higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

GESTOORDE PROGRAMSTELSELS
NKR VLAK 3

(10040103)

8 Desember 2020 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

460Q1N2008

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Benoem alle tekeninge.
5. Nommer alle afhegtings ('terminations').
6. Gebruik te alle tye IEC-simbole.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Noem DRIE kenmerke van 'n moderne, vinnig bewegende, uiters mededingende industriële onderneming. (3)

1.2 Noem TWEE nadele van die outomatisering van fabrieke. (2)

1.3 Noem EEN gebruikersvriendelike funksie wat deur die programmeerbare geheue uitgevoer kan word. (1)

1.4 Teken 'n volledig benoemde blokdiagram wat die VYF hoofkomponente van 'n PLC-stelsel toon. (5)

1.5 'n Geoutomatiseerde prosesstelsel maak gebruik van die volgende:

- 6 sensors
- 1 kiesskakelaar
- 2 drukknoppe
- 2 aanwyslampe
- 5 motorbeheerrelês

Verduidelik wat jy in ag sal neem by die keuse van 'n PLK-eenheid. (4)
[15]

VRAAG 2

2.1 Noem die DRIE tegnologiese groepe waarin sensors gekategoriseer word. (3)

2.2 'n PLC maak gebruik van verskillende soorte insetseine wat deur die PLC-koppelvlak gekondisioneer moet word.

Noem die DRIE soorte insetseine wat deur sensors gelewer word. (3)

2.3 Toon met behulp van 'n volledig benoemde skets hoe die spoed van 'n plastiese as gemeet word deur gebruik te maak van 'n induktiewe sensor. (4)

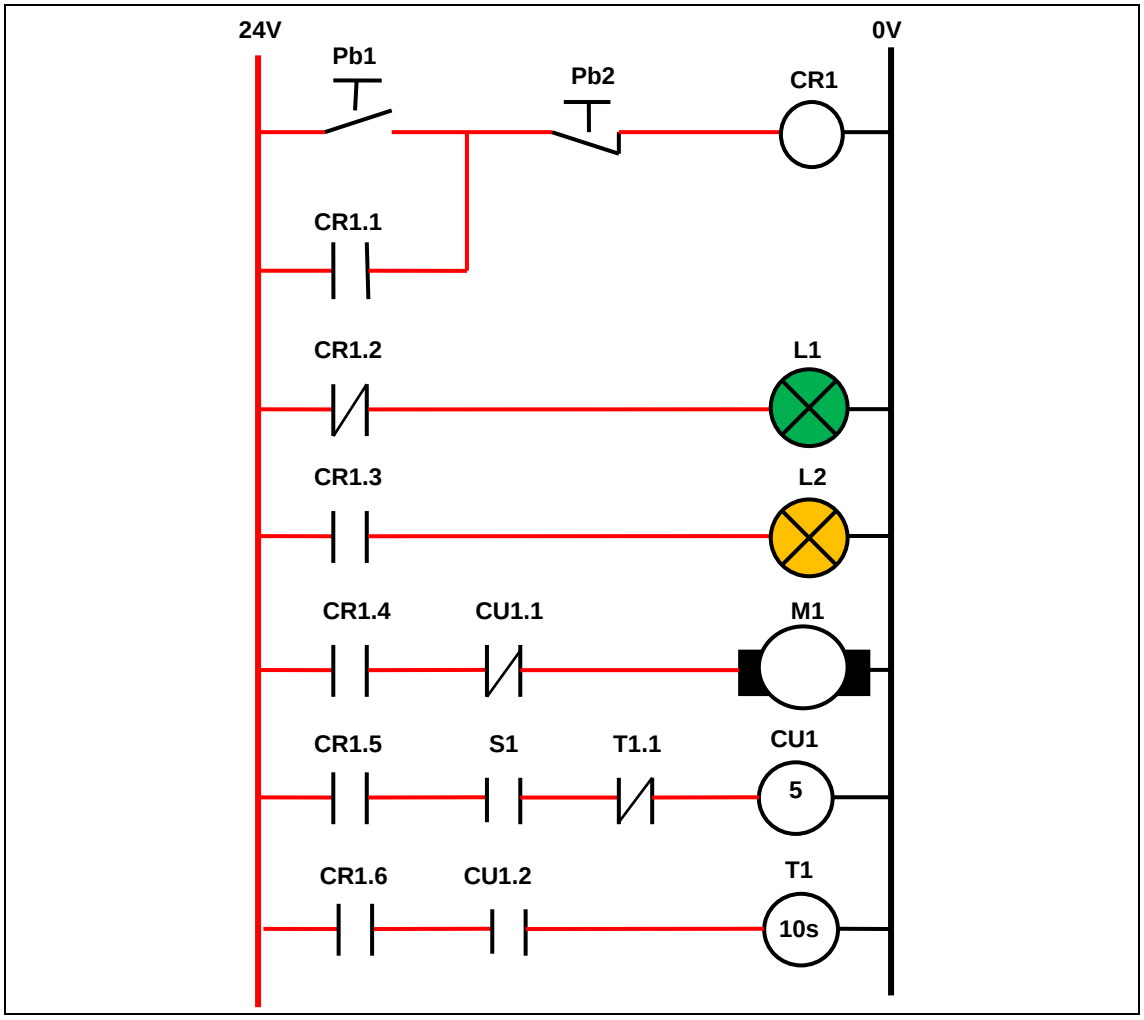
2.4 Toon met behulp van 'n volledig benoemde skets hoe 'n 3-draad induktiewe nabyheidsensor ('proximity sensor') aan 'n PLC gekoppel word. (6)

2.5 Toon met behulp van 'n volledig benoemde skets hoe jy 'n fotoëlektriese diffuse refleksiewe sensor sal gebruik om blikkies kos op 'n vervoerband te tel. (4)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Verduidelik die werking van die vastedraad- (RLL) motorbeheerkring in FIGUUR 1 ('hardwired motor control circuit'). (4)



FIGUUR 1

3.2 Jy moet die vastedraad relê leer logika-motorbeheerkring ('hard-wired relay ladder logic motor control circuit') in FIGUUR 1 verander sodat die motorbeheeruitkomste met 'n PLC beheer kan word.

Beantwoord die volgende vrae daaroor.

3.2.1 Teken die volgende tabel in jou ANTWOORDBOEK oor en voltooi dit deur die materiale wat jy vir die modifikasie van die PLC benodig daarop in te vul.

ITEM	BESKRYWING	MERK	TOEPASSING/GEBRUIK	ADRES

(8)

3.2.2 Stel die PLC-bedradingsdiagram op wat nodig is om te voldoen aan die behoeftes vir die modifikasie. Toon alle byskrifte en terminale se nommers. (8)

[20]

VRAAG 4

4.1 Skryf die PLC (LAD) bronkode om die volgende uitkomste te bereik:

- Die groen (STANDBY) lamp word bekrag as die stelsel aangeskakel word.
- Die amber (RUN) lamp bekrag die motorbeheerrelê (MCR) wanneer die aansitknop gedruk word om die toepassing te begin.
- Die sensor sal 'n telling van 5 op die teller inisieer en dan die motorbeheerrelê ontkrag.
- Na 5 sekondes sal 'n tydmeter die motorbeheerrelê weer bekrag.
- Die toepassing sal afgeskakel word en die groen bystandslampie sal bekrag word nadat die stopknop gedruk is.

WENK
Maak seker die I/O's kom ooreen met die PLC-adresse wat jy in VRAAG 3.2 toegeken het. (15)

4.2 Verduidelik hoekom die vastedraad-beheer met PLC-beheer vervang is. (4)

4.3 Noem TWEE programmeringstale wat as geskrewe formaat beskou word. (2)

4.4 Noem die DRIE basiese logikahekke wat dikwels gebruik word by die programmering van logika-gebaseerde bronkode. (3)

4.5 Onderskei deur met behulp van voorbeelde tussen tydgebaseerde beheerprogramme en gebeurtenisgebaseerde beheerprogramme. (2 × 2) (4)

4.6 Teken die twee virtuele simbole wat die fisiese komponente van 'n drukknop (NO) en 'n aanwyslamp voorstel. (2)

[30]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik wat dit beteken as die rooi LED op die PLC-eenheid flits tydens die diagnostiese fase van die begin ('start-up'). (2)

5.2 Wat beteken 'n konstante groen LED tydens die PLC-selfdiagnostiese fase? (2)

5.3 Wat beteken 'n konstante amber LED tydens die PLC-selfdiagnostiese fase by die begin? (2)

5.4 Wat beteken dit as die kragbron 'n fluitgeluid maak of die krag-LED doodgaan? (2)

5.5 Wat beteken dit as die inset-LED op die PLC-koppelvlak nie verlig word as 'n druk-en-rem-drukknop ('push-to-break push-button') op die PLC gekoppel word nie? (2)

5.6 In watter kring kan die fout wees as die motorbeheerrelê bekrag is maar die motor wat beheer word kom nie aan die gang nie? (2)

5.7 Noem DRIE moontlike foute wat kan voorkom in die kring wat jy in VRAAG 5.6 geïdentifiseer het. (3)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou