higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

GESTOORDE PROGRAMSTELSELS
NKR VLAK 3

(10040103)

17 November 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

158Q1N2317

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
GESTOORDE PROGRAMSTELSELS
NKR VLAK 3
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. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
5. Diagramme en tekeninge moet duidelik en netjies wees. Potlood mag gebruik word.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verduidelik die betekenis van die begrip, *outomatiese beheer*. (1 × 2) (2)

1.2 Noem VIER funksies van 'n programmeerbare logikabeheerder. (4 × 1) (4)

1.3 Teken 'n blokdiagram wat 'n eenvoudige beheerstelsel verteenwoordig. (3 × 1) (3)

1.4 Teken 'n prenttekening van 'n elektriese motor wat deur 'n kontaktor wat van aanskakel- en stopknoppe voorsien is, aan 'n PLB gekoppel is. (6 × 1) (6)

[15]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Is sensors insetveldtoestelle of uitsetveldtoestelle?

2.1.2 Gee EEN rede vir die antwoord op VRAAG 2.1.1. (2 × 1) (2)

2.2 Toon deur middel van 'n ten volle benoemde IEC-tekening hoedat 'n tweedraad (NO) induktiewe nabyheidsensor aan 'n PLB-eenheid gekoppel word. (3 × 1) (3)

2.3 Verduidelik die verskil tussen 'n *kontaktipe sensor* en 'n *niekontaktipe sensor*. (2 × 2) (4)

2.4 2.4.1 Wanneer daar met PLB-bronkode gewerk word, word aktiverings- (*enabling*) en tydgebaseerde toestande gebruik.

Is die aktiveringstoestand 'n fisiese inset of uitset? Staaf jou antwoord. (1 × 2) (2)

2.4.2 Identifiseer TWEE tydgebaseerde toestande wat in 'n PLB-bronkode mag voorkom. (1 × 2) (2)

2.5 Noem DRIE algemene tipes invoerseine wat in moderne PLB-beheerde toepassings kan voorkom. (3 × 1) (3)

2.6 Teken 'n ten volle benoemde diagram wat die konstruksie van 'n nabyheidsensor toon. (4 × 1) (4)

[20]

Kopiereg voorbehou

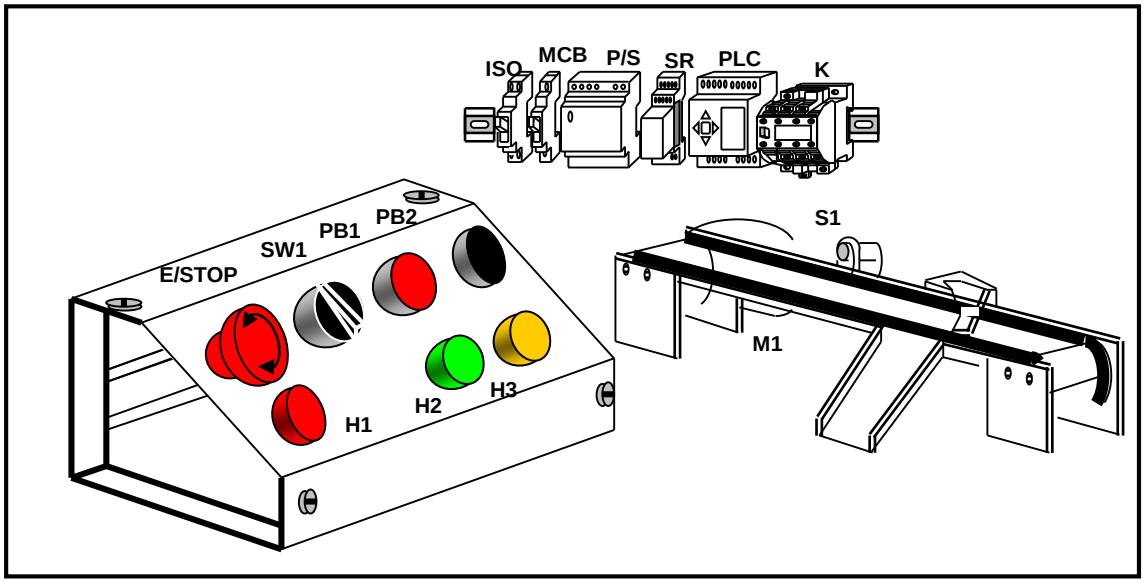
VRAAG 3

3.1 Waarom is dit belangrik om dokumentasie te produseer wanneer 'n PLB-beheerde toepassing ontwerp word? (1 × 2) (2)

3.2 Verduidelik die doel van die PLB-adrestoewysingslys (address allocation list). (1 × 2) (2)

3.3 Verduidelik waarom dit belangrik is om 'n skakeltoestel tussen die PLB-uitsetkoppelvlak en dié van die werkende las in te sluit. (1 × 2) (2)

3.4 3.4.1 Teken 'n volledig benoemde PLB-konneksiediagram wat beheer van die toepassing in FIGUUR 1 hier moontlik maak. Gebruik IEC-simbole.



FIGUUR 1 **(8 × 1)** (8)

3.4.2 Teken 'n volledig benoemde werkende enkellyndiagram met die beheerde motor wat van driefasige toevoer gevoer word. Toon spanning- en stroomaanslae. (6 × 1) (6)

[20]

VRAAG 4

4.1 Noem VIER basiese skakellogikafunksies wat gebruik sal word om 'n PLB-bronkodebeheerdiagram te skep. (4 × 1) (4)

4.2 Verduidelik hoe die sekwensfunksiekaart (*SFC*) as 'n ontwerpinstrument gebruik kan word vir die programmering van 'n PLB. (1 × 2) (2)

4.3 Verwys na die FIGUUR by VRAAG 3.4.1 en skryf NETWERK 1 van 'n PLB-bronkode in PLB-traplogika om die volgende uitkomste te bevredig:

Uitkomste:
Die ROOI gevaarlig (E1) moet flits wanneer die noodstopdrukknopoordraer ontkrag is deur twee tydreëlaars te gebruik. (9 × 1) (9)

4.4 Verwys na FIGUUR 1 en skryf NETWERK 2 van die PLB-bronkode in PLB-traplogika om die volgende uitkomste te bevredig:

Uitkomste:
- Wanneer die stelsel ontkrag is, moet die GROEN aanwyslamp (H2) verlig.
- Wanneer die aansitdrukknop (Pb1) geaktiveer is, moet die GROEN aanduilamp (H2) uitgaan en moet die ROOI aanduilamp (H3) verlig.
- Wanneer die stopdrukknop (Pb2) geaktiveer is, moet die ROOI aanduilamp (H3) ontkrag wees en moet die GROEN aanduilamp verlig.

(6 × 1) (6)

4.5 Verduidelik die reël wat verband hou met die noodstop en die PLB-werking. (1 × 2) (2)

4.6 Die EN 61131-1 PLB-standaard het basiese vereistes.

Noem SEWE van hierdie vereistes. (7 × 1) (7)

[30]

VRAAG 5

5.1 Noem SES stappe in die sistemiese benadering tot foutspeuring van PLB-verwante foute. (6 × 1) (6)

5.2 Verduidelik en teken 'n diagram om te toon hoedat 'n foto-elektriese straalnabyheidsensor (*through-beam fork proximity sensor*) vir werking van die kring getoets word. (6 × 1) (6)

5.3 Identifiseer DRIE visuele inspeksiekontroles in PLB elektriese substelsels. (3 × 1) (3)

[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou