

Examen VMBO-GL

2025

versie rood, onderdeel **C**

profielvak-cspe PIE – GL

opdrachten

Naam kandidaat _____

Kandidaatnummer _____

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

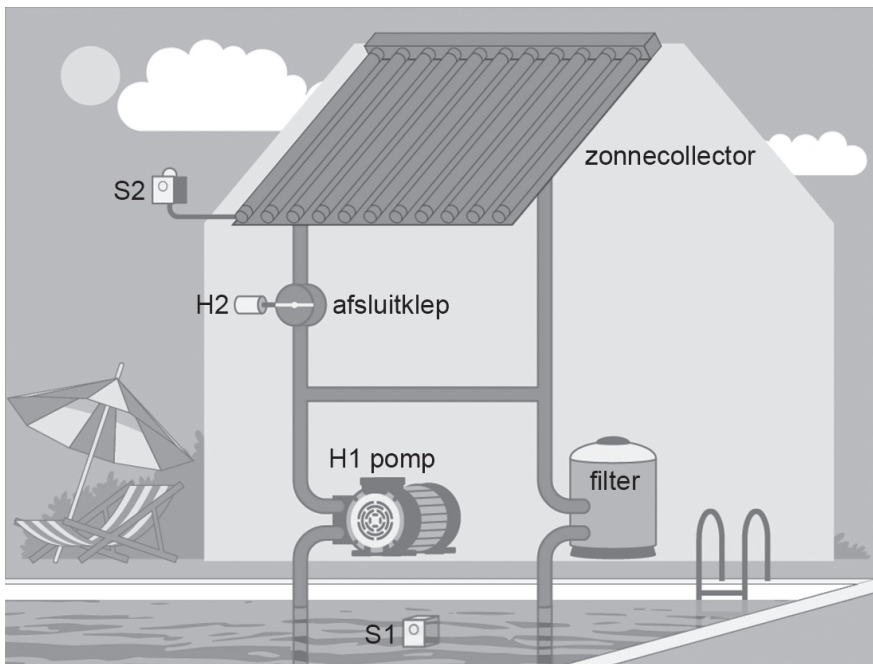
- 1 vragen maken in Facet
- 2 een test-besturingspaneel bedraden
- 3 een elektro-pneumatische schakeling opbouwen, het gemaakte besturingspaneel hierop aansluiten en het relais programmeren

Je gaat:

- theorievragen maken
- een opdracht over een pneumatisch schema maken
- vragen over een kostenbesparing maken
- een filmpje bekijken over opdracht 2 en 3

Inleiding opdracht 2 en 3

Je hebt op de computer een filmpje bekeken over een zonne-verwarmingssysteem. Hieronder staat de werking van dit systeem nog eens uitgelegd.



Werking van het zonne-verwarmingssysteem:

- Als de schakeling wordt ingeschakeld, gaat pomp H1 aan. De afsluitklep H2 is gesloten. Het water gaat vanuit het zwembad door het filter weer terug naar het zwembad.
- Als de zon schijnt, schakelt sensor S2 in.
- Als sensor S2 is ingeschakeld én de temperatuursensor S1 meet een te lage temperatuur van het zwembadwater, gaat afsluitklep H2 open.
- Er stroomt nu ook water door de zonnecollector waarin het zwembadwater wordt verwarmd.
- Als er een wolk voor de zon schuift, blijft afsluitklep H2 nog een korte tijd open (hiervoor zorgt een timer in een programmeerbaar relais).

- In opdracht 2 ga je voor dit systeem een test-besturingspaneel bedraden.
- In opdracht 3 bouw je een elektro-pneumatische schakeling op in het practicum, sluit je jouw besturingspaneel hierop aan en programmeer je het relais.

9p **2** Bedraad het besturingspaneel.

Voordat je begint

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

Uitvoering

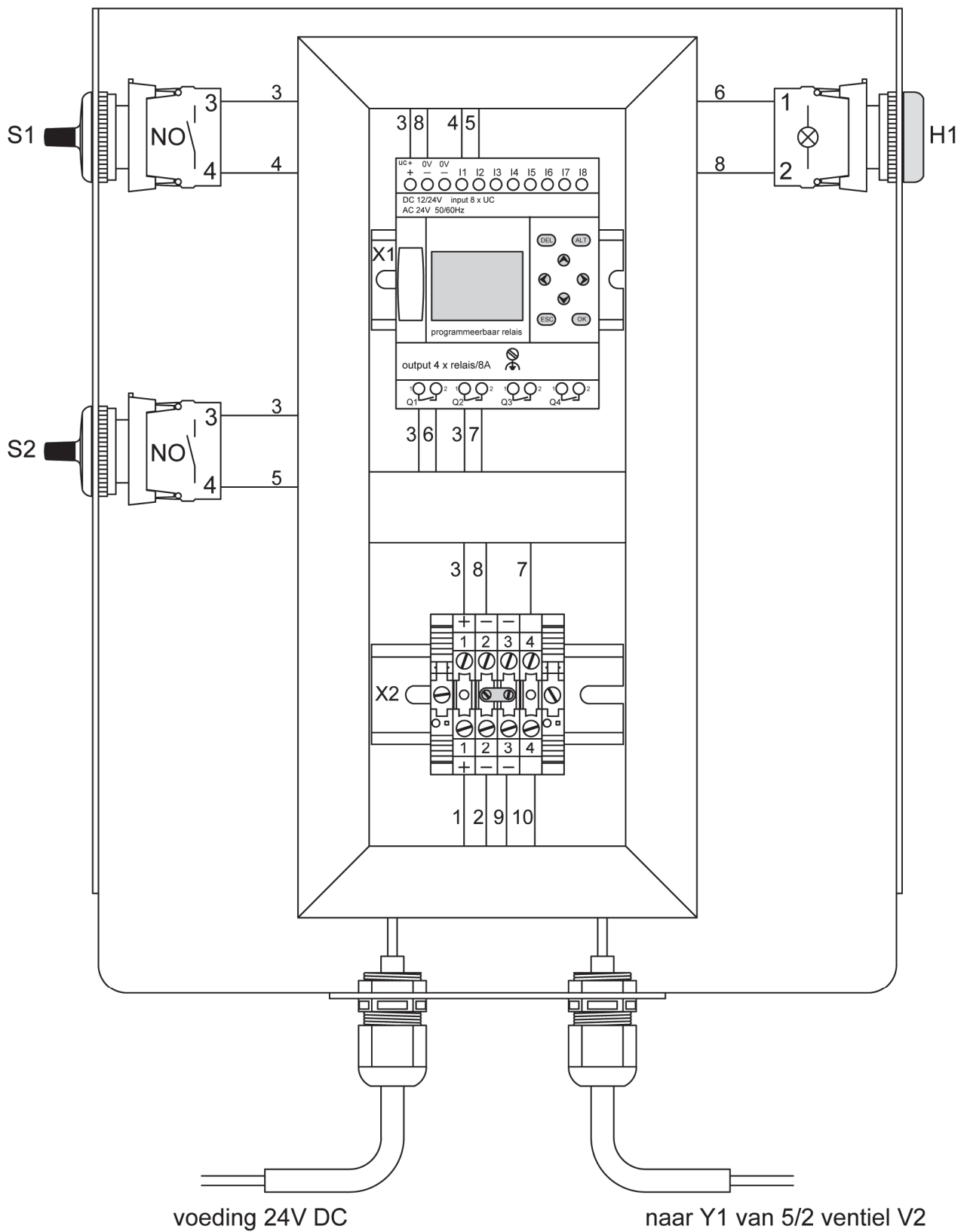
- Gebruik de tekeningen en schema's in dit boekje.
- Sluit alle onderdelen aan volgens het stroomkringschema, het bedradingsschema of de steeklijst.
- In de tabel hieronder staan de functies van de onderdelen in de test-schakeling.

onderdeel	functie en werking in de test-schakeling
S1	schakelaar voor het simuleren van de temperatuursensor: schakelt in als de temperatuur van het water 28°C is en schakelt uit als de temperatuur 26°C is
S2	schakelaar voor het simuleren van de zonnensensor: schakelt in als de zon schijnt en schakelt uit als de zon niet schijnt
H1	signaallamp voor het simuleren van de pomp: de lamp brandt als de pomp aan is
H2	dubbelwerkende pneumatische cilinder voor het bedienen van de afsluitklep
Y1 → V2	elektro-pneumatisch 5/2-ventiel voor het aansturen van cilinder H2
V1	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid waarmee de zuiger van cilinder H2 uit gaat

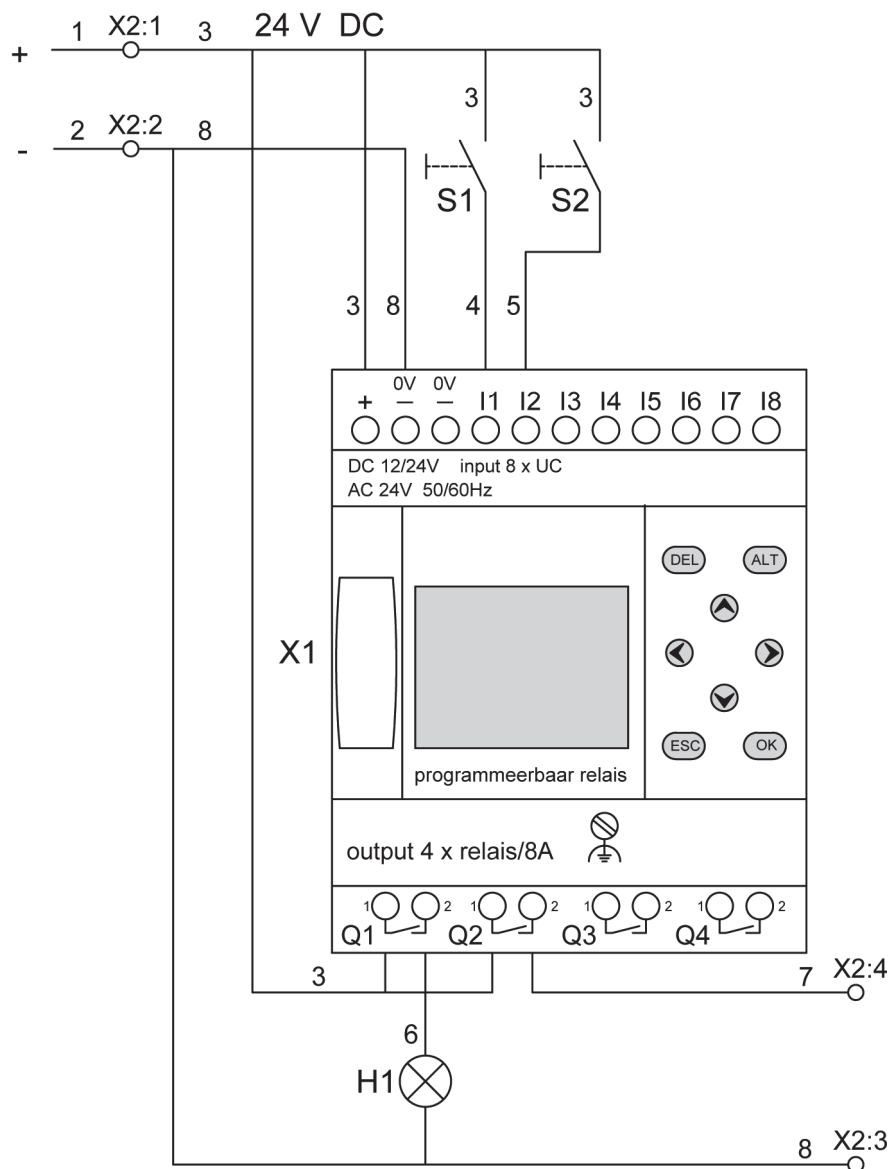
Als je klaar bent

- 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.

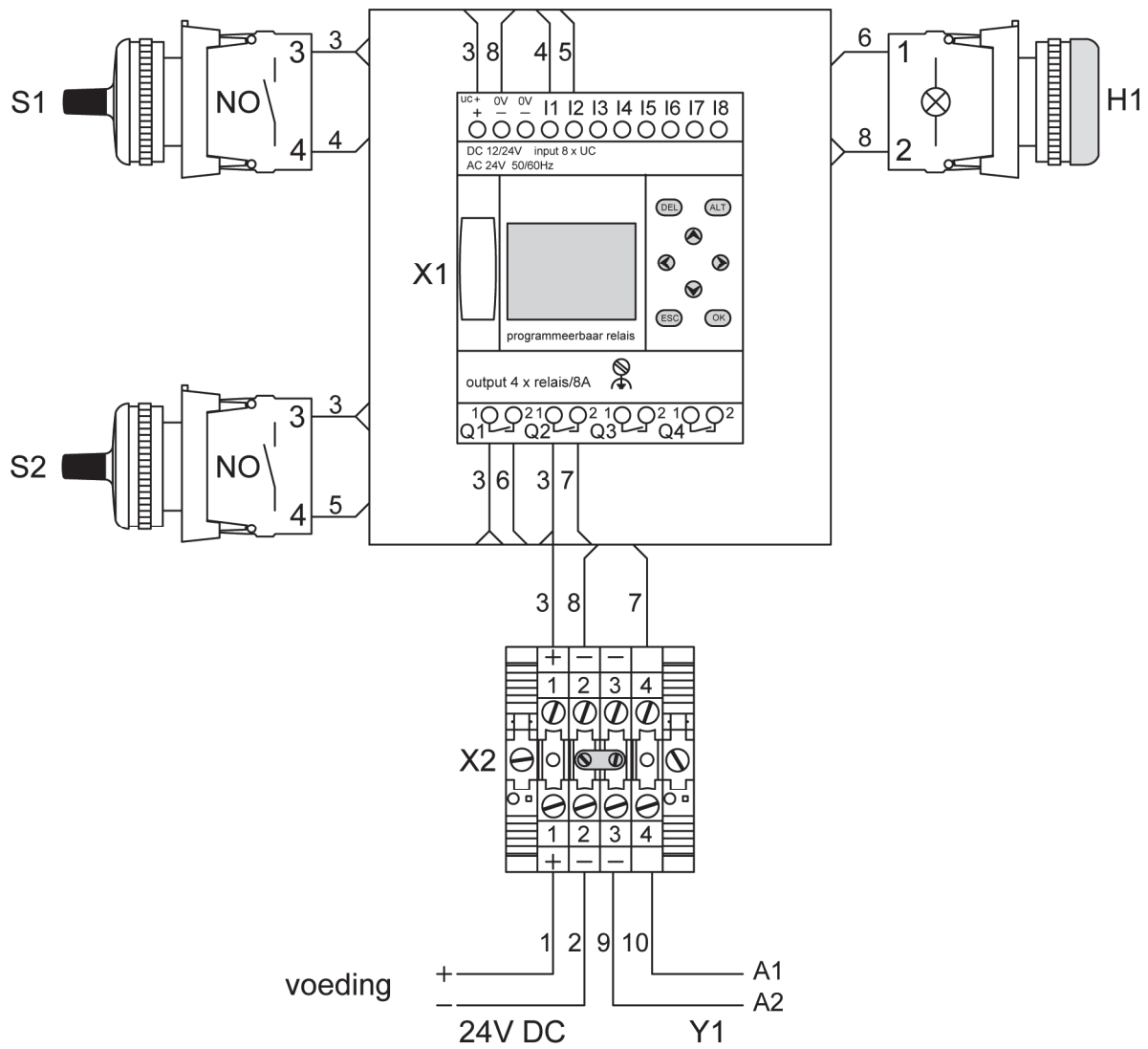
besturingspaneel



stroomkringschema



bedradingschema



steeklijst

draad-nummer	doorsnede ader (mm ²)	draad-kleur	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:Q2-1	X1:Q1-1	S2:3	S1:3	X1: + (plus)
4	0,5	grijs	S1:4	X1:I1				
5	0,5	grijs	S2:4	X1:I2				
6	0,5	grijs	X1:Q1-2	H1:1				
7	0,5	grijs	X1:Q2-2	X2:4				
8	0,5	zwart	X1:- (min)	H1:2	X2:2			
9	0,5	zwart	X2:3	Y1:A2				
10	0,5	grijs	X2:4	Y1:A1				

3

Bouw de elektro-pneumatische schakeling op in het practicum, sluit jouw besturingspaneel hierop aan en programmeer het relais.

Voordat je begint

De examiner geeft je de benodigdheden voor deze opdracht.

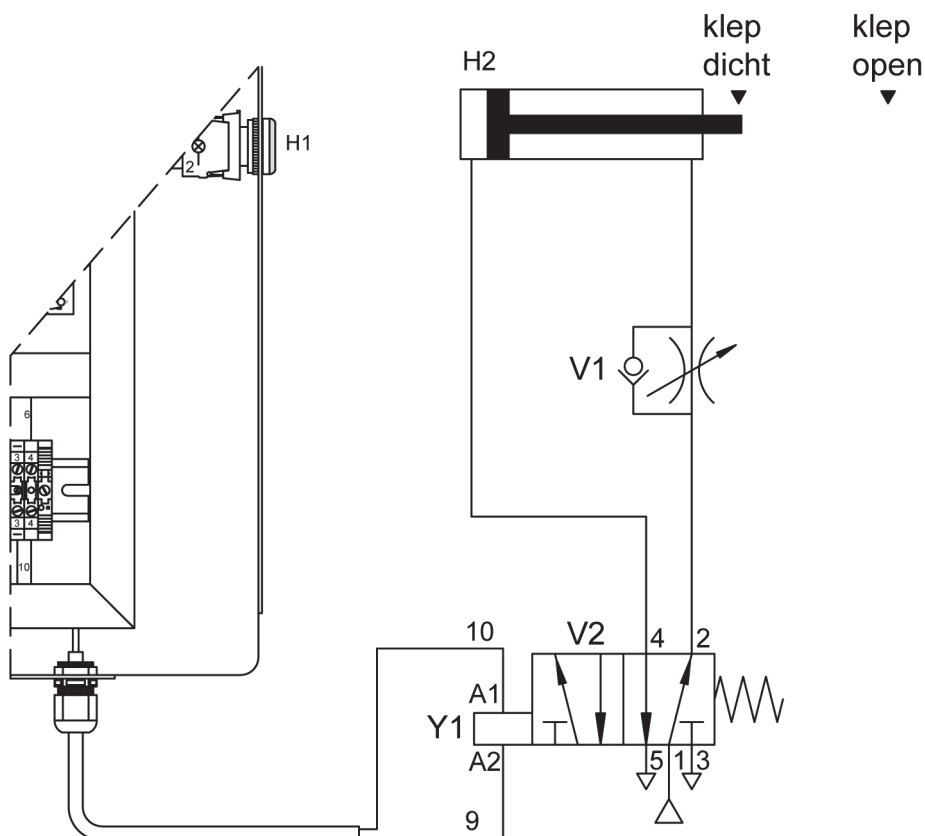
Uitvoering

- Bouw de elektro-pneumatische schakeling op volgens het elektro-pneumatische schema in dit boekje.
- Programmeer het relais volgens het ladderdiagram in dit boekje.

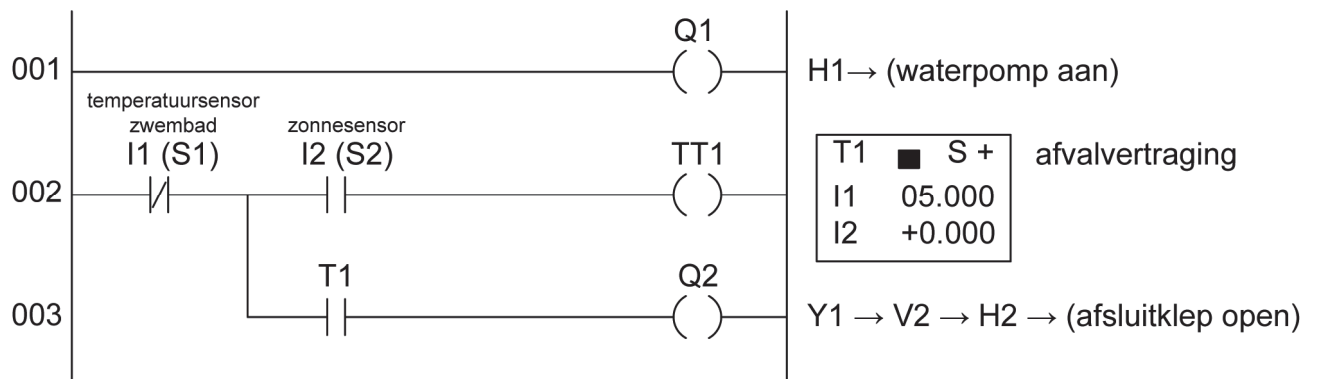
Als je klaar bent

- 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 met besturingspaneel



ladderdiagram



Als je klaar bent met dit onderdeel lever je alle documenten in.