

Examen VMBO-GL

**2023**

versie blauw, onderdeel **C**

**profielvak-cspe PIE – GL**

**praktijkopdrachten**

---

Naam kandidaat \_\_\_\_\_ Kandidaatnummer \_\_\_\_\_

De richttijd voor dit onderdeel is 100 minuten.

Voor dit onderdeel zijn maximaal 42 punten te behalen.

Bij elke vraag of opdracht staat hoeveel punten met een goede uitvoering behaald kunnen worden.

### **opdrachten onderdeel C**

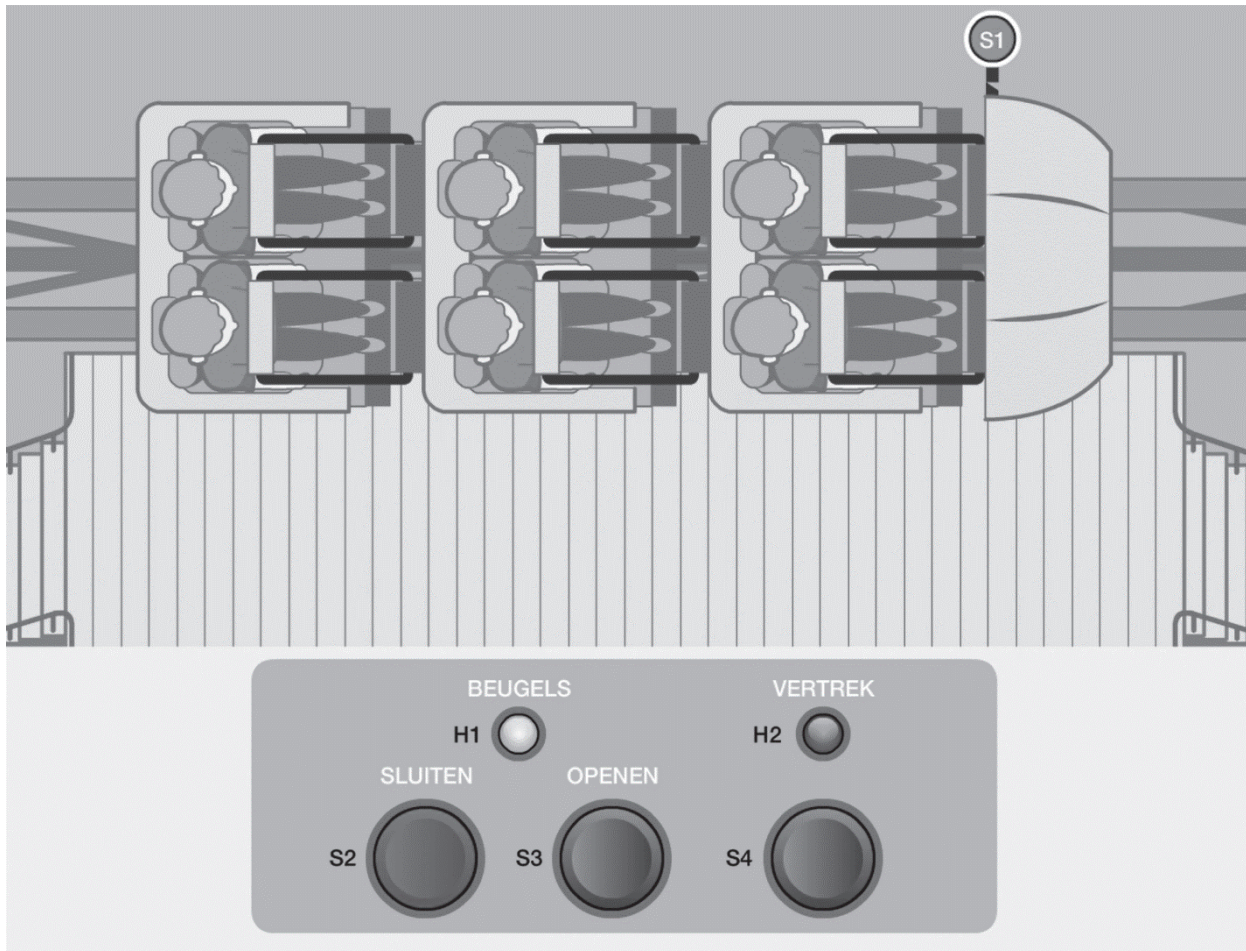
Facet: minitoetsvragen maken

Facet: vragen en opdrachten over schakelingen

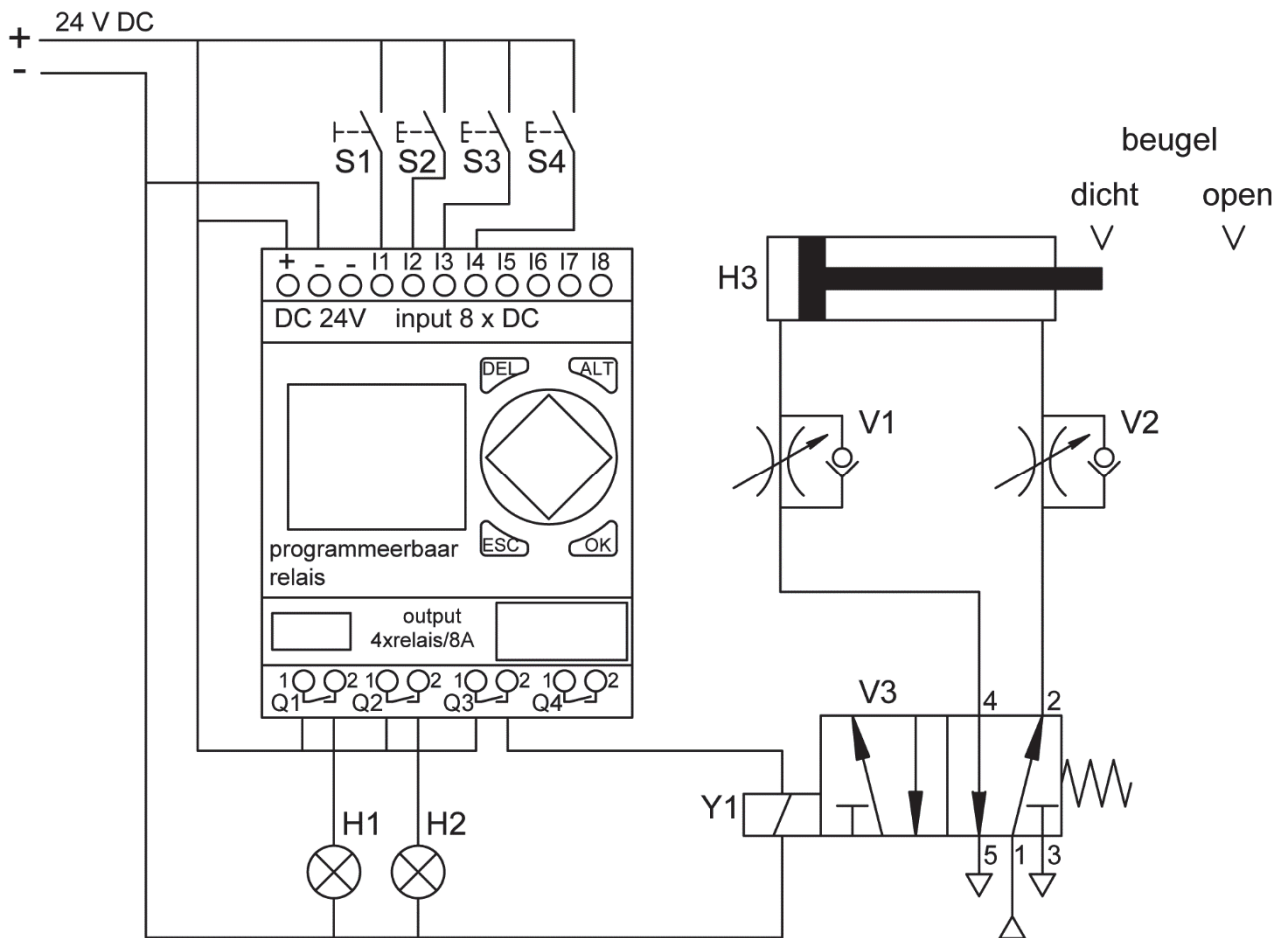
- 1 een elektro-pneumatische schakeling opbouwen en het relais programmeren
- 2 de schakeling uitbreiden
- 3 een gesprek voeren over de schakeling en het ladderdiagram

## Inleiding

Je hebt op de computer een filmpje bekeken over het besturingssysteem van een achtbaan. De opdrachten in dit boekje gaan over die installatie. Je gaat de besturing maken voor de veiligheidsbeugels, 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

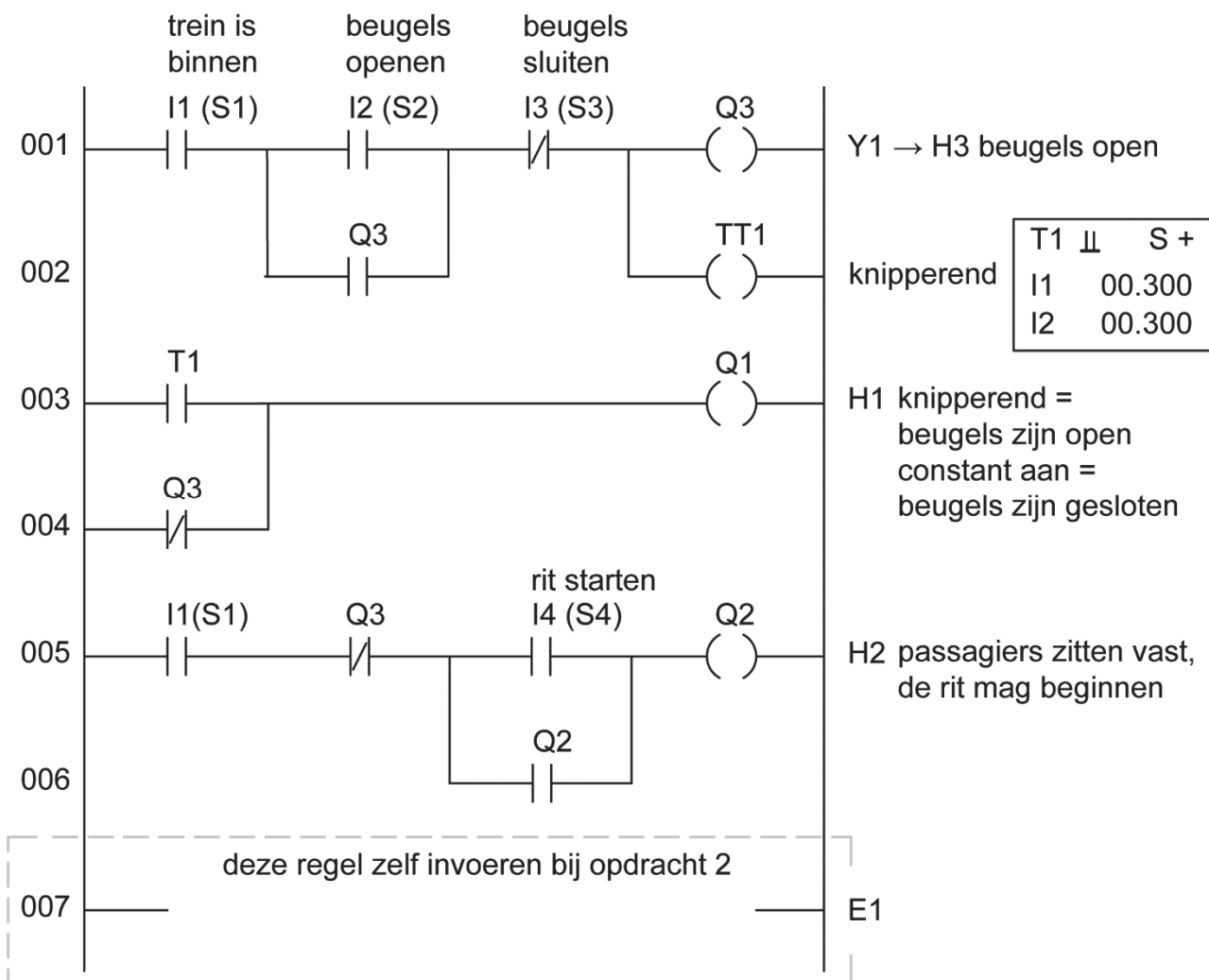


sensor / actuator	Functie
S1	schakelaar die simuleert dat de trein op het perron staat
S2	drukknop voor het openen van de veiligheidsbeugels
S3	drukknop voor het sluiten van de veiligheidsbeugels
S4	drukknop voor het vrijgeven van een nieuwe rit
H1	signaallamp die brandt als de veiligheidsbeugels gesloten zijn en knippert als deze geopend zijn
H2	signaallamp die aangeeft dat de trein mag vertrekken
H3	dubbelwerkende cilinder voor het openen en sluiten van de beugel
V1	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid van het sluiten van de veiligheidsbeugel
V2	snelheidsregelventiel voor het regelen van de snelheid van het openen van de veiligheidsbeugel
V3	elektrisch bediend 5/2-ventiel voor het aansturen van cilinder H3

## werking van de elektro-pneumatische schakeling

- De trein komt aan bij het perron. Dit wordt gesimuleerd door schakelaar S1. Signaallamp H1 brandt.
- Een medewerker drukt op S2: de veiligheidsbeugels gaan open en signaallamp H1 gaat knipperen.  
De passagiers kunnen uit- en instappen.
- Als alle passagiers zitten, drukt de medewerker op S3: de veiligheidsbeugels sluiten en signaallamp H1 gaat weer branden.
- Cilinder H3 opent en sluit de veiligheidsbeugels. Ventiel V3 stuurt cilinder H3 aan. Snelheidsregelventielen V1 en V2 regelen de snelheid van het openen en sluiten van de veiligheidsbeugels.
- Een medewerker loopt langs de trein om te controleren of alle passagiers vast zitten. Als alles veilig is drukt de medewerker op S4: signaallamp H2 gaat branden.
- De nieuwe rit kan beginnen. Als de trein vertrekt gaat lamp H2 weer uit.
- Een andere operator bestuurt het starten en stoppen van de trein.

## ladderdiagram



11p 1 Bouw de elektro-pneumatische schakeling op en programmeer het relais.

### **Voordat je begint**

De examiner geeft je de benodigdheden voor deze opdracht.

### **Uitvoering**

- Sluit de onderdelen aan volgens het elektro-pneumatische schema.
- Stel de snelheidsregelventielen in. Stel deze zo in dat het sluiten zichtbaar langzamer gaat dan het openen.
- Programmeer het relais volgens het ladderdiagram. Regel 007 hoef je nog niet te programmeren.
- Vraag de examiner om de schakeling te controleren.
- Als de schakeling **niet** juist werkt, mag je één keer proberen de fout te herstellen. Je kunt dan nog een deel van de punten behalen. Vraag de examiner daarna om de schakeling opnieuw te controleren.

Als de schakeling nu nog niet juist werkt, zal de examiner de schakeling juist opbouwen en/of het relais programmeren.

3p 2 Breid het programma van de vorige opdracht uit.

Het perron blijkt in de avond onvoldoende verlicht. Je gaat de bestaande schakeling uitbreiden. Op het schakelpaneel bij de operator komt een extra schakelaar (S5). Deze schakelaar gaat een lamp (E1) aan- en uitschakelen. Je gaat zelf een extra ingang en uitgang aansluiten.

### **Voordat je begint**

- Bekijk nog een keer alle informatie in dit boekje.
- Je krijgt de extra onderdelen die je moet toevoegen van de examiner.

### **Uitvoering**

- Sluit schakelaar S5 aan op een ingang van het programmeerbaar relais.
- Sluit lamp E1 aan op een uitgang van het programmeerbaar relais.
- Bedenk zelf regel 007 voor het programma, zodat lamp E1 aan- en uitgeschakeld kan worden.
- Vraag de examiner om de uitbreiding te controleren.

Als de uitbreiding niet juist werkt, zal de examiner de schakeling werkend maken.

6p 3 Voer een gesprek met de examiner over de opgebouwde schakeling.

### **Voordat je begint**

Bekijk nog een keer alle informatie in dit boekje over de werking van de schakeling.

### **Uitvoering**

- Leg duidelijk aan de examiner uit hoe de elektro-pneumatische schakeling werkt.
- Benoem in je uitleg de onderdelen van de schakeling.
- Je mag dit boekje gebruiken, bijvoorbeeld om iets aan te wijzen op een schema. Maar je mag geen teksten oplezen tijdens het gesprek.
- De examiner stelt je ook drie vragen over het ladderdiagram.

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

### **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.

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