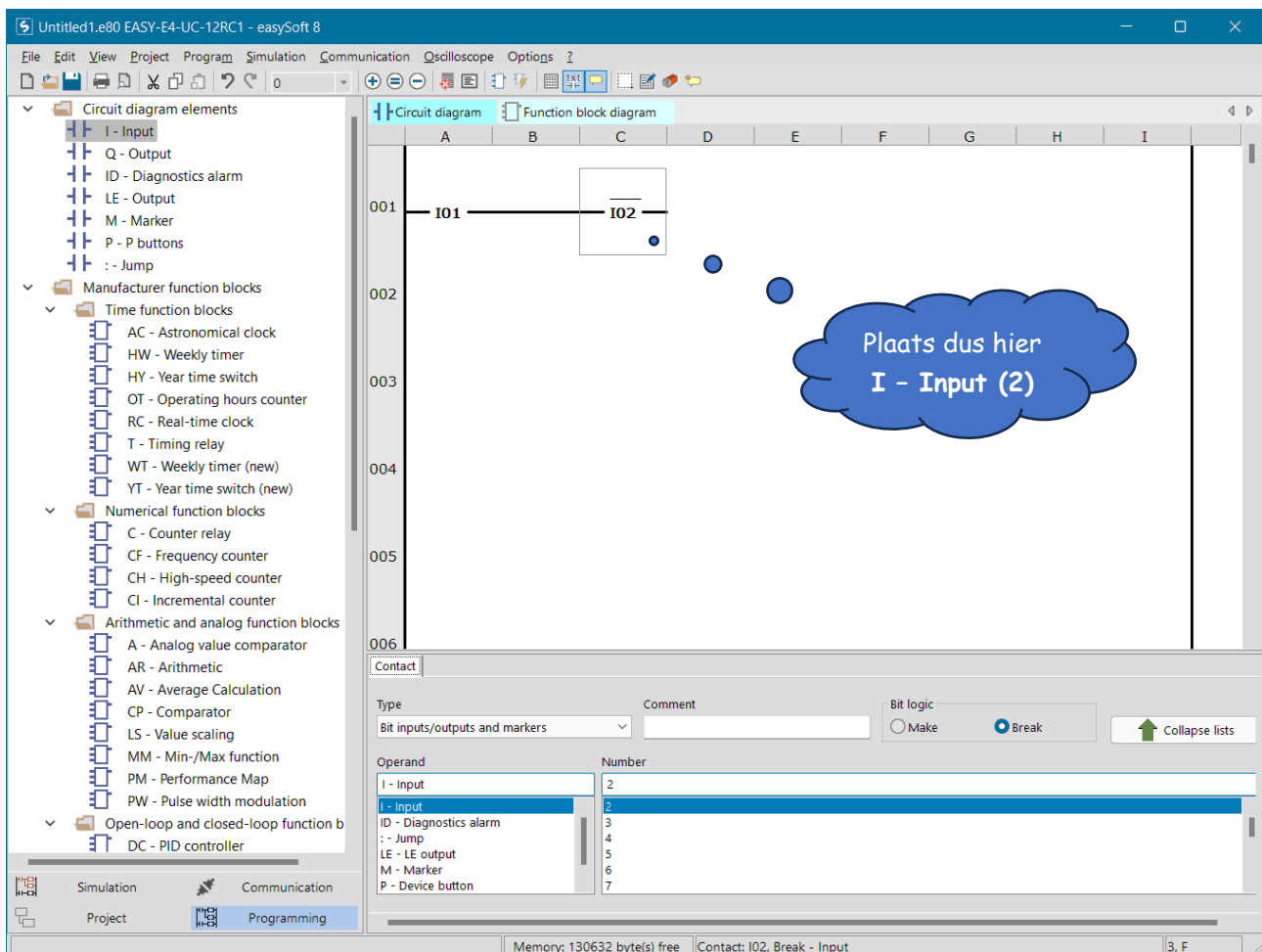
Onderaan het scherm worden de eigenschappen van het gekozen element getoond.



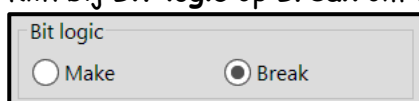
Op dit moment is **nummer 1** geselecteerd, wat wil zeggen dat dit contact (schakelaar) op Ingang I1 van de easyE4 aangesloten is.

Naast **I01** moet nog een contact geplaatst worden.

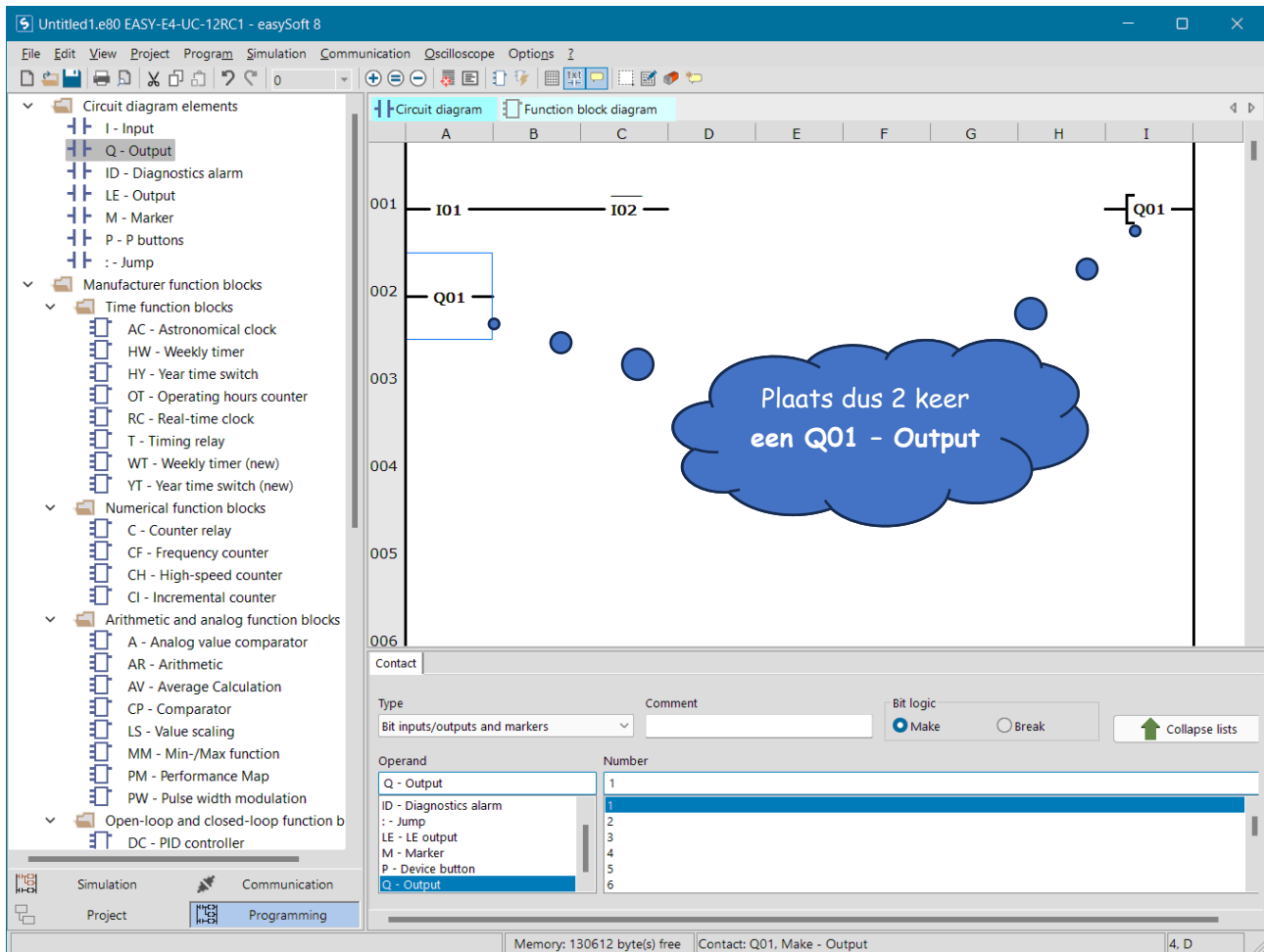
- Sleep met de muis een  **I - Input** naast **I01** op de plaats welke hieronder aangegeven wordt.



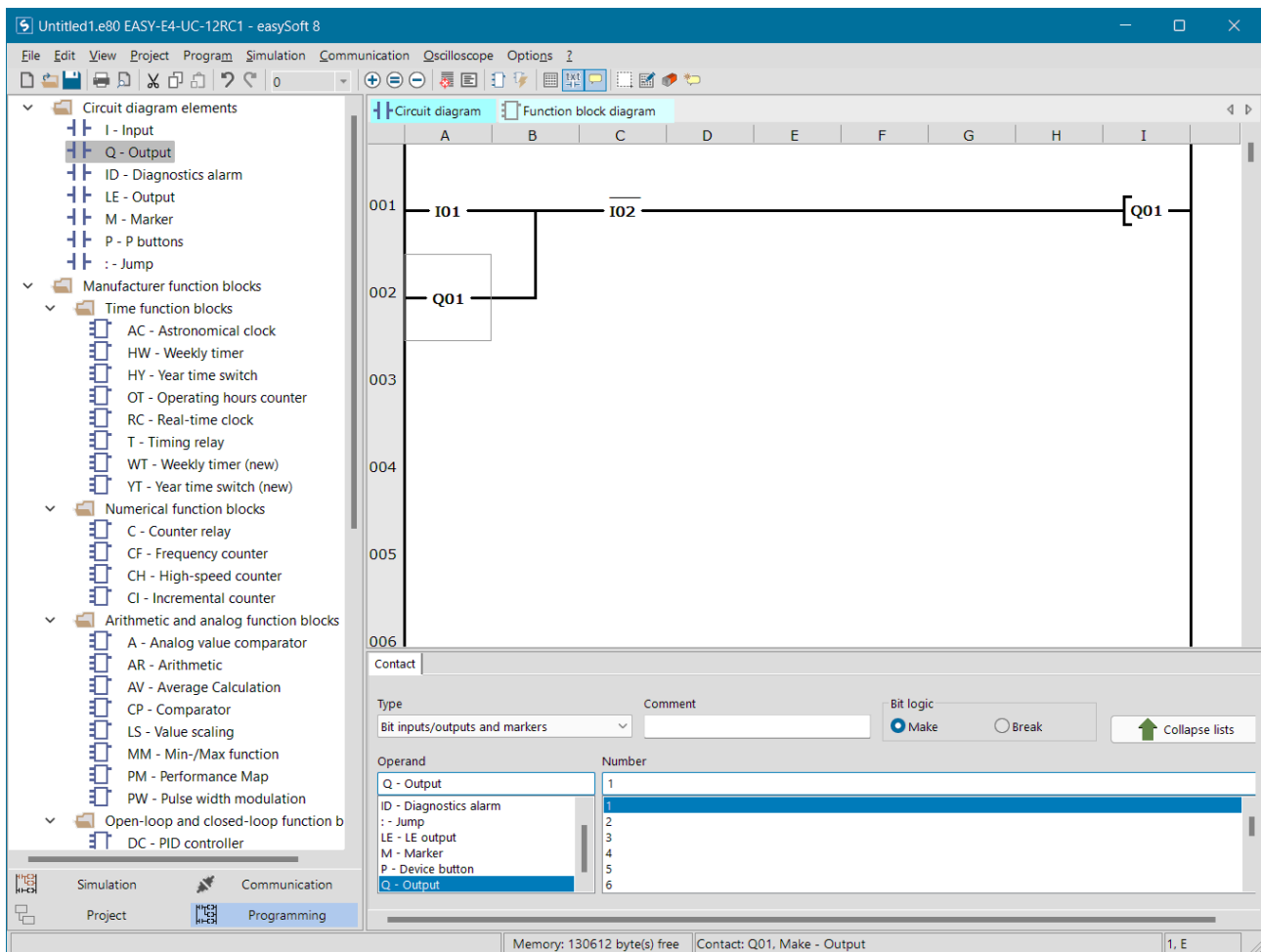
- Selecteer in het onderste venster bij Number de 2
- Klik bij **Bit logic** op **Break** om van I02 een verbreek contact te maken.



- Sleep een Output (Q01) naar kolom I-001
- Sleep een Output (Q01) naar kolom A-002



- Trek met behulp van het potlood de onderstaande lijnen.



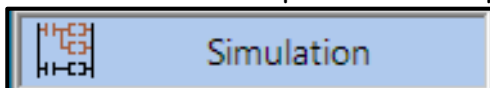
Thuis kun je een lamp aan of uit doen. In de techniek gebruiken we voor aan en uit meestal Set en Reset.

Dus...

- Set is iets aanzetten
- Reset is iets uitzetten

Dit zal vanaf nu gebruikt worden om aan te geven of iets aan- of uitgezet moet worden.

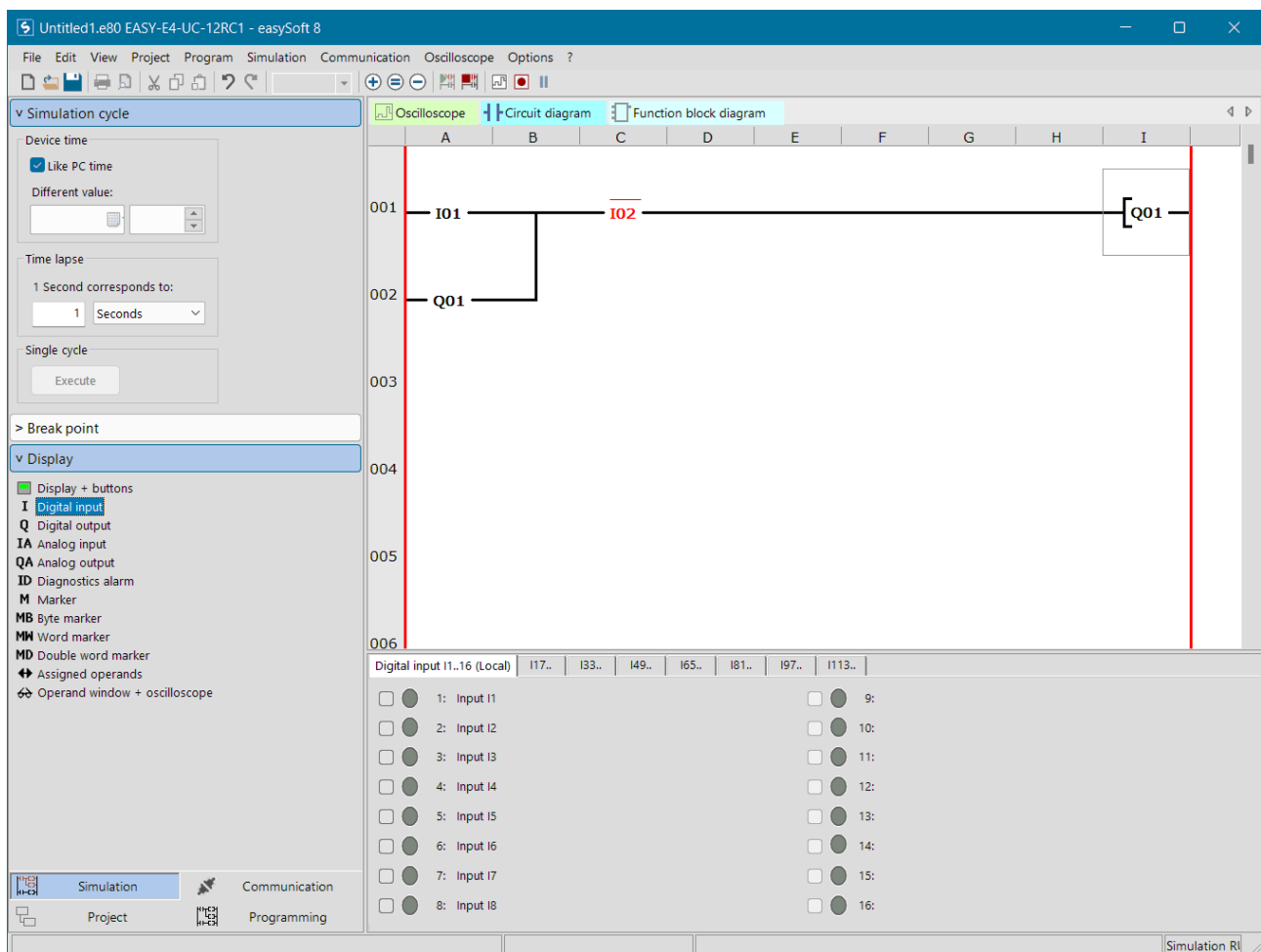
- Klik links onderaan op het scherm op



- Klik daarna op

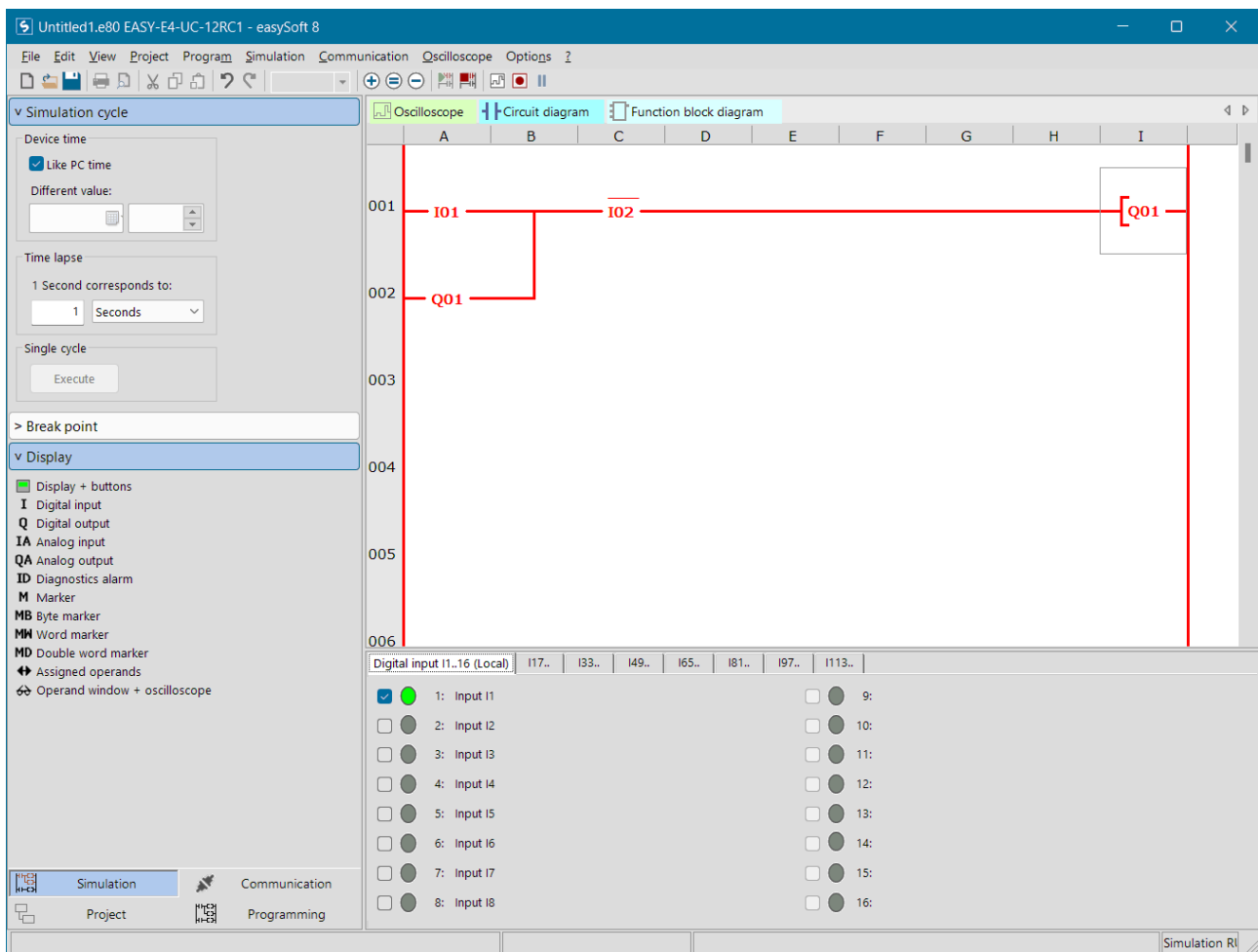


- Klik op  start simulation



Omdat I02 een niet is (Break) wordt deze rood gekleurd, wat aangeeft dat deze 'Geset' is.

- Set Ingang 01

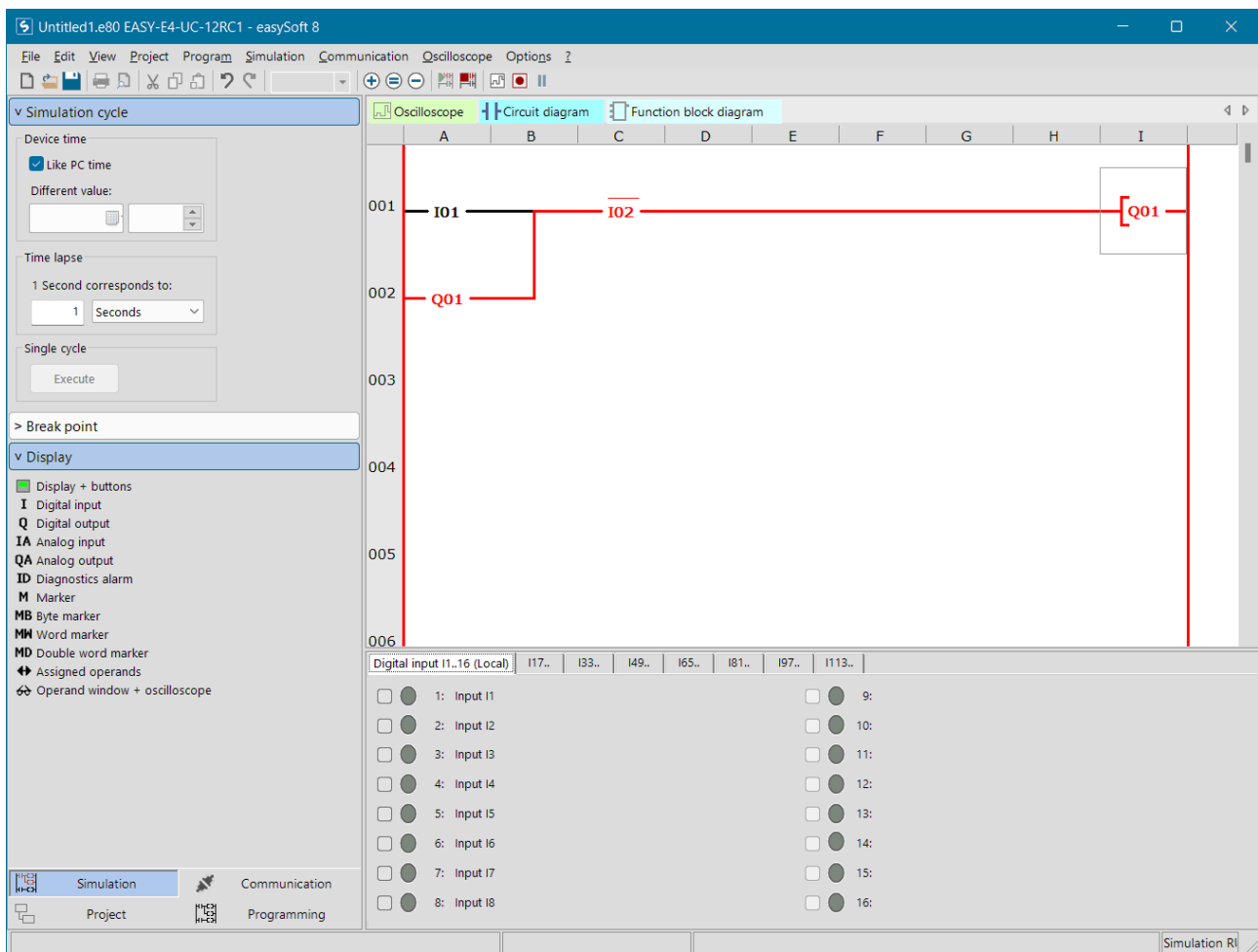


Door het Setten van I01 wordt alles rood gekleurd.

Je kunt zien dat Q01 ook als ingang gebruikt wordt.

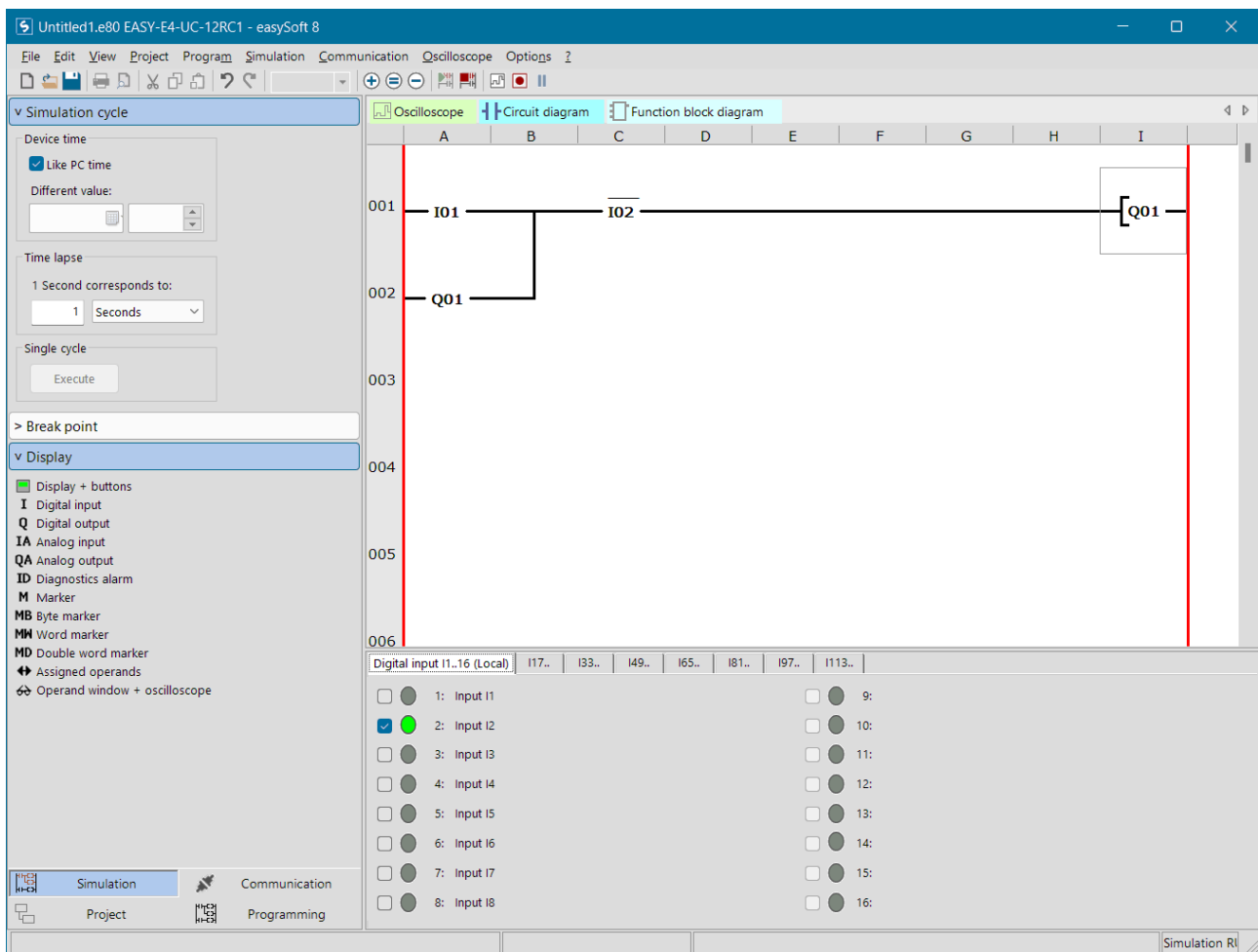
Het wordt in deze schakeling dus ook als overneemcontact gebruikt.

- Reset Ingang 01



Ook al is I01 Gereset,
Q01 blijft Geset.

- Reset I02



Wanneer I02 Geset wordt,
zal de hele schakeling dus Gereset worden.

- Sla jouw programma op met de bestandsnaam
<Voornaam Achternaam> 02.e80.
- Sluit het programma.

Timers

Wanneer het licht in een toilet aangezet wordt, kan het zijn dat pas na 1 minuut de ventilator automatisch aangezet wordt. We noemen dat opkom vertraagd. Een timer kan ook gebruikt worden voor een buitenlamp. Wanneer deze door een bewegingsmelder aangezet en bijvoorbeeld na 1 minuut weer uitgeschakeld wordt. We noemen dat afval vertraagd.

Voor zulke schakelingen maak je gebruik van Timers.

- Start het programma easySoft
- Selecteer met de muis het door jou gebruikte easyE4 model en sleep het naar het Project venster.
- Selecteer een lage firmware versie en klik op OK
- Klik op Programming
- Selecteer easy Device Programming (EDP) en klik op OK

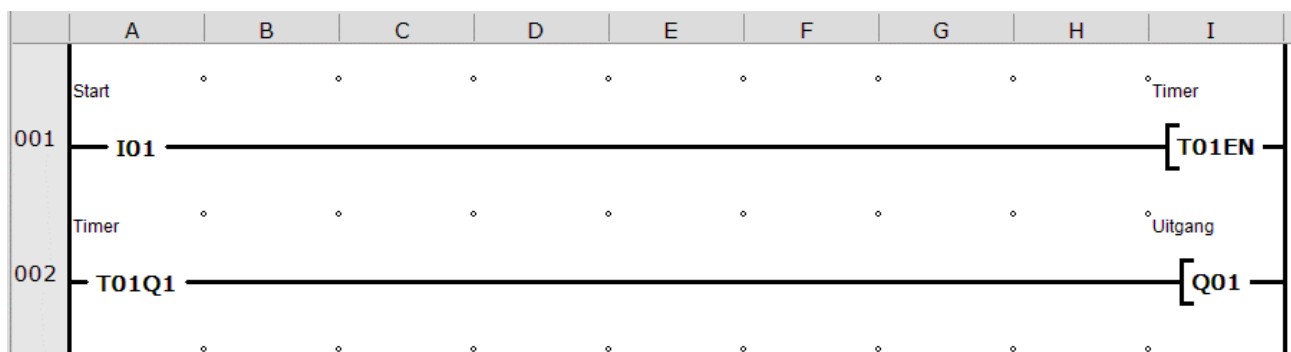
Timer Afval vertraagd (Off-delayed)

In een trappenhuis kan vaak het licht op meerdere plaatsen wel aan- maar niet uitgezet worden. De verlichting gaat namelijk na een bepaalde tijd, bijvoorbeeld 5 minuten, automatisch weer uit. Een ventilator van een toilet kan bijvoorbeeld ook na een ingestelde tijd automatisch weer uitgezet worden.

Voor zo'n schakeling maak je gebruik van een Timer, welke je in deze les gaat programmeren.

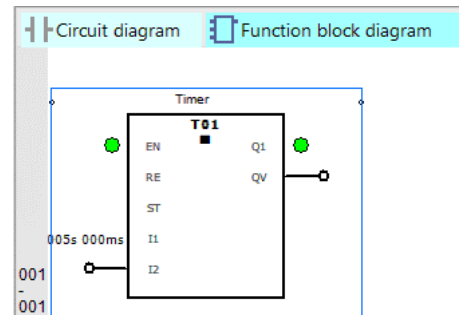
- Start het programma easySoft
- Selecteer met de muis het door jou gebruikte easyE4 model en sleep het naar het Project venster.
- Selecteer de firmware versie en klik op OK
- Klik op Programming
- Selecteer easy Device Programming (EDP) en klik op OK

Hieronder staat de schakeling die je gaat maken. Stap voor stap wordt uitgelegd hoe je dat doet en hoe het werkt.



- Klik op Programming
- Sleep een I - Input I01 naar regel A-001
 - Deze staat standaard op I01, laat dat zo staan

- Sleep een Timing relay naar regel I-001
 - Comment = is de naam van T01, Vul in: Timer
- Sleep een Timing relay naar regel A-002
 - Het cijfer is ook T01, vandaar dat Comment al is ingevuld
- Klik op Timer T01Q1
- Klik op  Function block diagram



Onderaan op het scherm staan de instellingen voor Timer 01 zoals hieronder ook afgebeeld is.

- Operating mode
 - Zet deze op Off-delayed
- Klik op  Block inputs

- Zet de tijd op 5 seconden
- Klik op  Circuit diagram
- Sleep een Q - Output I01 naar regel I 002
 - Deze staat standaard op I01, laat dat zo staan

Het programma is nu klaar.

De werking is als volgt...

- wanneer Ingang I01 kort bediend wordt, zal Q01 direct aan- en na 5 seconden weer uitgaan.
- wanneer Ingang I01 langer dan 5 seconden bediend wordt, zal Q01 5 seconden na het niet meer bedienen van I01 uitgaan.

Off-delayed is Engels voor **Uit-vertraagd**.

- Test of het programma werkt zoals beschreven.
- Zet de tijd op een andere waarde en test of het werkt zoals je dan verwacht.

Timer Opkom vertraagd (On-delayed)

De Timer kan ook als opkom vertraagd ingesteld worden. Een aantal zaken veranderen dan waarmee je bij het schrijven van een programma wel rekening moet houden.

- Klik op  Function block diagram
- Klik op **Timing relay - Parameter**
 - Zet de Operating mode op On-delayed zoals hieronder afgebeeld.



De werking is nu als volgt.

- Wanneer Ingang I01 kort bediend wordt, zal Q01 niet Geset worden.
- Wanneer Ingang I01 langer dan 5 seconden bediend wordt, zal Q01 5 seconden na het bedienen van I01 aangaan en weer gereset worden wanneer I01 niet meer bediend wordt.

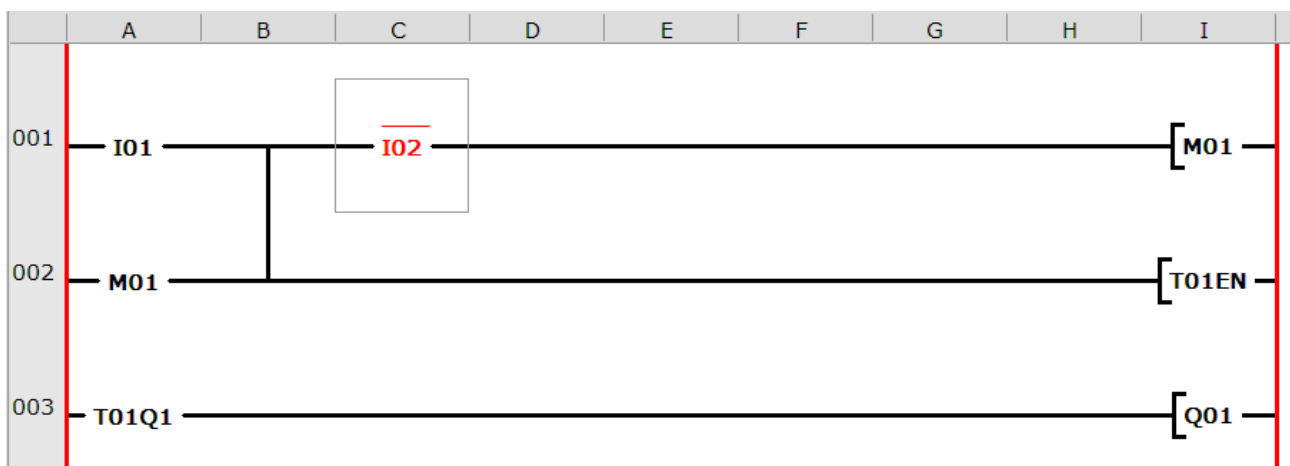
On-delayed is Engels voor **Aan-vertraagd**

- Test of het programma werkt zoals beschreven.
- Zet de tijd op een andere waarde en test of het werkt zoals je dan verwacht.

Wanneer het niet de bedoeling is dat je de drukknop 5 seconden indrukt, moet het programma aangepast worden met een overneemcontact voor I01.

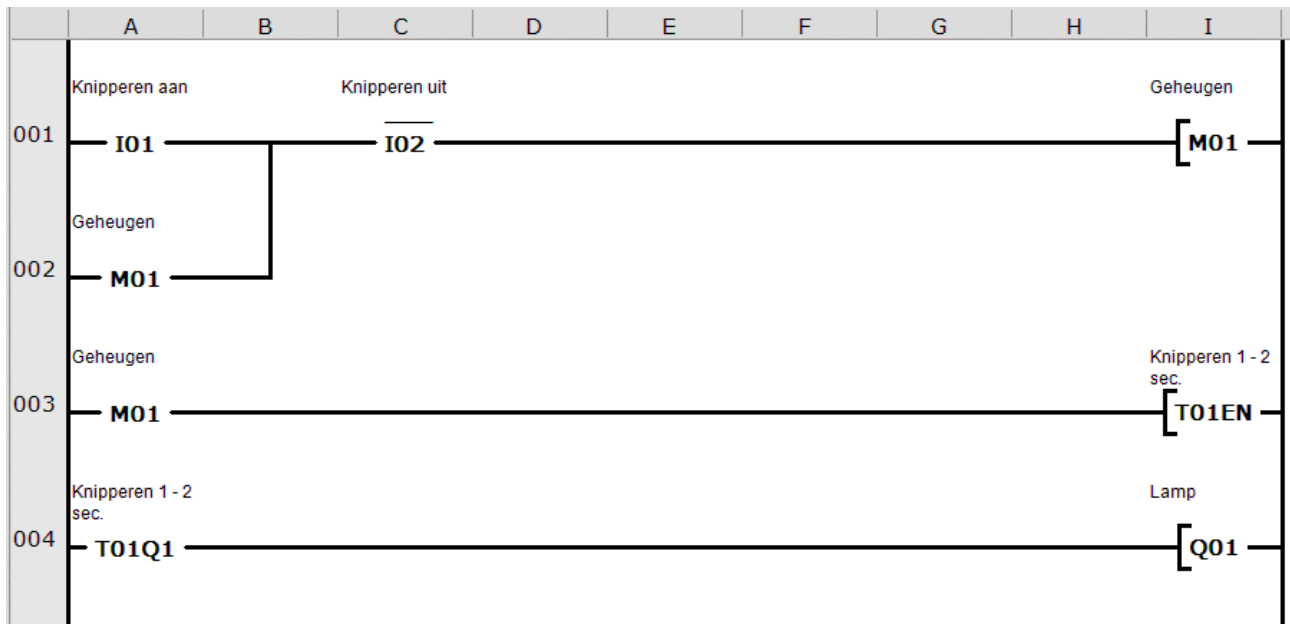
In het onderstaande programma wordt een Marker gebruikt als overneemcontact [M01 en M01)

- Probeer eens of je het onderstaande programma zonder uitleg kunt invoeren en testen.



Marker (Geheugen) en Timer (Knipperen)

Met het onderstaande programma laat je een lamp knipperen. Een lamp die knippert heeft 2 tijden. In dit geval de lamp brandt 1 seconde en is 2 seconden uit.



In regel 003 wordt een timer geplaatst met de volgende instellingen. Je past deze aan door

op  **Function block diagram** en de tab **Timing relay - Parameter** te klikken.

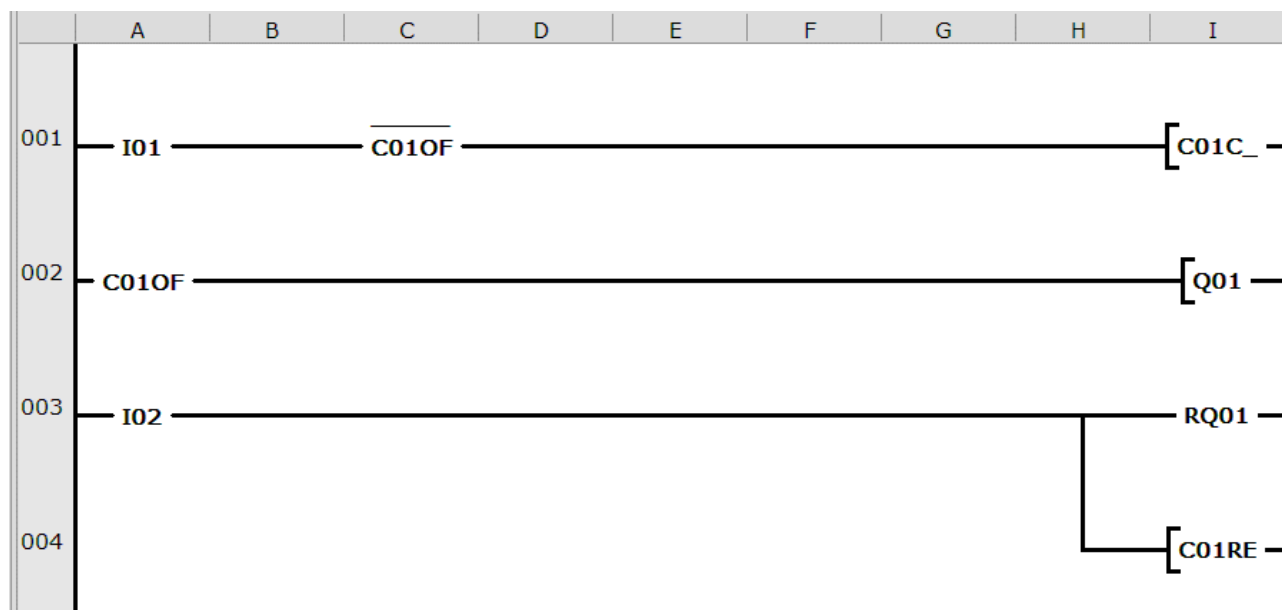
- Kies bij operating mode Flashing

- Klik op **Block inputs** om de tijden in te stellen.

- Test het programma.
Wanneer I1 wel en I2 niet bediend wordt, zal uitgang Q1 knipperen.
Wanneer I2 bediend wordt zal het knipperen stoppen.

Counters

Een robotarm plaatst bijvoorbeeld 3 flesjes in een doosje, waarna het doosje vervangen moet worden door een nieuwe. Wanneer de counter op 3 staat moet dan automatisch het doosje vervangen worden.



De counter stel je als volgt in.

- Sleep een I - Input naar A-001
- Sleep een Counter naar C-001
 - Stel deze in op Break
- Sleep een counter naar I-001

Gebruik de onderstaande instellingen

- ▼ Numerical function blocks
 - C - Counter relay
 - CF - Frequency counter
 - CH - High-speed counter
 - CI - Incremental counter

Coil		
Type	Comment	Coil function
Function block inputs		Contactors
Operand	Number	Function block inputs
C - Counter relay	1	C_ - Count pulse, counts on rising edge
C - Counter relay	1	EN - Enable FB on 1 status
CF - Frequency counter	2	C_ - Count pulse, counts on rising edge
CH - High-speed counter	3	D_ - Count direction setting (0=up, 1=down)
CI - Incremental counter	4	SE - Accept preset actual value on rising edge
CP - Comparator	5	RE - Reset actual value (QV) to zero

- Sleep een counter naar A-002
- Klik op  Function block diagram
- Gebruik de onderstaande instellingen

Counter relay - Parameter		Block inputs	Block outputs
C:	1	Comment:	
☐ Function block release by EN is necessary			
Parameter display + Call enabled			

en

Counter relay - Parameter		Block inputs	Block outputs
Type			
SH:	Constant		3
SL:			
SV:			

- Sleep een Q -Output naar I-002
- Sleep een I - Input naar A-003 en zet deze op 2
- Sleep een Q - Output naar I-003 en zet deze op Reset.
- Sleep een Counter naar I-004

Gebruik de onderstaande instellingen

Coil		
Type	Comment	Coil function
Function block inputs		Contactor
Operand	Number	Function block inputs
C - Counter relay	1	RE - Reset actual value (QV) to zero
C - Counter relay	1	EN - Enable FB on 1 status
CF - Frequency counter	2	C_ - Count pulse, counts on rising edge
CH - High-speed counter	3	D_ - Count direction setting (0=up, 1=down)
CI - Incremental counter	4	SE - Accept preset actual value on rising edge
CP - Comparator	5	RE - Reset actual value (QV) to zero

Het programma moet als volgt werken.

- ✓ Wanneer I-001 drie keer bediend is zal uitgang Q01 Geset worden en wordt het tellen gestopt.
- ✓ Wanneer I002 bediend wordt, worden uitgang Q01 en counter C01 gereset en kan het tellen opnieuw beginnen.

To count is Engels voor tellen.

- Test of het programma werkt zoals hierboven beschreven.

Examen 2024 KB onderdeel D Rood

Ultrasoon bad

Inleiding

De opdrachten in dit boekje gaan over onderdelen in een mandje die gereinigd moeten worden in een ultrasoon bad. Voor een goede reiniging wordt het bad verwarmd en het mandje een paar keer op en neer bewogen.

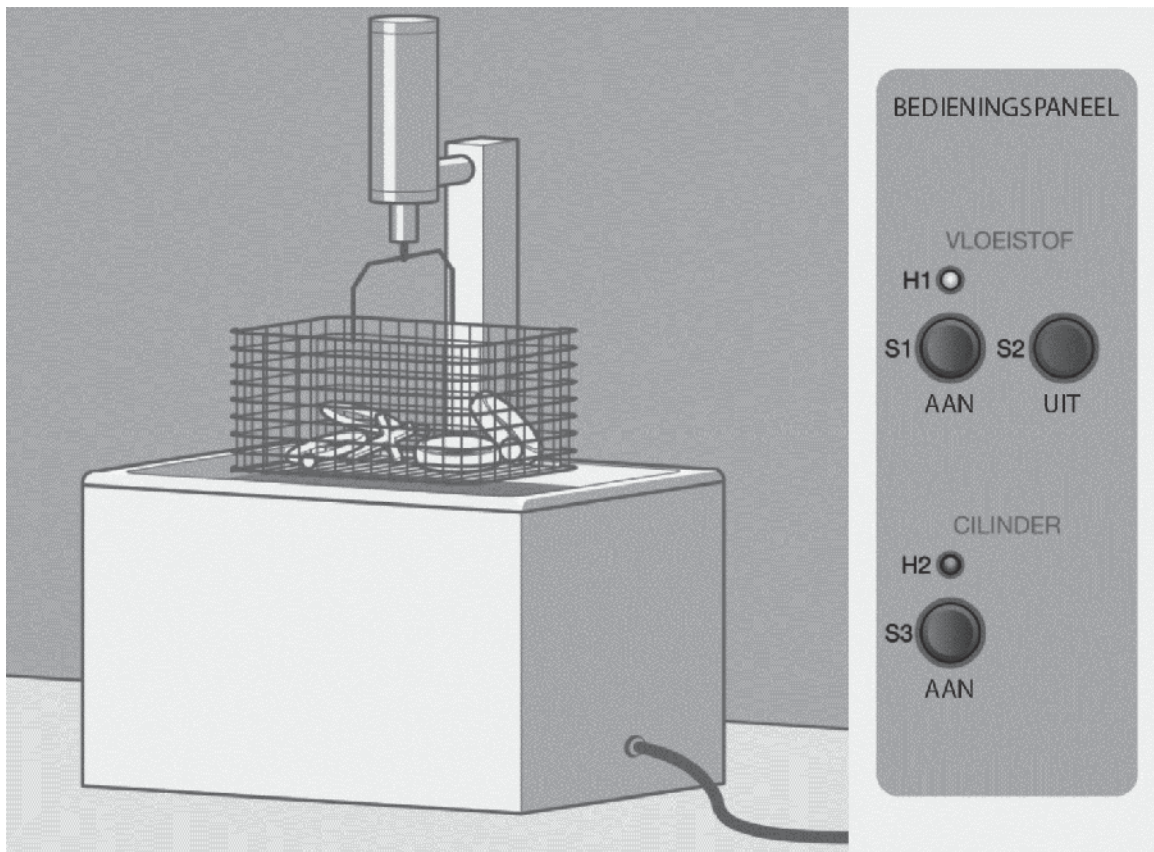
opdrachten onderdeel D

1. een elektro-pneumatische schakeling opbouwen en het relais programmeren
2. een gesprek voeren over de schakeling en vragen beantwoorden

6p 1 Bouw de elektro-pneumatische schakeling op

Voordat je begint

Hieronder zie je kort de werking uitgelegd



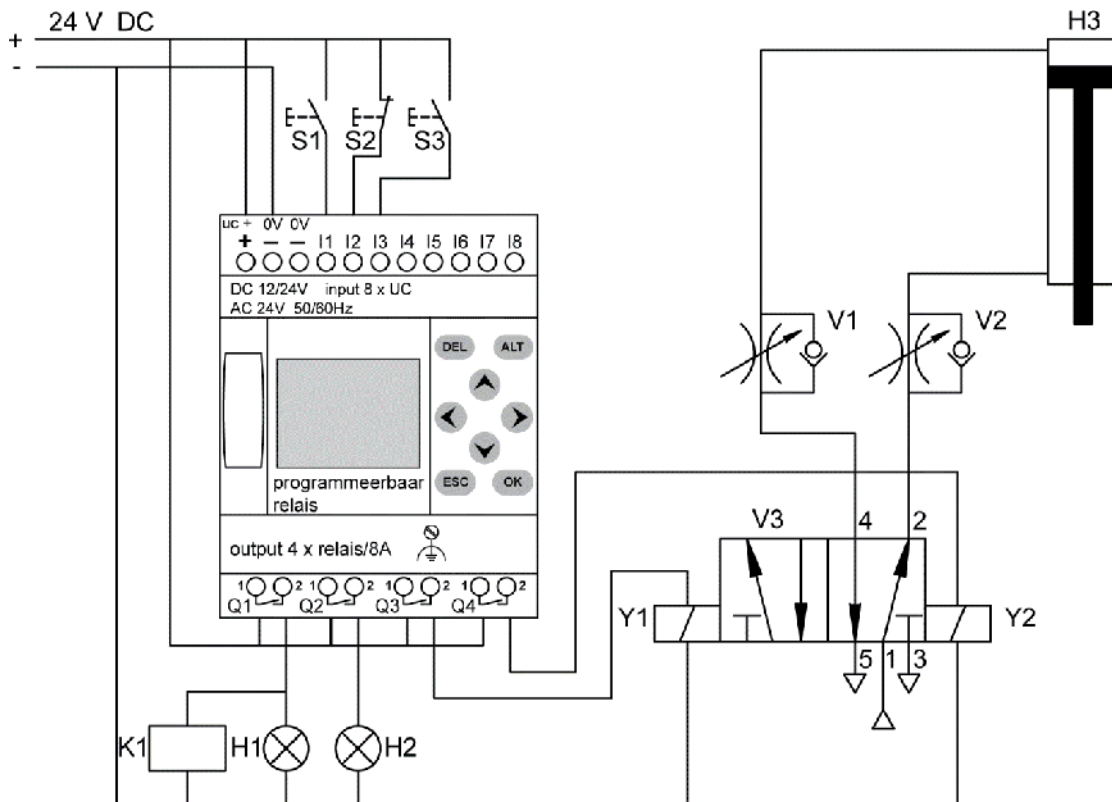
werking ultrasoon bad:		
start: drukknop S1 bedienen	-	Het relais K1 wordt bekrachtigd en de signaallamp H1 gaat aan. Relais K1 schakelt het verwarmingselement en ultrasoon-element in.
sieraden in het mandje: drukknop S3 bedienen	-	De signaallamp H2 gaat aan en de cilinder laat het mandje in de vloeistof zakken. Het mandje beweegt een paar keer op en neer om het vuil kwijt te raken. Na 18 seconden stopt het reinigen en komt het mandje omhoog.
stop: drukknop S2 bedienen	-	Het verwarmingselement, het ultrasoon-element en de beide signaallampen H1 en H2

- De opdrachten in dit boekje gaan over de elektro-pneumatische besturing van dit bad.
- De examinerator geeft je de benodigdheden voor deze opdracht.

Uitvoering

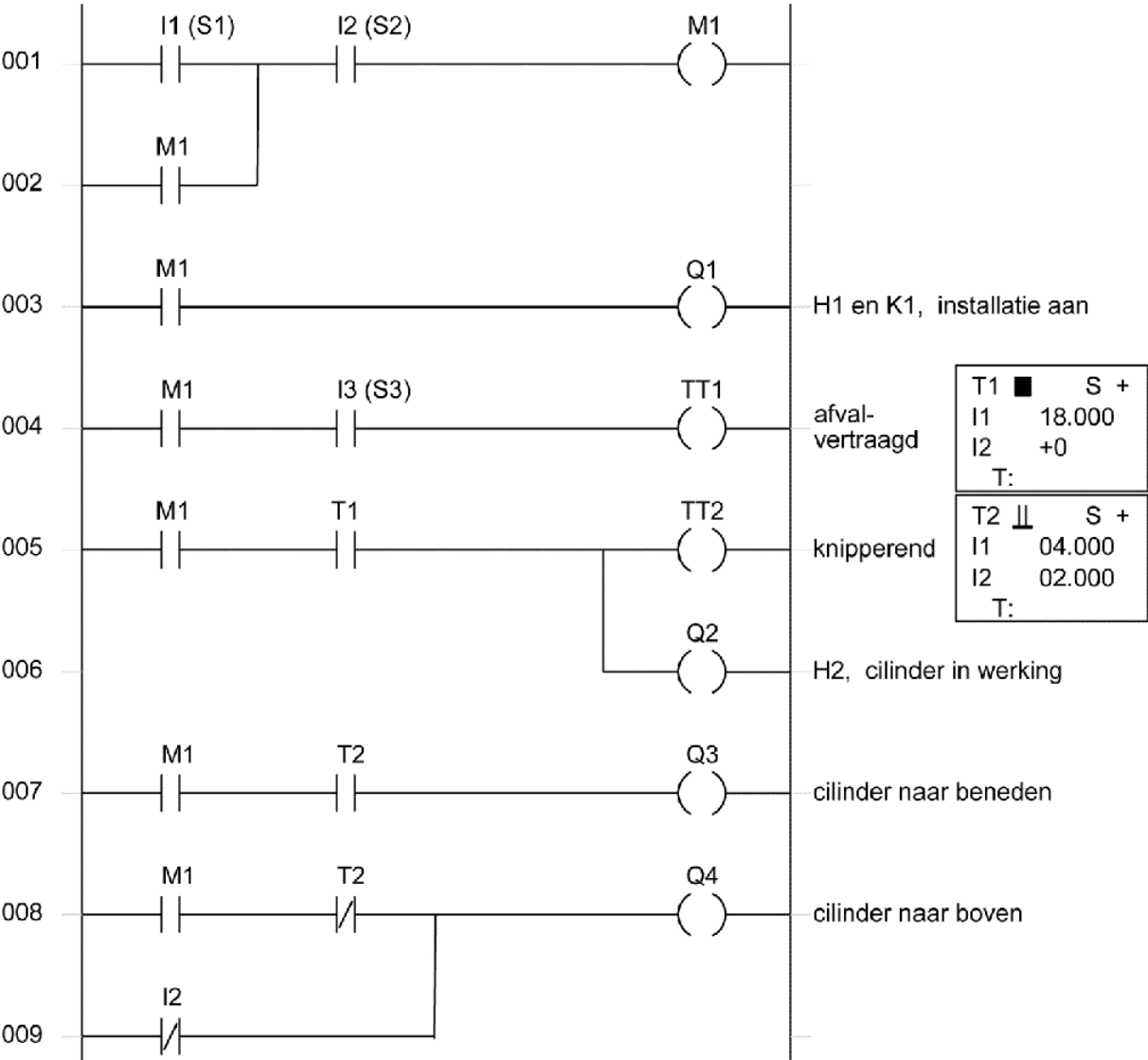
- Bouw de elektro-pneumatische schakeling op volgens het elektro pneumatisch schema in dit boekje.
- Programmeer het relais volgens het ladderdiagram in dit boekje.
- Vraag de examinerator om de schakeling te controleren.
- Als de schakeling **niet** juist werkt, mag je één keer proberen de fout te herstellen.
- Vraag de examinerator daarna om de schakeling opnieuw te controleren. Je kunt dan nog een deel van de punten behalen.

elektro-pneumatisch schema



sensor / actuator	functie / werking
S1	drukknop voor het inschakelen van de installatie
S2	drukknop voor het uitschakelen van de installatie
S3	drukknop voor het op en neer gaan van de zuiger in cilinder H3
K1	relais voor het inschakelen van het verwarmingselement en het ultrasone element
H1	signaallamp: installatie ingeschakeld
H2	signaallamp: cilinder in werking
H3	dubbelwerkende cilinder voor het laten bewegen van het mandje
V1	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid waarmee het mandje omhoog gaat
V2	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid waarmee het mandje omlaag gaat
V3	elektrisch bediend 5/2-ventiel voor het aansturen van cilinder

ladderdiagram



Voordat je begint

- Bekijk nog een keer alle informatie in dit boekje over de werking van de schakeling.
- Als jouw schakeling nog niet juist werkt, zal de examiner de schakeling juist opbouwen en/of het relais programmeren.

Uitvoering

- Leg duidelijk aan de examiner uit hoe de schakeling werkt.
- De examiner stelt je ook twee mondelinge vragen.
- Je mag dit boekje gebruiken, bijvoorbeeld om iets aan te wijzen op een schema, maar je mag geen teksten oplezen tijdens het gesprek.

Let op: Je wordt ook beoordeeld op gespreksvaardigheden. Wees dus altijd vriendelijk en beleefd.

Als je klaar bent

- Verwijder alle onderdelen van het pneumatiekbord.
- Wis het programma uit het relais en zo nodig ook uit Easysoft.
- Ruim de werkplek op.

Examen 2024 GL onderdeel C Rood

De richttijd voor dit onderdeel is 100 minuten.

Voor dit onderdeel kun je maximaal 39 punten behalen.

Voor elk opdrachtnummer staat hoeveel punten je kunt halen.

opdrachten onderdeel C

1. een besturingspaneel bedraden
2. een elektro-pneumatische schakeling opbouwen en het gemaakte besturingspaneel hierop aansluiten
3. een programma bedenken en het besturingsrelais programmeren
4. vragen maken in Facet

Inleiding

Je gaat zelf een besturingspaneel bedraden. Dit besturingspaneel heb je nodig om in opdracht 2 de elektro-pneumatische schakeling aan te sturen. Lees eerst de informatie op deze en de volgende bladzijden.

8p **1** Bedraad het besturingspaneel.

Voordat je begint

De examinerator geeft je materialen en het gereedschap voor deze opdracht.

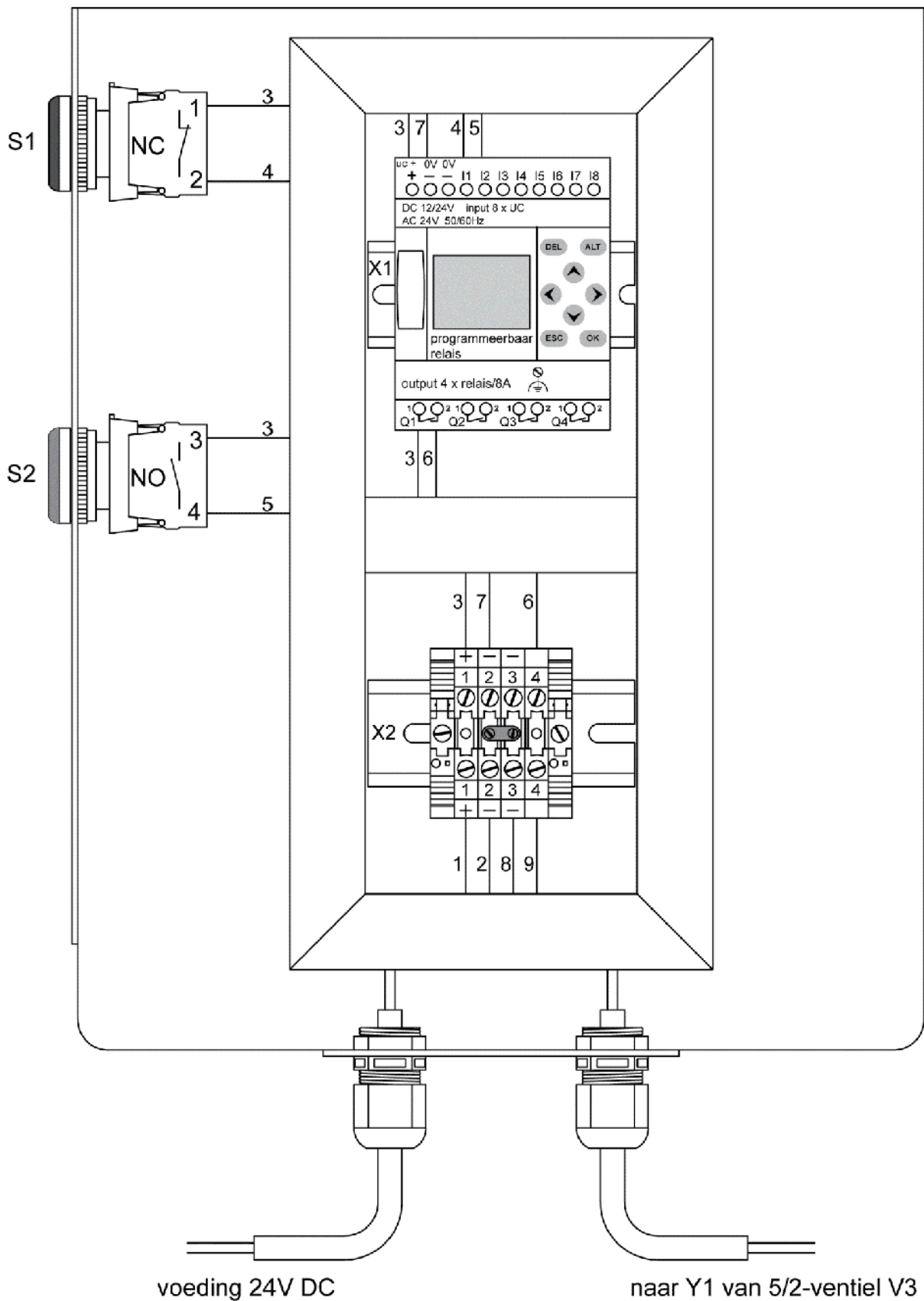
Uitvoering

- Gebruik de tekeningen en schema's in dit boekje.
- Sluit alle onderdelen aan volgens het stroomkringschema, het bedradingsschema of de steeklijst.

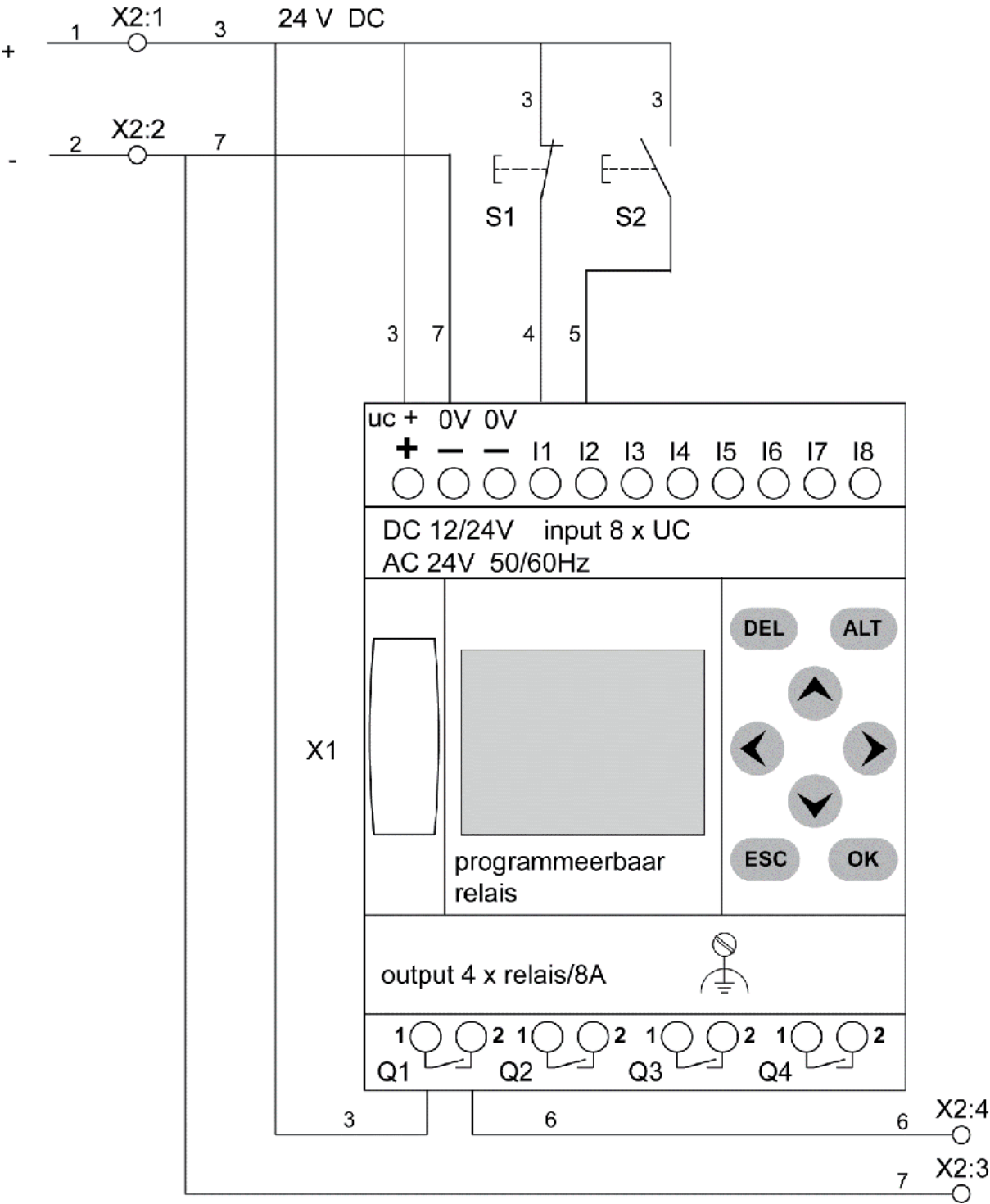
Als je klaar bent

- Vraag de examinerator om het besturingspaneel te controleren.
- Als niet alle verbindingen juist zijn, mag je één keer proberen dit te herstellen.
- Vraag de examinerator daarna om het besturingspaneel opnieuw te controleren. Je kunt dan nog een deel van de punten behalen

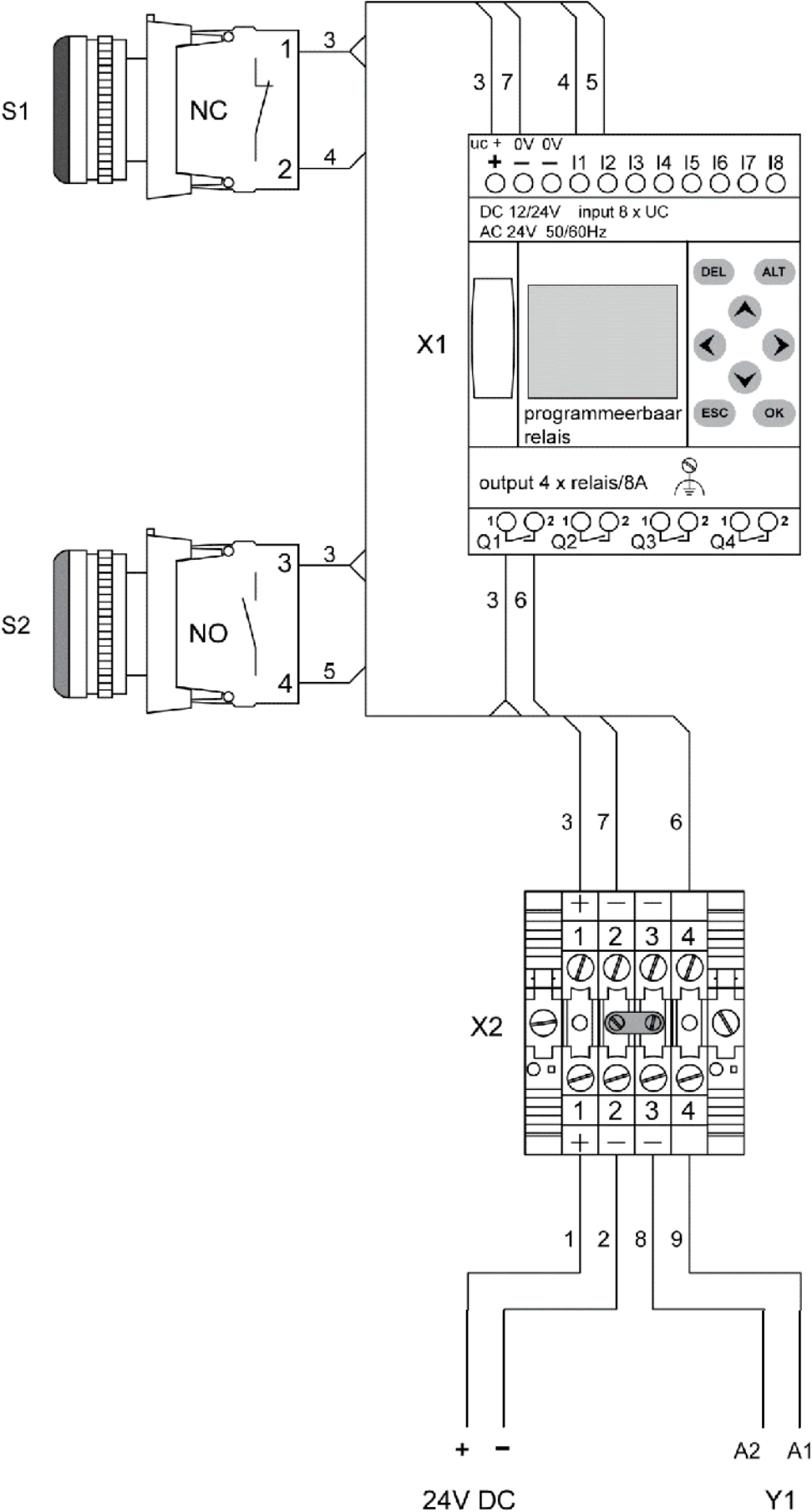
Besturingspaneel



stroomkringschema



bedradingsschema



steeklijst

draad nummer	doorsnede ader (mm ²)	kleur ader	van	naar			
1	0,5	rood	voeding + (plus)	X2:1			
2	0,5	zwart	voeding - (min)	X2:2	X2:3		
3	0,5	rood	X2:1	X1:Q1-1	S2:3	S1:1	X1:+ (plus)
4	0,5	grijs	S1:2	X1:I1			
5	0,5	grijs	S2:4	X1:I2			
6	0,5	grijs	X1:Q1-2	X2:4			
7	0,5	zwart	X2:2	X1: - (min)			
8	0,5	zwart	X2:3	Y1:A2			
9	0,5	grijs	X2:4	Y1:A1			

- 3p 2 Bouw de elektro-pneumatische schakeling op in het practicum en sluit jouw besturingspaneel hierop aan.

Voordat je begint

De examiner geeft je de benodigdheden voor deze opdracht.

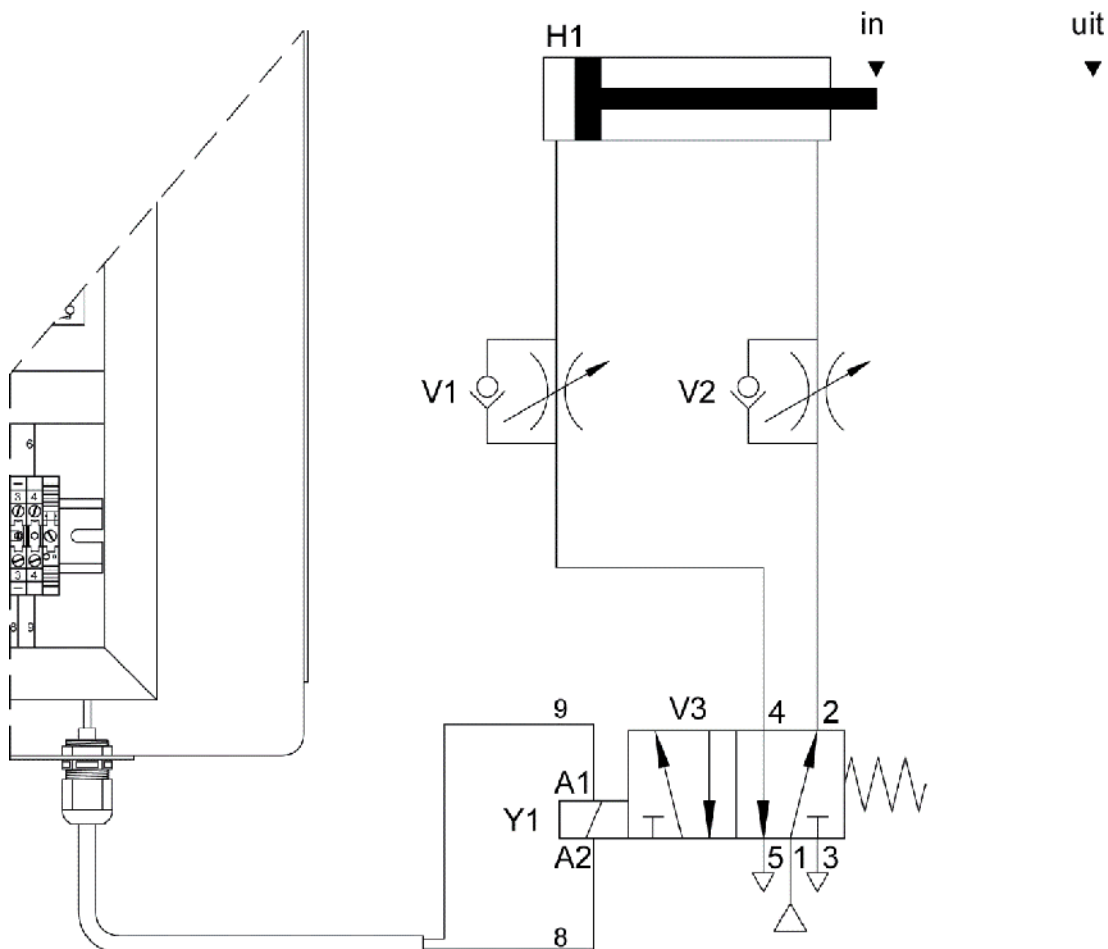
Uitvoering

Sluit de onderdelen aan volgens het elektro-pneumatisch schema.

Als je klaar bent

Vraag de examiner om de schakeling te controleren.

elektro-pneumatisch schema met besturingspaneel



- 3p **3** Bedenk voor het besturingsrelais zelf een programma dat voldoet aan onderstaande eisen en programmeer het relais met jouw programma.

Eisen

- De zuiger van cilinder H1 schuift uit als drukknop S2 wordt bediend.
- De zuiger van cilinder H1 schuift in als drukknop S1 wordt bediend.

Uitvoering

- Je mag de lege bladzijden achterin dit boekje als kladpapier gebruiken, om een ladderdiagram te tekenen van het programma.
- Programmeer het relais met jouw programma.
- Test zelf de schakeling en pas het programma aan als dat nodig is.
- Vraag de examinerator om de schakeling te controleren.

Als je klaar bent

- Verwijder alle onderdelen van de practicumopstelling.
- Wis het programma uit het relais en zo nodig ook uit Easysoft.
- Ruim de werkplek op.

- 24p **4** Maak de vragen bij onderdeel C in het computerprogramma Facet.

Je gaat in dit computerprogramma:

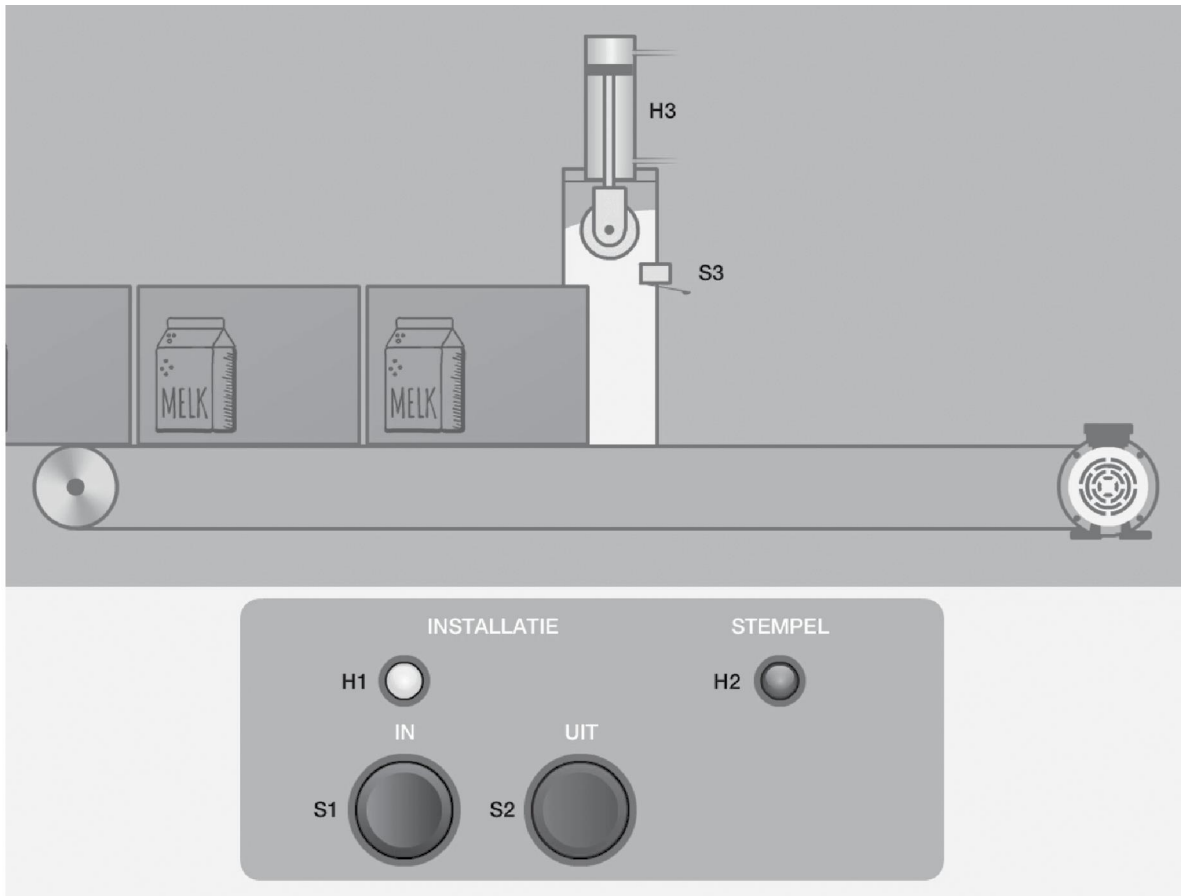
- theorievragen maken (minitoetsvragen)
- een opdracht over een pneumatisch schema maken
- vragen over een kostenbesparing maken

Examen 2023 KB onderdeel D Blauw

Melkpakken stempelen

Inleiding

In een zuivelfabriek worden dozen met pakken melk op een transportband gezet om ze te laten stempelen. De opdrachten in dit boekje gaan over deze stempelmachine, die een datum op de dozen stempelt. Je gaat de besturing maken voor deze machine. Ook leg je de werking uit.

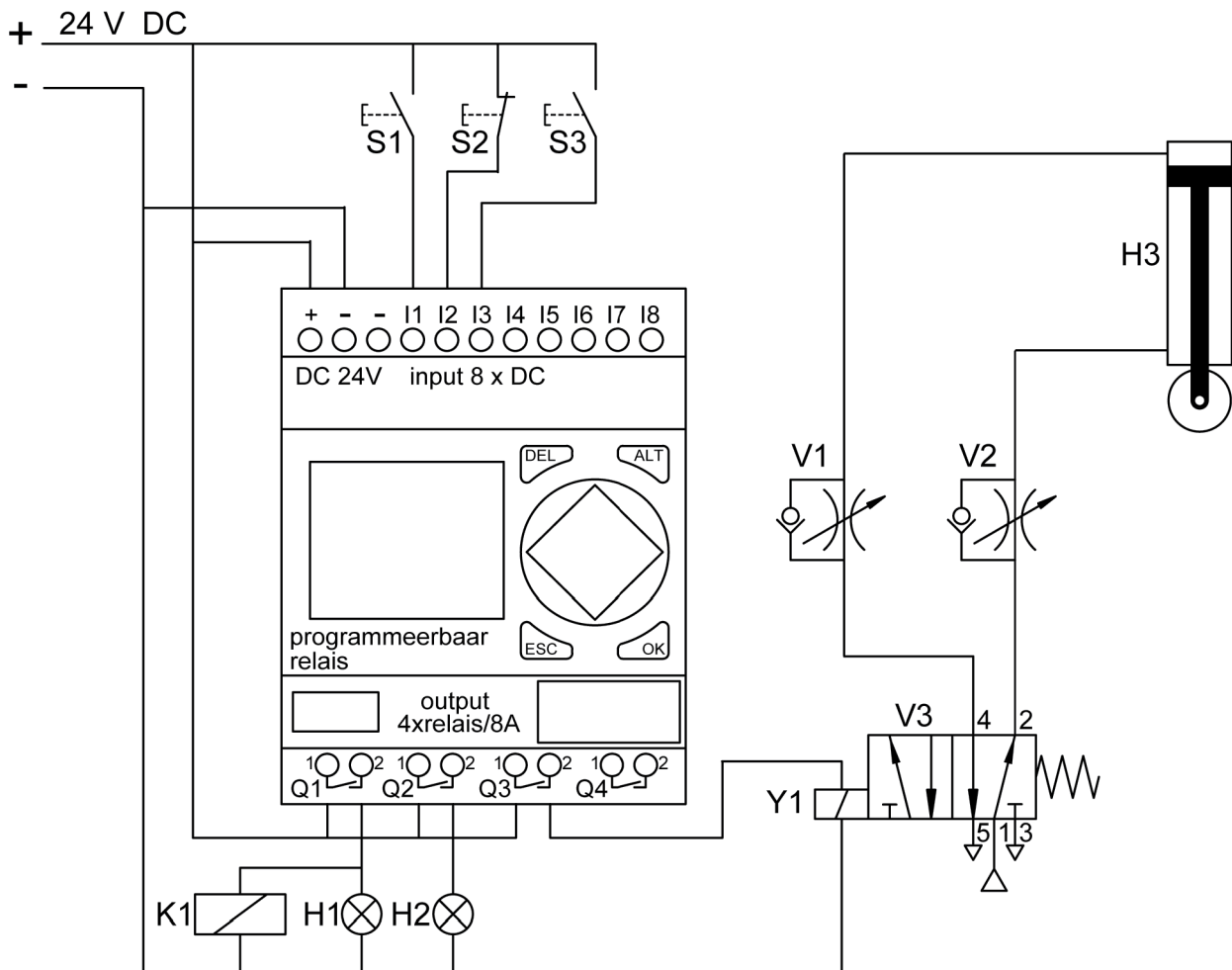


Lees eerst de informatie op deze en de volgende bladzijde

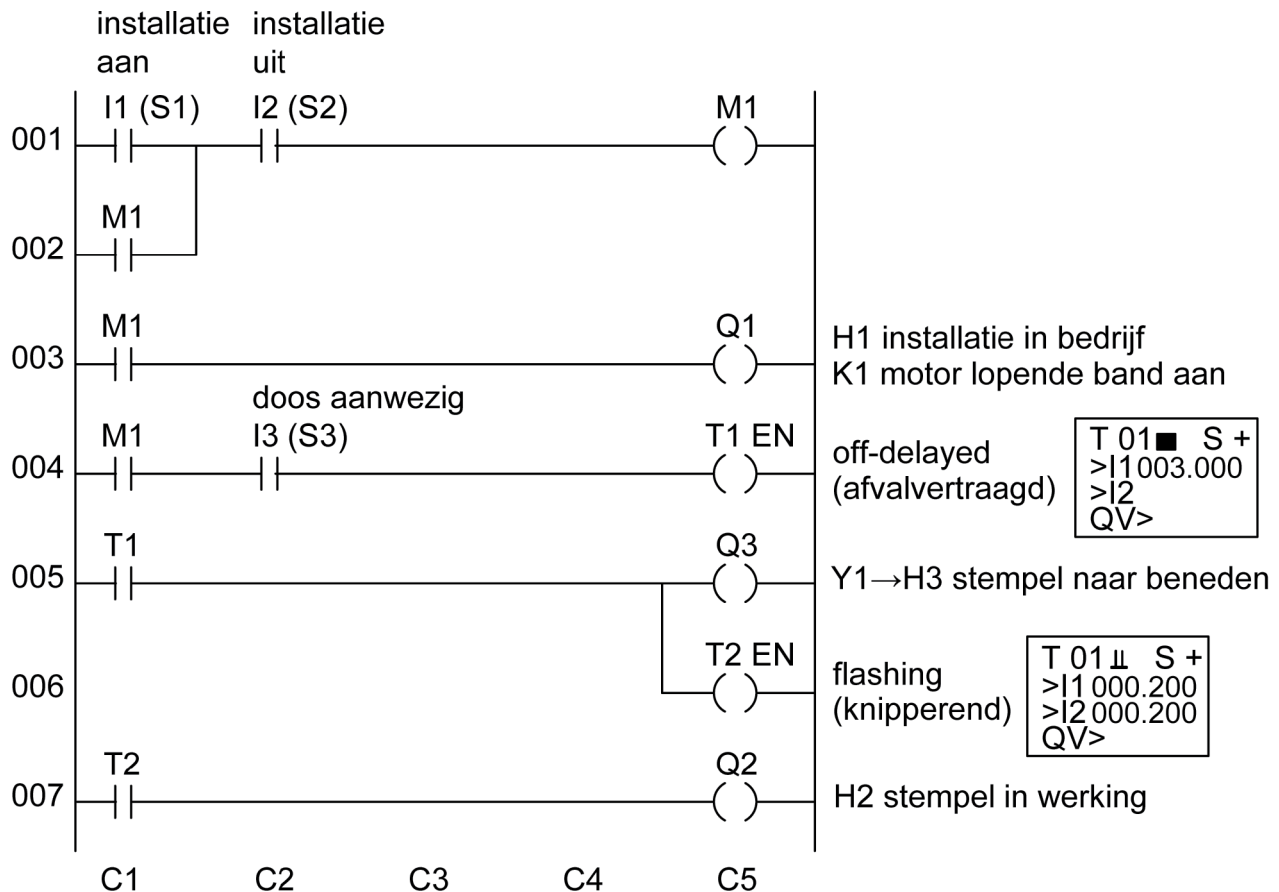
Werking van de elektro-pneumatische schakeling

- Met drukknop S1 wordt de installatie ingeschakeld.
 - Relais K1 komt in: de lopende band gaat aan.
 - Signaallamp H1 brandt.
- Een doos op de lopende band raakt de microswitch. Deze microswitch wordt gesimuleerd door S3.
 - De stempel gaat naar beneden en de houdbaarheidsdatum wordt op de doos gestempeld. De stempel gaat pas weer omhoog als de microswitch 3 seconden lang niet geactiveerd is.
 - Signaallamp H2 knippert als de stempel beneden is.
- Met drukknop S2 wordt de installatie uitgeschakeld.

elektro-pneumatisch schema



sensor / actuator	functie / werking
S1	drukknop voor het inschakelen van de installatie
S2	drukknop voor het uitschakelen van de installatie
S3	drukknop voor het simuleren van de microswitch die de dozen detecteert
K1	relais voor het inschakelen van de motor voor de transportband
H1	signaallamp brandt als de installatie ingeschakeld is
H2	signaallamp knippert als de stempel naar beneden is
H3	dubbelwerkende cilinder met stempelrol voor het stempelen
V1	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid waarmee de stempel omhoog gaat
V2	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid waarmee de stempel omlaag gaat
V3	elektrisch bediend 5/2-ventiel voor het aansturen van de stempcilinder



Uitvoering

- Bouw de elektro-pneumatische schakeling op volgens het elektro-pneumatische schema.
- Programmeer het relais volgens het ladderdiagram.
- Vraag de docent om de schakeling te controleren.
- Als de schakeling niet juist werkt, mag je één keer proberen de fout te herstellen. Vraag de docent daarna om de schakeling opnieuw te controleren.

Als je klaar bent

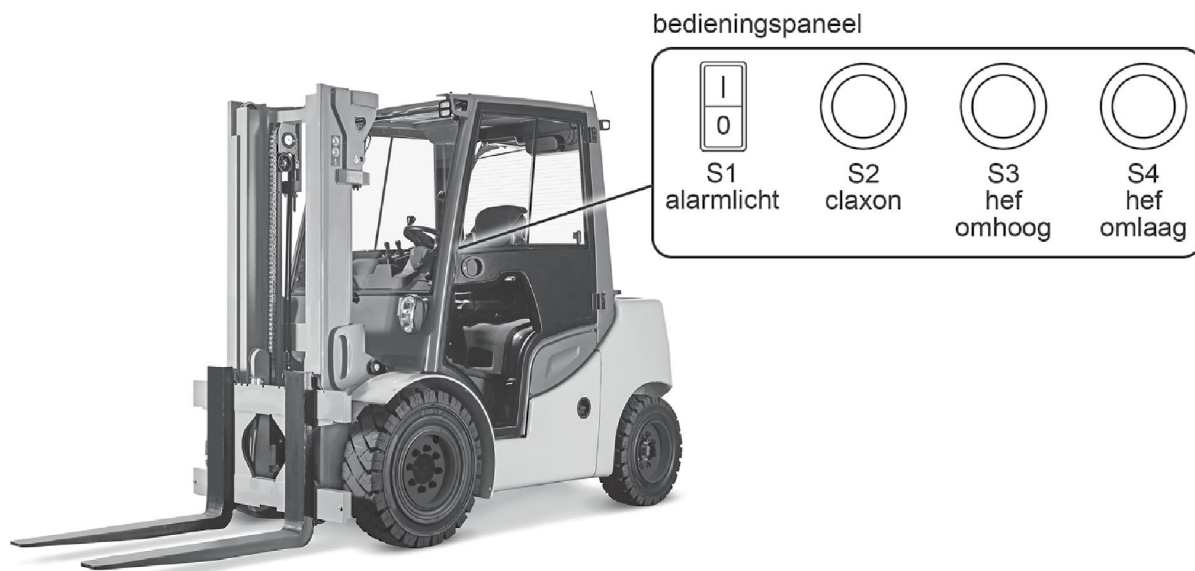
- Verwijder alle onderdelen van het pneumatiekbord.
- Wis het programma dat nog in het relais en in Easysoft staat.
- Ruim de werkplek op.

Examen 2022 KB onderdeel D Blauw

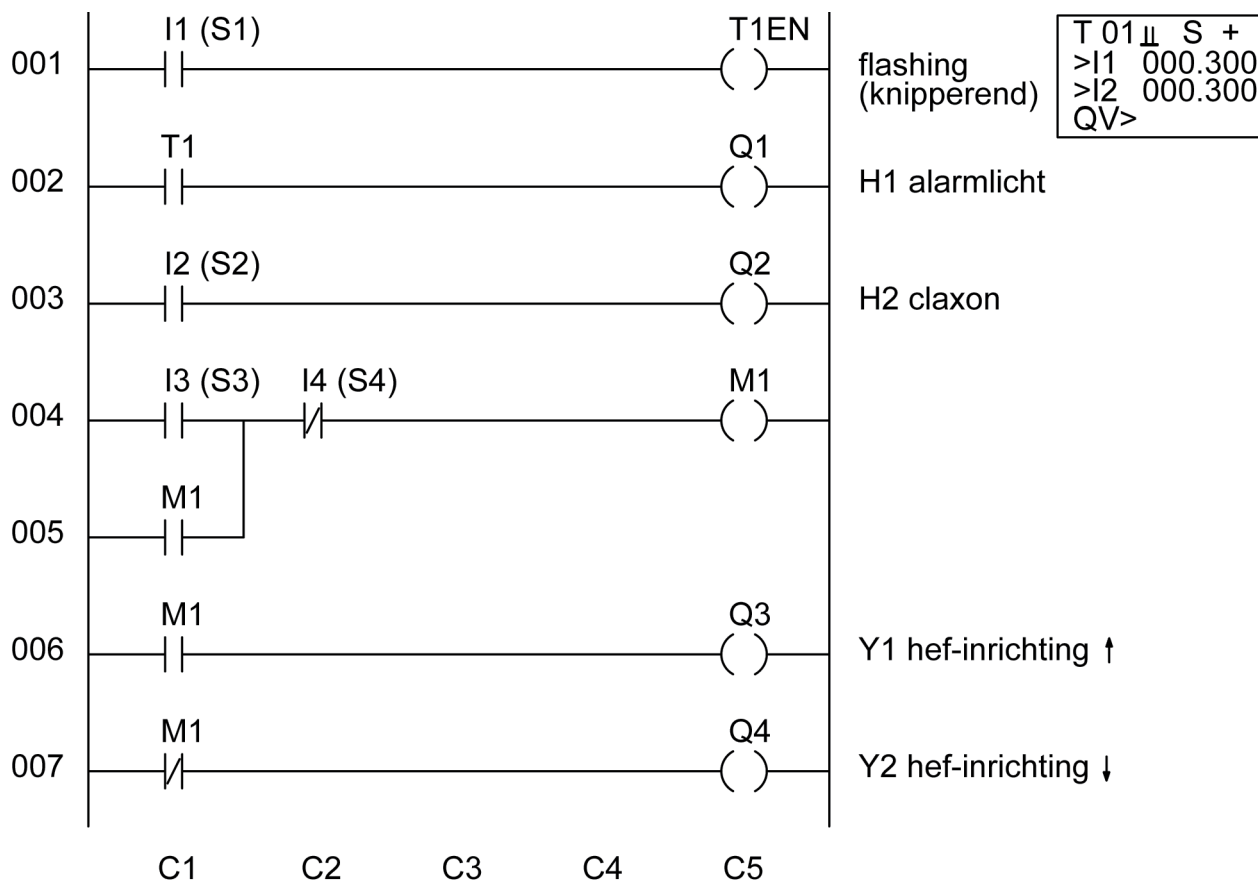
Hefinrichting

Inleiding

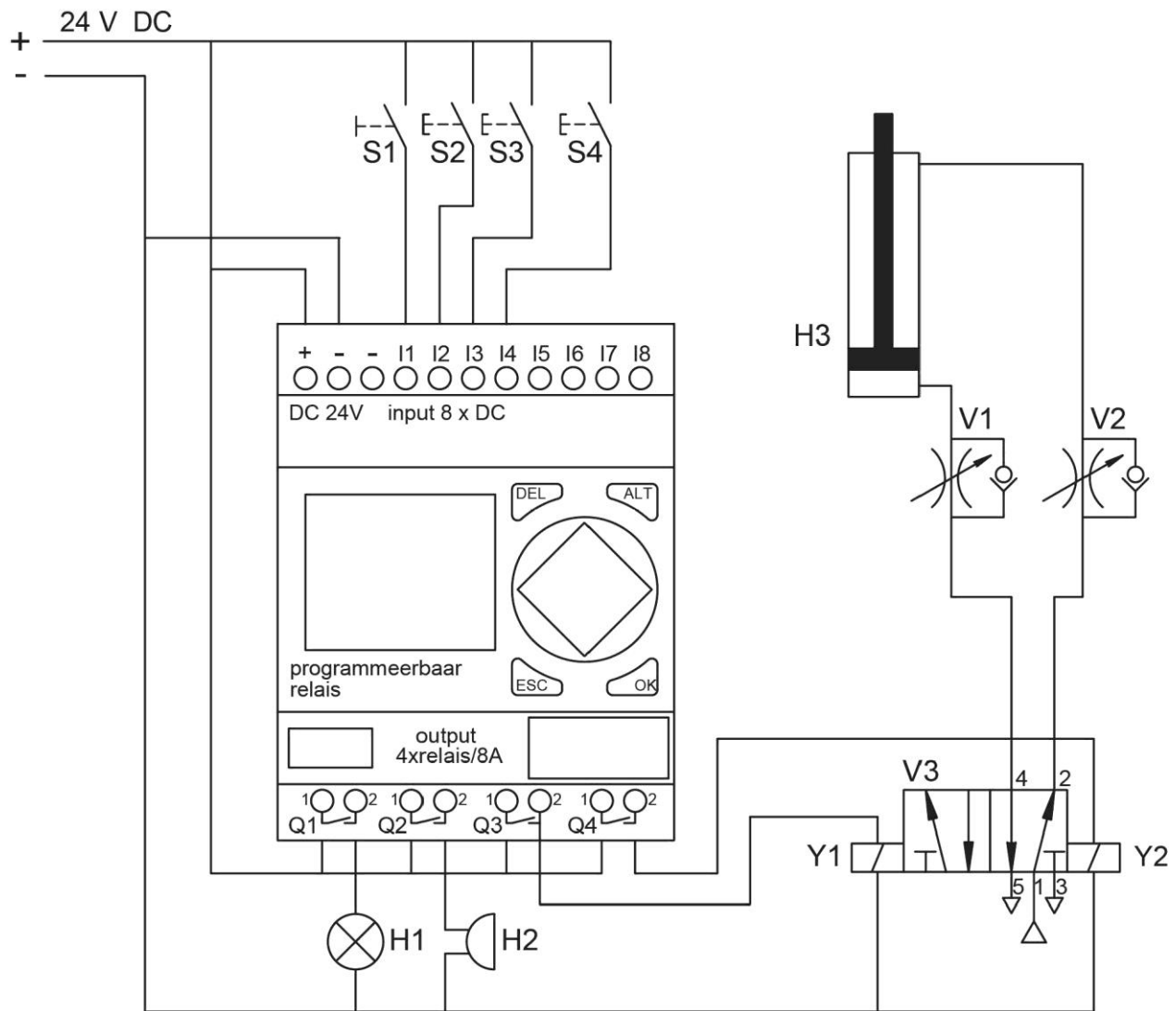
De opdrachten in dit boekje gaan over een speelgoed-heftruck. Je gaat de besturing maken voor de hef, de claxon en het alarmlicht. Ook leg je de werking uit. Lees eerst de informatie op deze en de volgende bladzijde.



ladderdiagram easyE4 easySoft EDP



elektro-pneumatisch schema



sensor / actuator	functie
S1	schakelaar voor het in- en uitschakelen van het alarmlicht
S2	drukknop voor het bedienen van de claxon
S3	drukknop om de hefinrichting naar boven te laten gaan
S4	drukknop om de hefinrichting naar beneden te laten gaan
H1	alarmlicht
H2	claxon
H3	cilinder die via ventiel V3 bediend wordt voor het omhoog gaan en omlaag gaan van de hefinrichting
V1	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid waarmee de hef omlaag gaat
V2	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid waarmee de hef omhoog gaat

Uitvoering

- Bouw de elektro-pneumatische schakeling op volgens het elektro-pneumatische schema.
- Programmeer het relais volgens het ladderdiagram.
- Vraag de docent om de schakeling te controleren.
- Als de schakeling niet juist werkt, mag je één keer proberen de fout te herstellen.
Vraag de docent daarna om de schakeling opnieuw te controleren.

Als je klaar bent

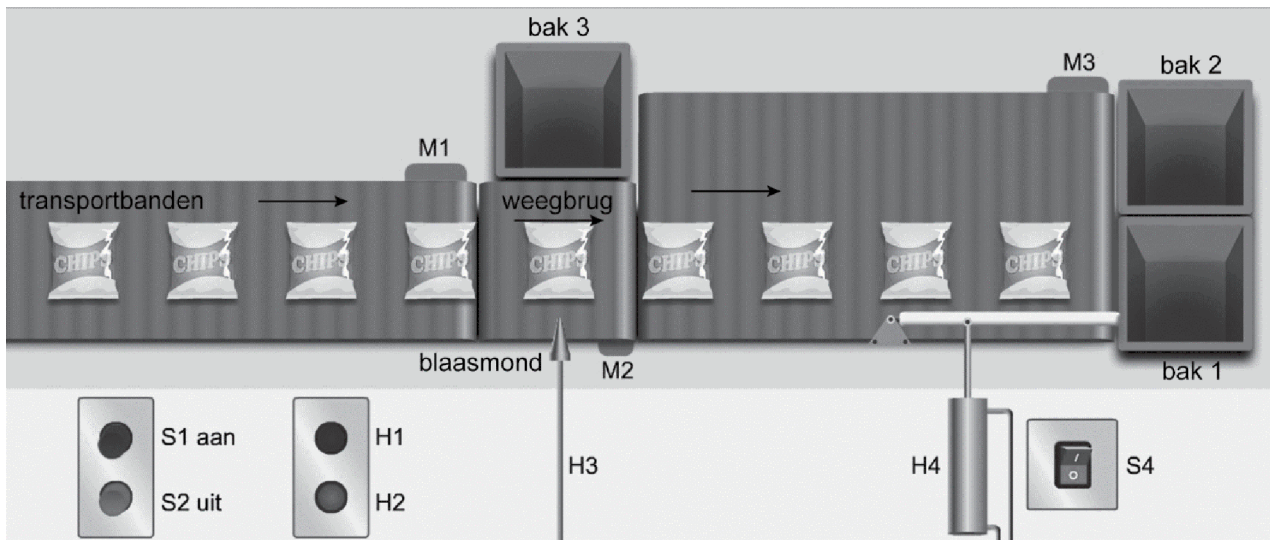
- Verwijder alle onderdelen van het pneumatiekbord.
- Wis het programma dat nog in het relais en in Easysoft staat.
- Ruim de werkplek op.

Examen 2022 GL onderdeel C Blauw

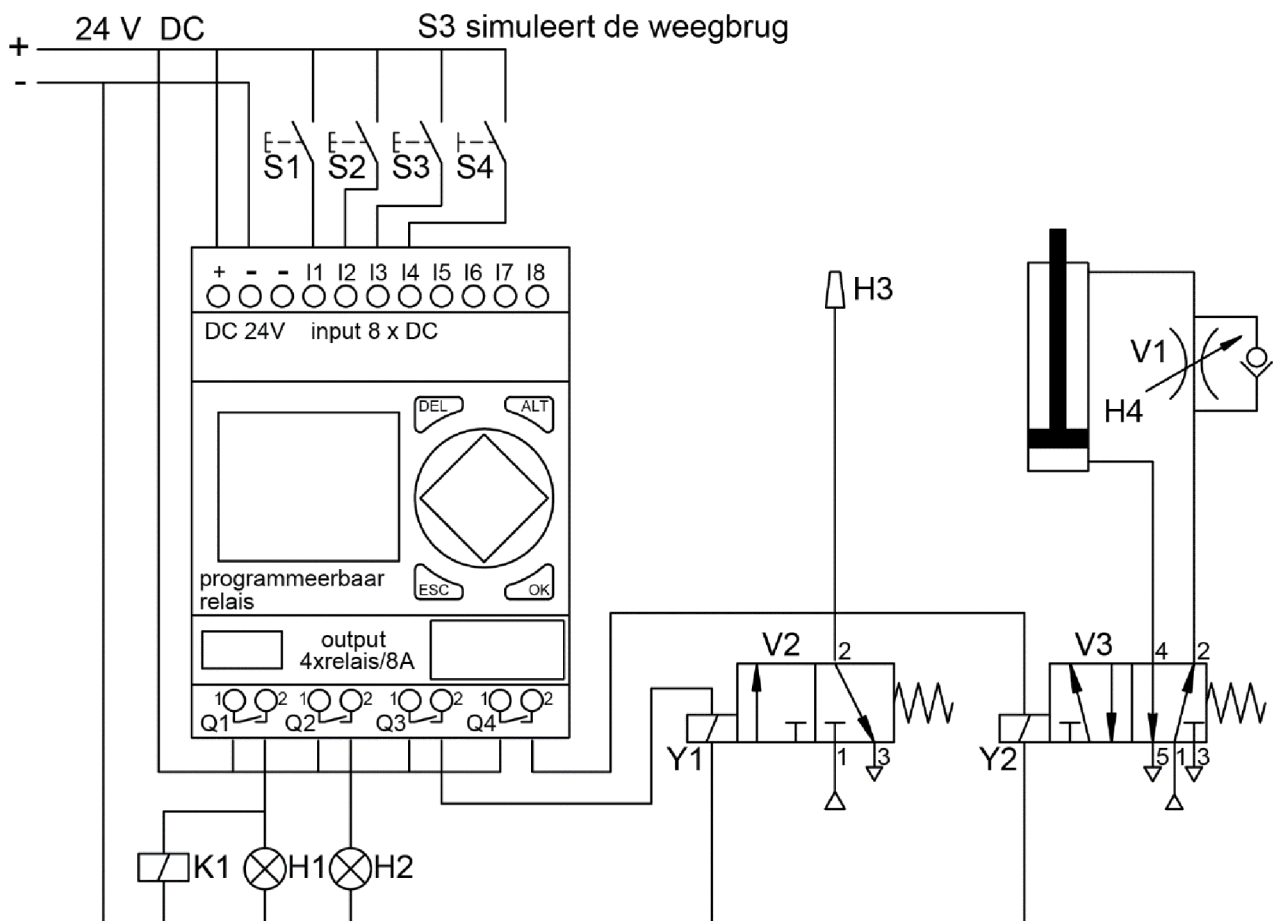
Gewichtscontrole van zakjes chips

Inleiding

Je hebt op de computer een filmpje bekeken over de gewichtscontrole van zakjes chips. De opdrachten in dit boekje gaan over die installatie. Je gaat de besturing maken voor de transportbanden, de signaallampen en het pneumatische deel. Ook leg je de werking uit en ga je zelf een programmaregel bedenken. Lees eerst de informatie op deze en de volgende bladzijden.



elektro-pneumatisch schema



sensor / actuator	functie
S1	startknop voor de installatie
S2	stop- en resetknop voor de installatie
S3	drukknop voor het simuleren van de weegfunctie
S4	schakelaar voor het omzetten van de schuif (cilinder H4)
K1 en H1	relais K1 is voor het aansturen van de motoren voor de lopende banden en lampje H1 geeft aan dat deze in werking zijn
H2	lamp die knippert en aangeeft dat er al drie zakjes met daarin het verkeerde gewicht aan chips voorbij zijn
H3	blaasmond voor het wegblazen van een zakje chips
H4	dubbelwerkende cilinder voor het verzetten van de schuif die de zakjes chips naar een van de opvangbakken stuurt
V1	snelheidsregelventiel (50%) voor het regelen van de snelheid van het uitschuiven van cilinder H4
V2 (Y1)	elektrisch 3/2-ventiel voor het aansturen van de blaasinstallatie
V3 (Y2)	elektrisch 5/2-ventiel voor het aansturen van de schuif. De schuif stuurt de zakjes chips naar bak 1 of 2.

werking van de elektro-pneumatische schakeling

Transportbanden

- De transportbanden starten als drukknop S1 bediend wordt. □ De transportbanden stoppen als drukknop S2 bediend wordt. □ Als de transportbanden draaien, brandt signaallamp H1.

Weegbrug

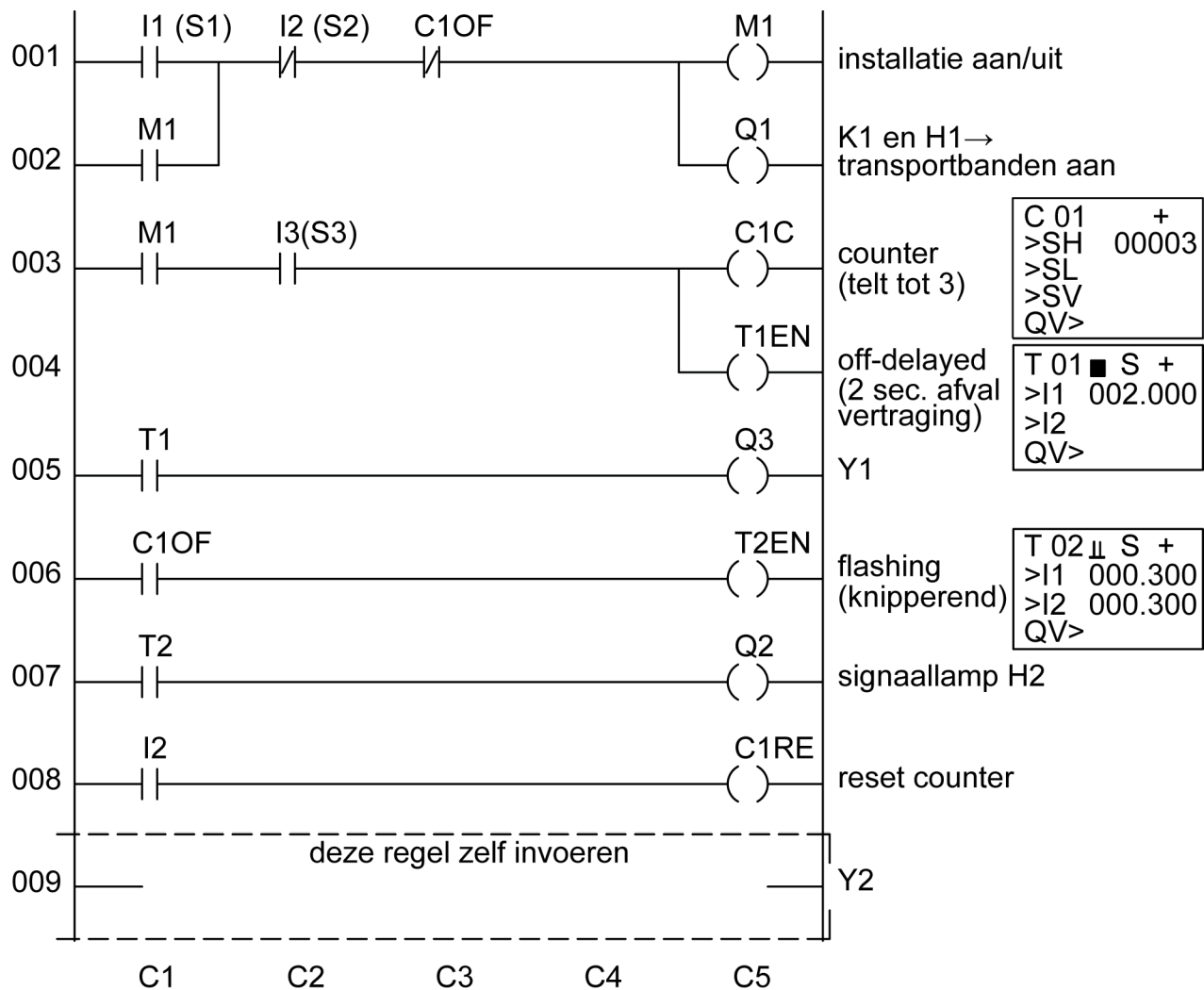
- Op de weegbrug worden de zakjes chips gewogen. Je simuleert het detecteren van een zakje dat niet het juiste gewicht heeft door op S3 te drukken.

Blaasinstallatie

- Als een zakje chips een verkeerd gewicht heeft, dan gaat de blaasinstallatie aan en blijft 2 seconden blazen. Het zakje wordt daardoor van de lopende band in een container geblazen.
- Als er drie keer een zakje chips met verkeerde inhoud wordt gedetecteerd, stopt alles en gaat lamp H2 knipperen.
- Als de storing is verholpen, moet er eerst op S2 worden gedrukt om de installatie te resetten en vervolgens kan de installatie weer worden opgestart met S1.
- Als aan het einde van de band een opvangbak vol is, kan een medewerker een schakelaar omzetten om de zakjes chips naar een andere bak te sturen.

Schuifinstallatie

- Cilinder H4 stuurt de schuif aan die de zakjes chips naar de juiste opvangbak stuurt.
- Met snelheidsregelventiel V1 regel je de snelheid waarmee de cilinder uitschuift. Stel dit in op ongeveer 50%.



Uitvoering

- Bouw de elektro-pneumatische schakeling op volgens het elektro-pneumatische schema.
- Programmeer het relais volgens het ladderdiagram.
- Vraag de docent om de schakeling te controleren.
- Als de schakeling niet juist werkt, mag je één keer proberen de fout te herstellen.
Vraag de docent daarna om de schakeling opnieuw te controleren.

Als je klaar bent

- Verwijder alle onderdelen van het pneumatiekbord.
- Wis het programma dat nog in het relais en in Easysoft staat.
- Ruim de werkplek op.

Oude examens PIE

Vorig jaar heb ik voor de leerlingen een website gemaakt waar de examens van de voorgaande jaren eenvoudig terug te vinden zijn. Wanneer u op de onderstaande afbeelding klikt, gaat u direct naar deze site.

PIE Examentraining 2024 De Meerwaarde Barneveld		
Examens PIE 2023		
Basis		
Ga naar de basis examens PIE 2023		
Kader		
Ga naar de kader examens PIE 2023		
Gemengde Leerweg		
Ga naar de Gemengde Leerweg examens PIE 2023		
Cito Examens 2023	Cito Examens 2022	Cito Examens 2021
Bron: Staat der Nederlanden		

Ofwel <https://www.edutechsoft.nl/Examentrainingen.html>

Met vriendelijke groet,

Hilbrand Boorsma