higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

GESTOORDE PROGRAMSTELSELS
NKR VLAK 3

(10040103)

14 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae noukeurig.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. ALLE tekeninge moet korrek benoem word.
5. ALLE afsluitings moet genommer word.
6. IEC-simbole moet te ALLE tye gebruik word.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Wat is die funksie van 'n programmeerbare logikakontroleerder (PLK) soos dit in die geoutomatiseerde nywerheid gebruik word? (2)

1.2 Bestudeer FIGUUR 1 van 'n PLK-stelsel.

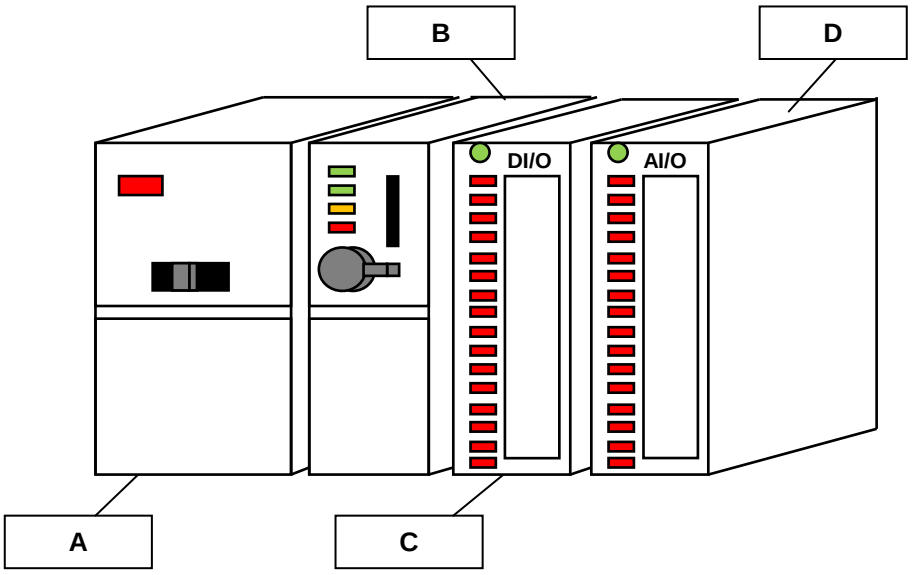


FIGURE 1

1.2.1 Watter soort PLK-stelsel word in FIGUUR 1 getoon?

1.2.2 Wat word verteenwoordig deur eenheid A?

1.2.3 Wat word verteenwoordig deur eenheid B?

1.2.4 Wat word verteenwoordig deur eenheid C?

1.2.5 Wat word verteenwoordig deur eenheid D?

(5 × 1) (5)

1.4 Verduidelik die verskil tussen die *baksteen ('brick')* en die *modulêre*-tipe PLK-stelsel met verwysing na koste. (2)

1.3 Teen 'n stelseldiagram wat 'n geoutomatiseerde PLK-stelsel sal voorstel. (6)

[15]

VRAAG 2

2.1 Verduidelik wat met 'n *nabyheidsensor* ('proximity type sensor') bedoel word. (2)

2.2 Verduidelik wat met 'n *metingsensor* bedoel word. (2)

2.3 Verduidelik wat met 'n *druksensor* bedoel word. (2)

2.4 Noem TWEE tipes nabyheidsensors. (2)

2.5 Toon met behulp van 'n vereenvoudigde tekening die werking van 'n deurstraal foto-elektriese deurstraal ('thru-beam'). (4)

2.6 Toon met behulp van 'n vereenvoudigde tekening die werking van 'n retro-reflektiewe foto-elektriese sensor. (4)

2.7 Verduidelik die verskil in werking tussen dié van 'n deurstraal- en dié van die retro-reflektiewe sensors. (4)

[20]

VRAAG 3

3.1 Bestudeer die materiaal-en-adresaanwysinglys wat in FIGUUR 2 aangetoon word.

ITE	BESKRWYING	MERKE	TOEPASSING	ADRES
1	Skakelaarstuiter (NO)	SW1	Skakel stelsel aan/af	NVT
2	Paddastoelkopstuiter	SW2	Noodstop	NVT
3	Veiligheidsrelê 24V	SR	Veiligheidsrelê	NVT
4		SR	Kontakstel 1(11/12)	I1
5		SR	Kontakstel 2 (23/24)	Q4
6	Motorbeheerrelê 24V	R1	Kontakstel 1 (13/14)	NVT
7	Drukknop (NO)	Pb-1	Begin Proses	I2
8	Drukknop (NC)	Pb-2	Stop Proses	I3
9	Aanduilamp RED 24V	H1	Gevaarwaarskuwingsflits	Q1
10	Aanduilamp GRN 24V	H2	Bystandsaanduiding	Q2
11	Aanduilamp AMB 24V	H3	Loopaanduiding	Q3
12	Kragtoevoer 220V/24V:1.3A	P/S	Kontrole &	NVT
13	PLK “logo” 8I/4O R	PLK	Monitor en beheer	NVT
14	Logo Ext Module 4I/4O	EXT		NVT
15	Stroombreker	CB	Beskerm Bedrading	NVT
16				
17				

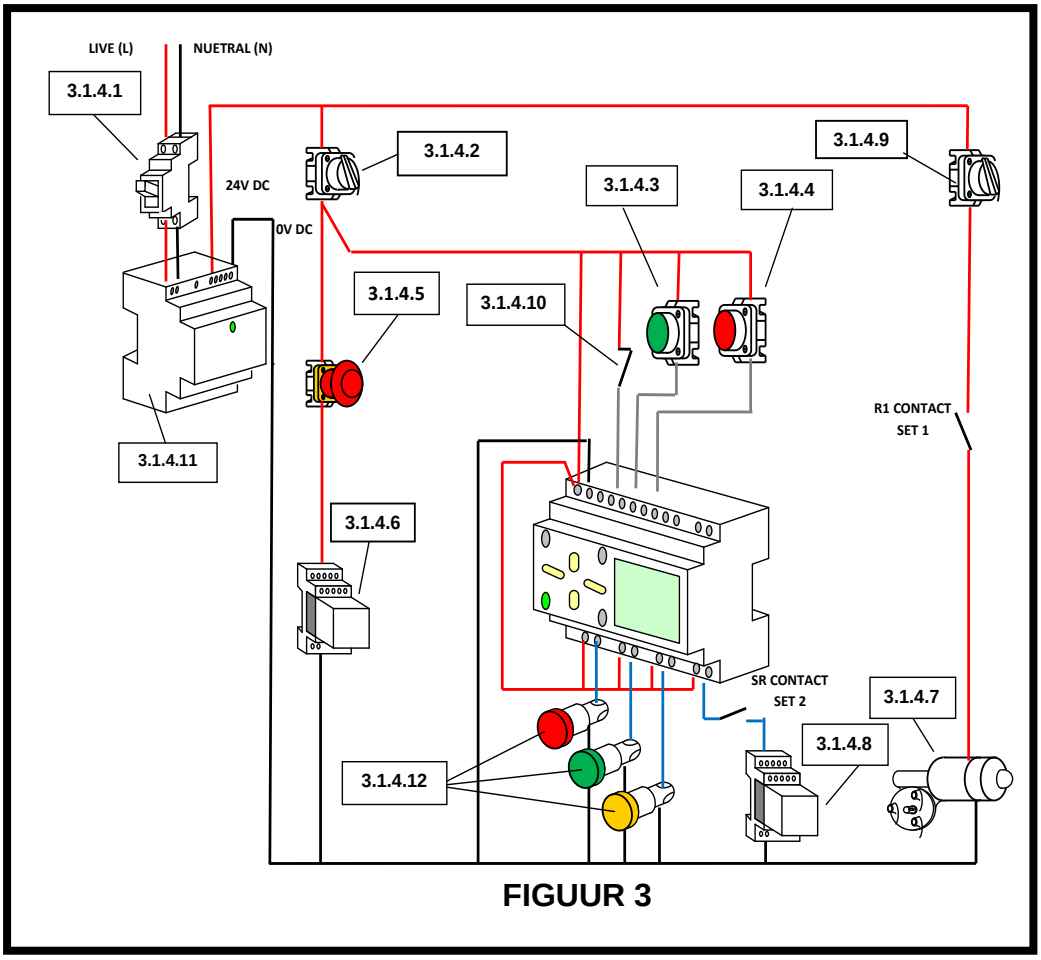
FIGURE 2

3.1.1 Verduidelik wat die funksie van 'n materiaal-en- adrestoewysings-lys is. (2)

3.1.2 Noem VIER ander vorms van dokumentasie wat vereis word wanneer 'n PLK-beheerde toepassing ontwerp en geïnstalleer word. (4)

3.1.3 Verduidelik hoe die veiligheidsrelê in 'n PLK-beheerde toepassing gebruik sal word. (2)

3.1.4 Op grond van die materiaal-en-adrestoewysingslys in FIGUUR 2 , gee die benoemings/merke van (VRAAG 3.1.4.1–VRAAG 3.1.4.12) wat in FIGUUR 3 aangetoon word.



FIGUUR 3

(12)
[20]

VRAAG 4

4.1 Gebruik die inligting wat in VRAAG 3 gegee word, en skryf 'n PLK LD-program om te voldoen aan die volgende uitkomste volgens die masjienstandaard ten opsigte van PLK en E/STOP.

- Die DS-motor moet stop wanneer die noodstop-paddastoelkopdrukknop geaktiveer word en die rooi gevaarlig moet flits (sonder om die toevoer na die PLK af te skakel) totdat die E-stop teruggestel is.
- Sodra die stelsel bekrag is, moet die groen aanduigereedheidslamp aangaan.
- Sodra die aansitterdrukknop geaktiveer word, moet die rooi loopaanduilamp bekrag word, die groen gereedheidslamp moet afskakel en die DS-motor moet loop.
- Sodra die drukknop geaktiveer word, moet die motor stop, die loopaanduilamp moet afskakel en die gereedheidsaanduilamp moet aanskakel.

(15)

4.2 Verduidelik die fundamentele verskil tussen die gebruik van kaskade- en sekwensiële virtuele tydskakelaars. (2 × 2) (4)

4.3 Sekwensiële funksiegrafieke (SFCs) word gebruik om PLK-kode te ontwerp.

Noem die DRIE hoofdele waaruit 'n sekwensiële funksiegrafiek bestaan. (3)

4.4 Noem die VIER areas wat gebruik word wanneer 'n PLK-kode met behulp van 'n instruksielys (IL) geskryf word. (4)

4.5 Verduidelik wat 'n *virtuele toevoer* is wanneer 'n PLK-program geskryf word. (2)

4.6 Noem TWEE spesiale relês wat nie fisiese afvoere het nie, wat in 'n PLK-toepassingsprogram se bronkode gebruik word. (2)
[30]

VRAAG 5

5.1 Bestudeer FIGUUR 4, wat die bedrading en komponente van die modulêre PLK-beheerde vervoermotor aantoon.

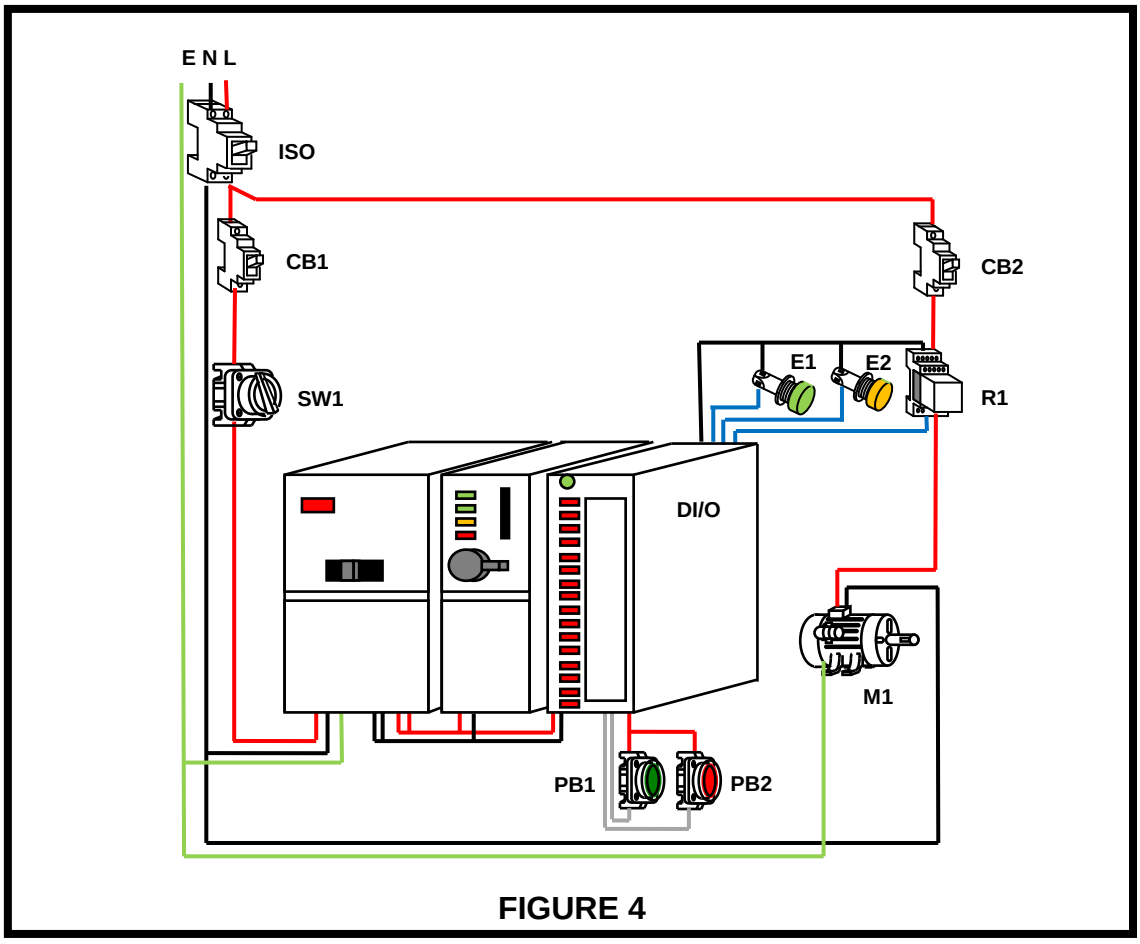


FIGURE 4

5.1.1 Wat is die probleem as CB1 uitklink wanneer die kontrolekring aangeskakel word? (2)

5.1.2 Verduidelik wat jy sal doen om die probleem wat in VRAAG 5.1.1 geïdentifiseer is, op te los. (2)

5.1.3 Die SVE ('CPU') word NIE bekrag wanneer CB1 geaktiveer word nie. Ná verdere ondersoek word daar vasgestel dat kragtoevoer 'krag aan LED' bekrag is.

Verduidelik hoe die gebruik van 'n foutoplossing- ('troubleshooting') vloeidiagram die 'toevoer-afvoer' deur die kringbenadering gebruik kan word om die probleem op te los. (4)

5.1.4 Wanneer CB1 geaktiveer word, word die PLK-substelsel nie bekrag nie.

Verduidelik 'n moontlike oorsaak daarvan wanneer die 'krag aan LED'-liggie nie by aktivering aanskakel nie. (2)

5.1.5 Verduidelik wat jy sal doen om die probleem wat in VRAAG 5.1.4 geïdentifiseer is, op te los. (2)

5.2 Noem DRIE redes vir die inbedryfstelling van 'n geoutomatiseerde stelsel deur middel van PLK-beheer. (3)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou