higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

GESTOORDE PROGRAMSTELSELS
NKR VLAK 3

(10040103)

13 November 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

NCS

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. Skryf netjies en leesbaar.

NCS

VRAAG 1

1.1 Verduidelik kortliks die funksie van die volgende PLB-terminologie.

1.1.1 PLB-prosesseringseenheid ('processing unit')

1.1.2 PLB-toevoerkoppelvlak

(2 × 2) (4)

1.2 Teken 'n benoemde ('labelled') blokdiagram wat 'n PLB-eenheid voorstel. (5)

1.3 'n Megatroniese ('mechatronic') stelsel wat 'n gestoorde programstelsel gebruik, bestaan uit drie dele, naamlik die operateurspaneel, die beheer-paneel en die masjien/tegniese stelsel.

Verduidelik kortliks die doel van die operateurspaneel onder die volgende opskrifte:

1.3.1 Toevoertoestelle

1.3.2 Aanwysingslampe

1.3.3 Mens-masjien-koppelvlak

(3 × 2) (6)

[15]

VRAAG 2

2.1 Wat is die opsporingskenmerke van 'n induktiewe sensor? (2)

2.2 Wat is die reikwydte/omvang ('range') van die meetafstand van die induktiewe sensor? (1)

2.3 Wat is die reikwydte/omvang ('range') van die meetafstand van die kapasitiewe ('capacitive') sensor? (1)

2.4 Wat is die opsporingskenmerke van 'n ultrasoniese sensor? (2 × 2) (4)

2.5 Teken 'n skets wat 'n ultrasoniese sensor toon wat gebruik kan word om die graanvlak in 'n houer te meet. (2 × 2) (4)

2.6 Verduidelik kortliks waarom jy 'n foto-elektriese sensor bo 'n induktiewe sensor sal kies om 'n vervoerband te begin/aan die gang te sit wanneer die werkstukke uit verskillende kleure en materiale bestaan. (2 × 2) (4)

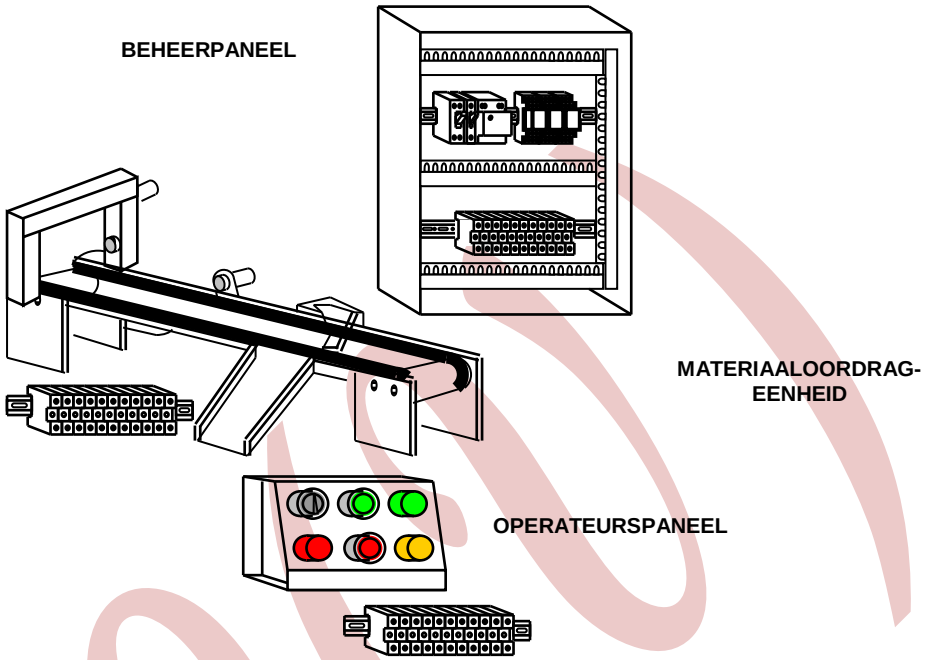
2.7 Teken 'n simbool van 'n ultrasoniese sensor en benoem dit volledig. (4)

[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

FIGUUR 1, toon 'n tegniese stelsel wat bestaan uit die afsonderlike dele saamgestel uit 'n operateurspaneel, 'n beheerpaneel en 'n sorterings-vervoermateriaal-oordragstelsel ('sorting conveyor material transfer system').



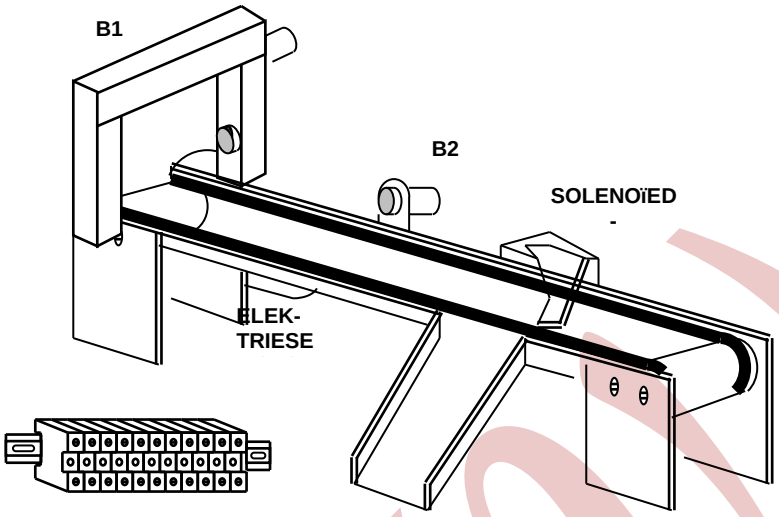
FIGUUR 1

3.1 Verduidelik kortliks die doel van die operateurspaneel. (2 × 2) (4)

3.2 Verduidelik kortliks die doel van die aansluiterrak/terminaalrak ('terminal rack') op die vervoerbandmateriaaloordragstelsel. (2)

3.3 Noem VIER stukke gereedskap wat jy sal gebruik wanneer jy beslagringafsluitings ('ferruled terminations') op DIN-gemonteerde eindpunte (terminals') afheg ('making off'). (4)

3.4 Bestudeer FIGUUR 2, wat meer besonderhede wys op die materiaal-oordragvervoerbandstelsel en die eindpuntaanwysingsblad '(terminal allocation sheet').



Rack	X.1	Vervoerbande
24V DC +	X1.0	SENSOR 1 +
	X1.1	SENSOR 2
	X1.2	SENSOR 3
0V DC -	X1.3	SENSOR 1 -
	X1.4	SENSOR 2
	X1.5	SENSOR 3
	X1.6	UITWERPER
PLC I	X1.7	SENSOR 1 ⎍
PLC I	X1.8	SENSOR 2 ⎍
PLC I	X1.9	SENSOR 3 ⎍
PLC Q	X1.10	UITWERPER
K1	X1.11	M1 DC
K2	X1.12	M1 DC
	X1.13	ONDERDEEL

FIGUUR 2

Teken die bedradingsdiagram van die materiaaloordragvervoerbandstelsel.

Die tekening moet die afsluitingsnommers ('termination numbers') insluit en die komponentsimbole moet korrek benoem word. (10 × 1) (10)

[20]

VRAAG 4

4.1 Verwys na FIGUUR 2 en die eindpuntaanwysingslys '(terminal allocation list') en die elektriese bedradingsdiagram wat in VRAAG 3.3 geteken is.

Skryf 'n PLB-program wat 'n vervoerbandstelsel sal aanskakel deur 'n foto-elektriese sensor (B1) te gebruik wanneer 'n werkstuk opgespoor ('is detected') word. Die vervoerband sal vyf sekondes werk en dan stop.

Die stelsel moet ook 'n rooi 'WERK'- ('RUN') aanwysingslamp en 'n 'groen 'BYSTAND'-aanwysingslamp hê.

Wanneer 'n metaalwerkstuk deur die induktiewe sensor (B2) waargeneem word, sal die uitwerper ('ejector') geaktiveer word om die metaalwerkstuk van die vervoerbandstelsel te verwyder.

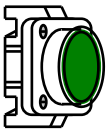
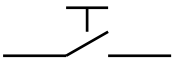
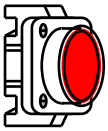
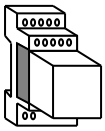
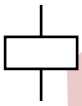
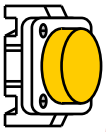
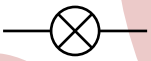
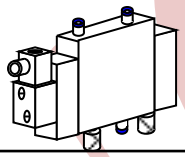
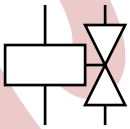
Die vervoerbandstelsel moet 'n stelselaanskakel- en 'n stelselstopfunksieknop hê. (15)

4.2 Onderskei tussen die programmeringstale wat op grafiese en niegrafiese wyse voorgestel word. (2 × 2) (4)

4.3 Bespreek kortliks DRIE trapprogrammeringsreëls ('ladder programming rules') wat na die afvoerspoele ('output coils') verwys. (3 × 2) (6)

NCV

4.4 Voltooi die TABEL deur die virtuele simbole (4.4.1–4.4.5) te teken wat gebruik is deur die PLB-leersagteware om die fisiese komponente van die T/Ac'e voor te stel wat aan die PLB-stelsel verbind is.

FISIESE KOMPONENT	KOMPONENT-SIMBOOL	VIRTUELE TRAPSAGTE-WAREKOMPONENTSIMBOOL
		**4.4.1**
		**4.4.2**
		**4.4.3**
		**4.4.4**
		**4.4.5**

(5 × 1) (5)
[30]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik kortliks VIER metodes waarop jy toevoer- en afvoer-veldtoestelle kan nagaan wanneer hulle in 'n megatroniese gestoorde programstelsel gebruik word. (4 × 2) (8)

5.2 Verduidelik hoe jy 'n induktiewe sensorfout sal elimineer wanneer die beheerprogram nie die netwerkafvoer aanskakel nie en daar krag op die sensor is. (2 × 2) (4)

5.3 Toon deur middel van 'n tekening aan hoe jy 'n limietskakel ('limit switch') sal nagaan vir funksionele bedryf ('operation') deur 'n multimeter te gebruik. (3)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou