

Examen VMBO-GL

2025

versie blauw, 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

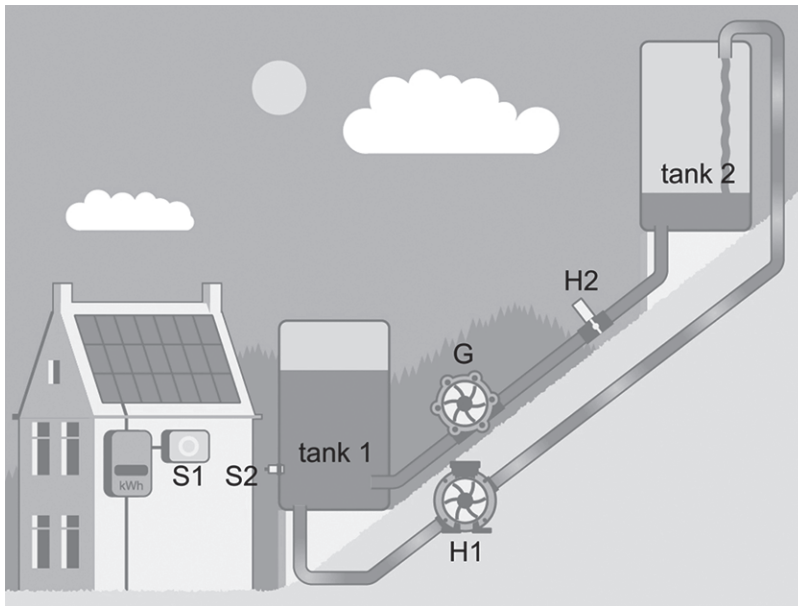
- 1 vragen maken in Facet
- 2 een test-besturingspaneel bedraden
- 3 een elektro-pneumatische schakeling opbouwen, het gemaakte besturingspaneel hierop aansluiten en het relais programmeren

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 energie-opslagsysteem. Hieronder staat de werking van dit systeem nog eens uitgelegd.



Werking van het energie-opslagsysteem:

- Als de zon schijnt en de zonnepanelen veel energie opwekken, schakelt energiesensor S1 in.
- De pomp H1 gaat nu aan en er wordt water van tank 1 naar de hoger gelegen tank 2 gepompt.
- Als het water in tank 1 onder het niveau van watersensor S2 komt, schakelt de pomp uit.
- Als de zonnepanelen te weinig energie leveren, schakelt energiesensor S1 uit. Na een bepaalde tijd gaat pomp H1 uit en afsluiter H2 open (hiervoor zorgt een timer in een programmeerbaar relais).
- Er loopt nu water van tank 2 naar tank 1. Met dit stromende water wordt de generator G aangedreven en elektriciteit opgewekt.

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

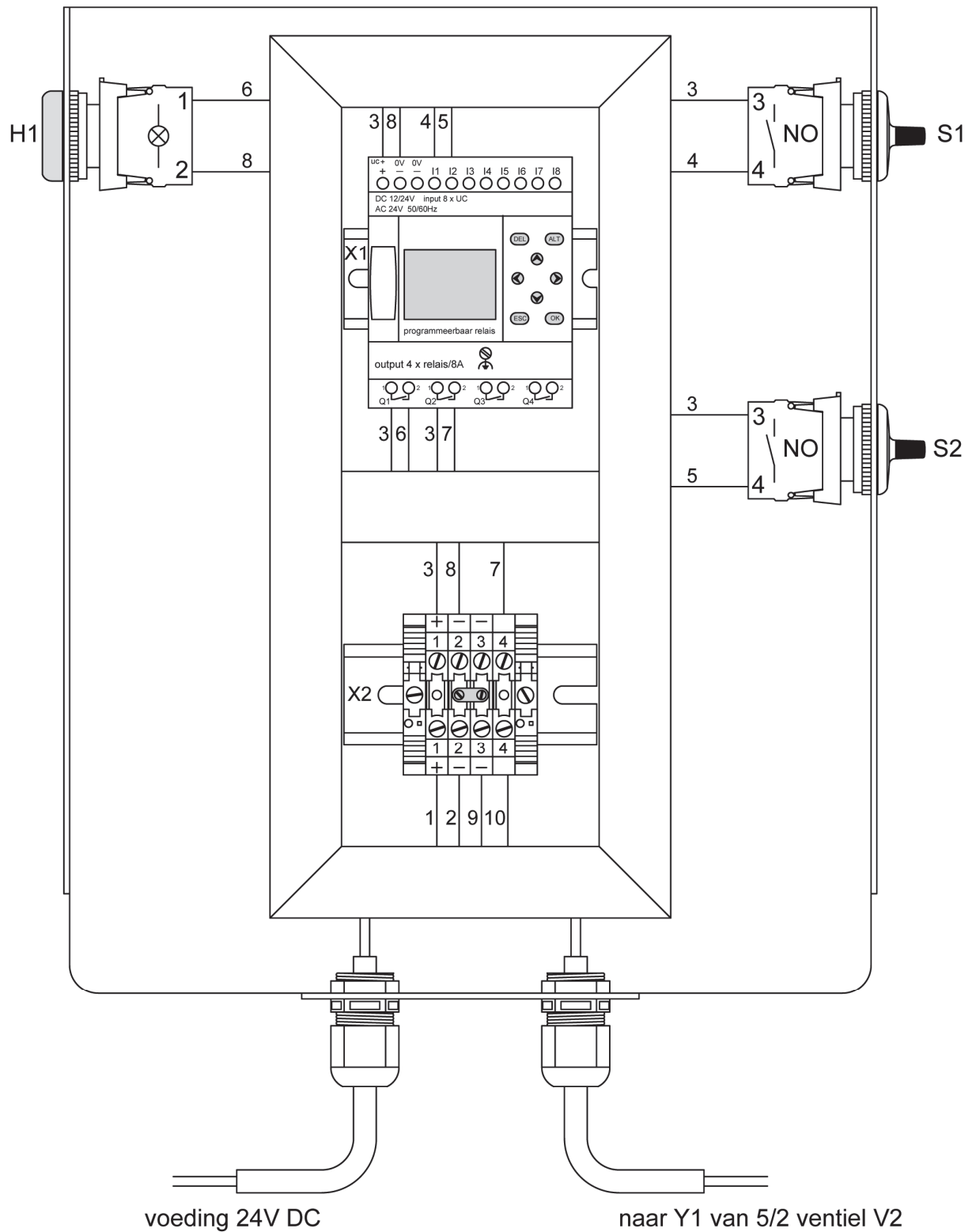
- Gebruik de tekeningen en schema's in dit boekje.
- Sluit alle onderdelen aan volgens het stroomkringschema, het bedradingsschema of de steeklijst.
- In de tabel hieronder staan de functies van de onderdelen in de test-schakeling.

onderdeel	functie en werking in de test-schakeling
S1	schakelaar voor het simuleren van de energiesensor: schakelt in als er veel energie wordt opgewekt en schakelt uit als er weinig energie wordt opgewekt
S2	schakelaar voor het simuleren van de watersensor: schakelt uit als het water onder deze sensor komt
H1	signaallamp voor het simuleren van de pomp: de lamp brandt als de pomp het water van tank 1 naar tank 2 pompt
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

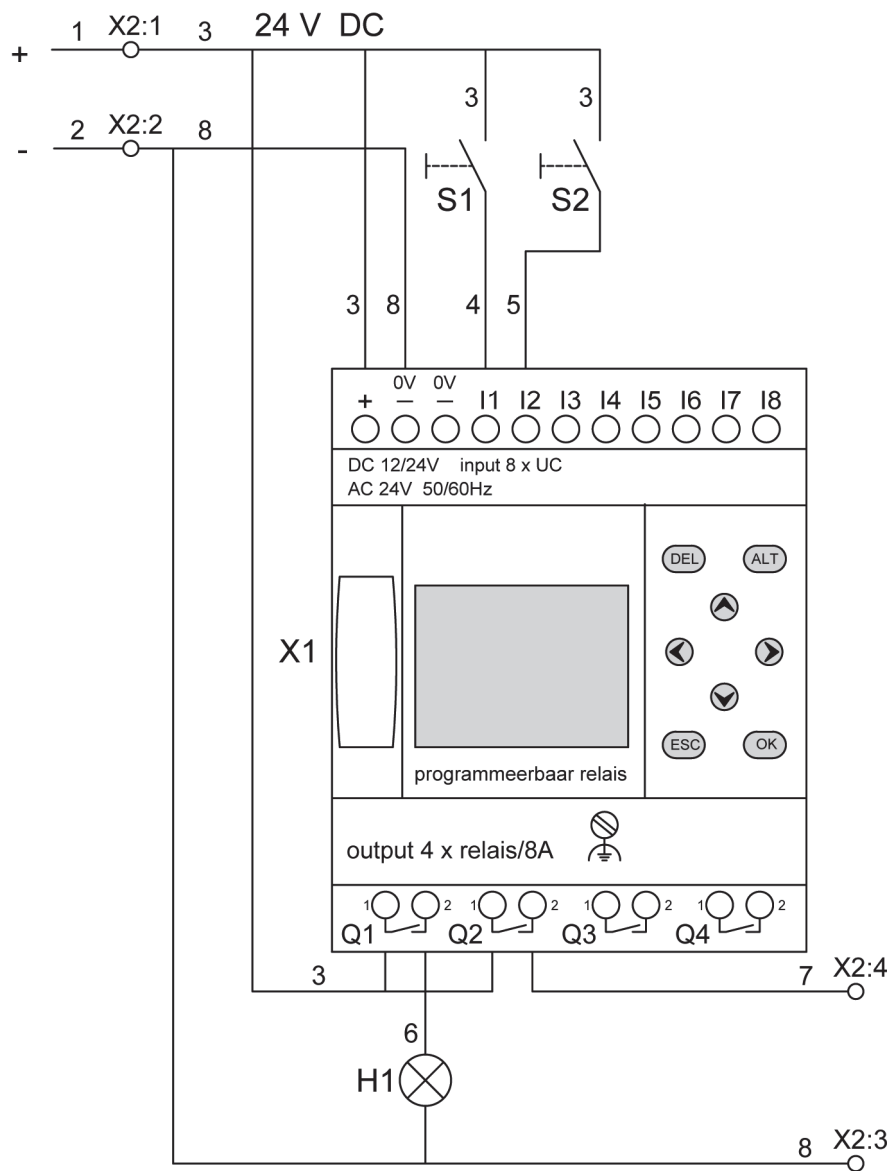
Als je klaar bent

- 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.

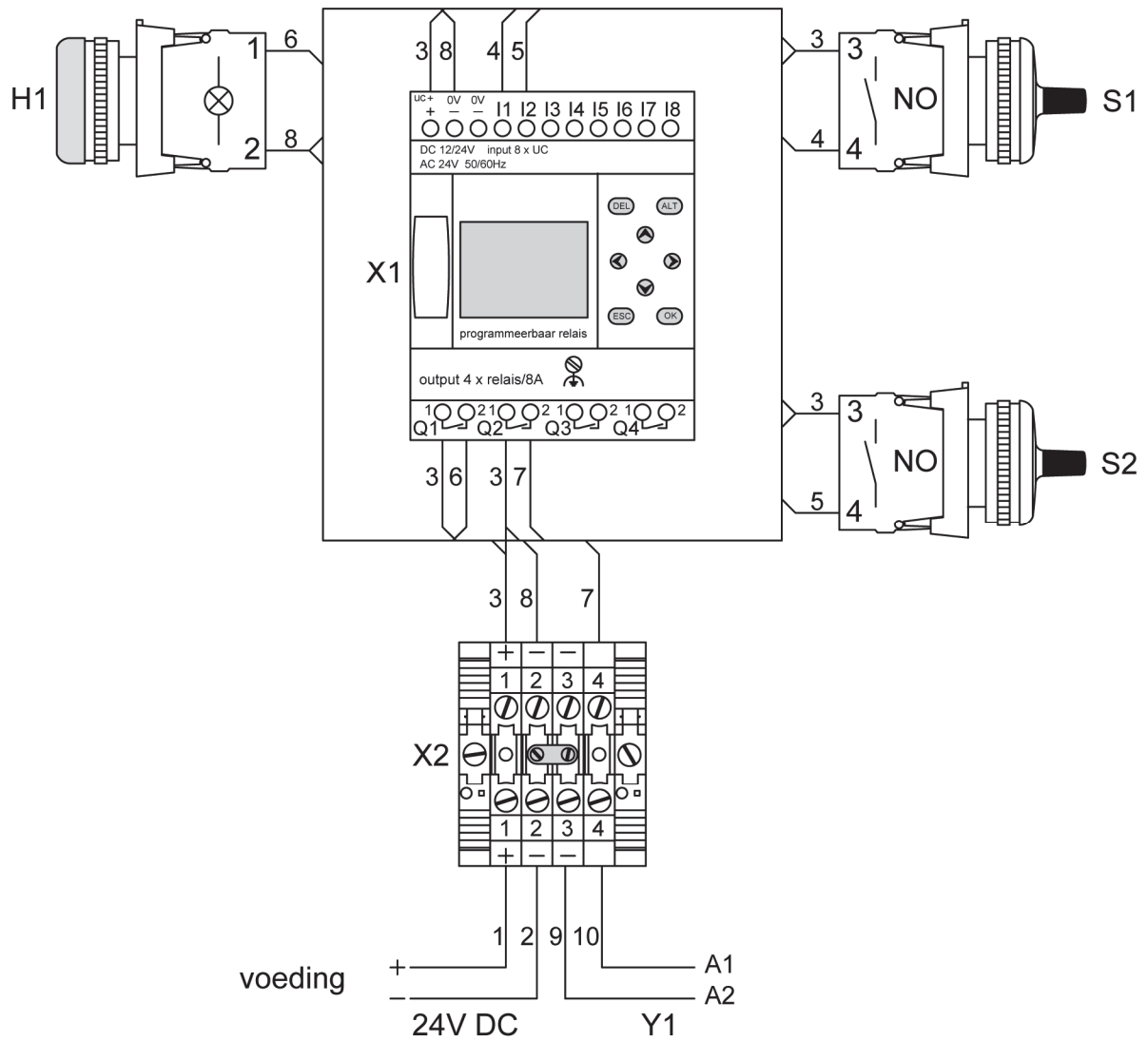
besturingspaneel



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	X1:Q1-1	X2:1	X1:Q2-1	S2:3	S1:3	X1:+ (plus)
4	0,5	grijs	X1:I1	S1:4				
5	0,5	grijs	X1:I2	S2:4				
6	0,5	grijs	H1:1	X1:Q1-2				
7	0,5	grijs	X1:Q2-2	X2:4				
8	0,5	zwart	X2:2	H1:2	X1:- (min)			
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 benodigheden voor deze opdracht.

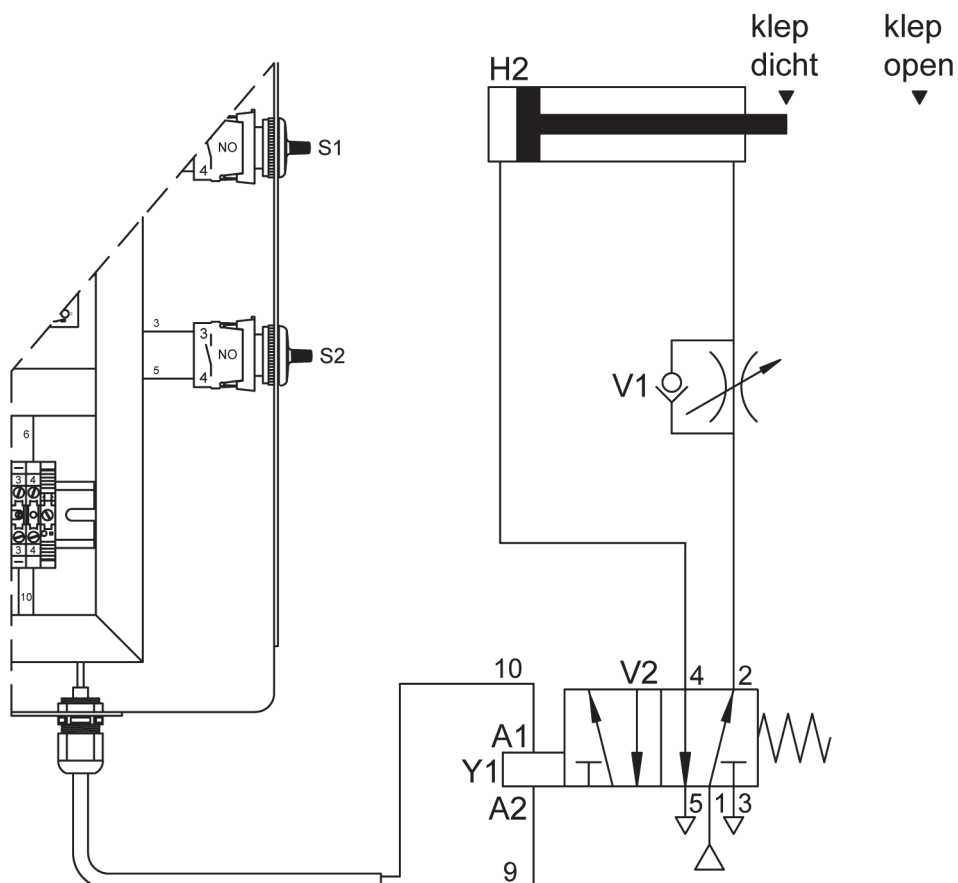
Uitvoering

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

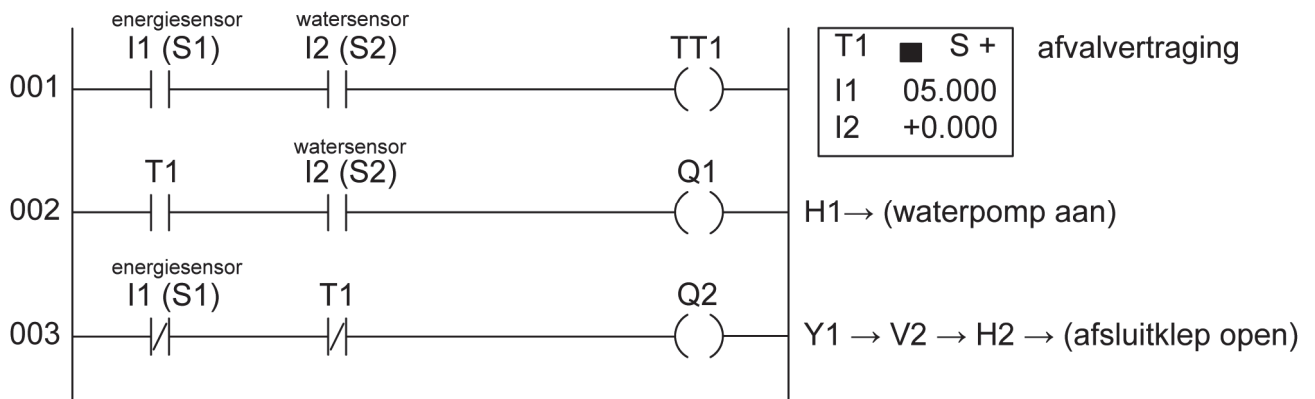
Als je klaar bent

- Vraag de examiner om de schakeling te controleren.
- Als de schakeling **niet** juist werkt, mag je één keer proberen de fout te herstellen.
- Vraag de examiner 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.