higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIENRIGLYN

## NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

## ELEKTROTEGNOLOGIE
## NKR VLAK 4

## 15 November 2024

**Hierdie nasienriglyn bestaan uit 10 bladsye.**

Kopiereg voorbehou

## VRAAG 1

1.1 1.1.1 Onwaar
1.1.2 Waar
1.1.3 Onwaar
1.1.4 Onwaar
1.1.5 Waar

(5 × 1) (5)

1.2 Die kwosiënt van (A) is die verskil tussen 'n rotor se sinchrone en werklike spoed✓ tot (B) die sinchrone spoed wat as 'n verhouding of persentasie uitgedruk word. ✓ (2)

1.3 $I = \frac{V}{R}$ ✓

I = stroom
V = spanning
R = weerstand✓✓ (3)

1.4
- Klein
- Kragtig
- Eenvoudige ontwerp
- Lig en kompak
- Verg min onderhoud
- Kos min (goedkoop)
- Eenvoudige ontwerp
- Direkte verbinding met WS
- Selfaansittend

(Enige 3 × 1) (3)

1.5 1.5.1 $S = \frac{120\,f}{p}$ ✓

$S = \frac{120\,x\,50}{6}$ ✓

$S = \frac{6000}{6}$ ✓

$S = 1000\,rpm$ ✓ (4)

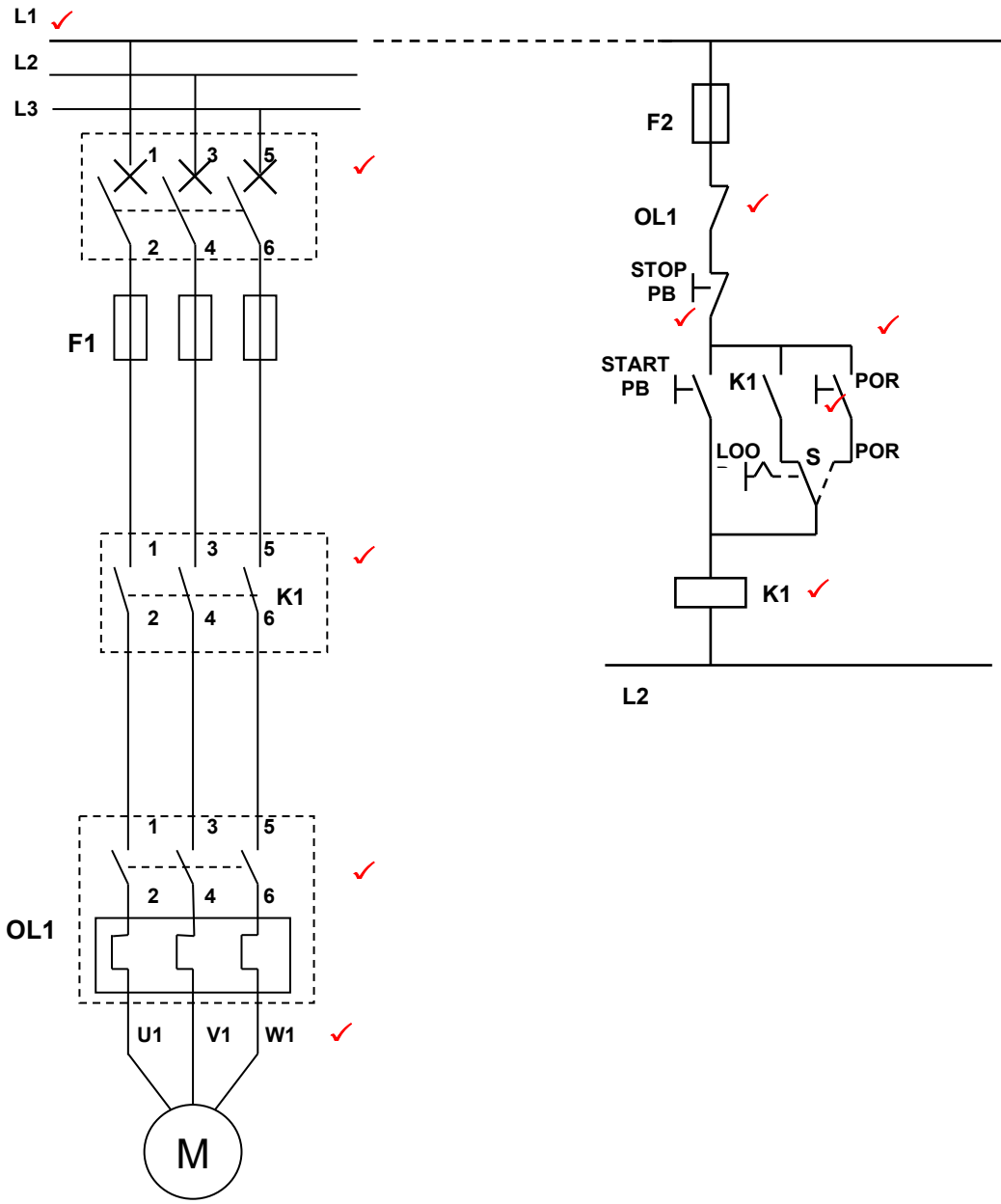
1.5.2 Die spoed sal verminder (1)

1.5.3
- Omdat hulle spoed onveranderd bly, kan sinchrone motors nie gebruik word vir take wat reëlbare spoed vereis nie.
- Hulle vereis 'n eksterne bron wat GS-opwekking lewer.
- Hulle kan nie onder belasting aangesit word nie omdat hulle aansitdraaimoment nul is.
- Hulle is geneig om te skommel ('hunt').
- As hulle oorbelas word, is hulle geneig om uit sinchronisme te raak en te stop.
- Sleepringe en -borsels is nodig.
- Sinchrone motors is ongewens in toepassings soos die aandryf van asse in klein werkswinkels wat nie krag vir aansit het nie of waar 'n sterk aansitdraaimoment noodsaaklik is. (Enige 2 × 1) (2)

**[20]**

## VRAAG 2

2.1




POR-kontrolebaan wat 'n kieserskakelaar gebruik (10)

2.2 2.2.1 Tweespoedmotorbeheer (Dahlander-kontrolebaan):

- Die motor het 'n ekstra reeks rotorwikkelings met 'n ander wikkelingverhouding.✓
- Die kontrolebaan skakel tussen die rotorwikkelings sodat die motor teen sowel 'n hoë as 'n lae spoed die aangeslane draaimoment kan lewer.✓✓
- Die spoele word met kontrolekontaktors geskakel sodat hulle gegrendel is en nie die rotorspoele tegelykertyd bekrag nie.✓
- Elke rotor word met 'n oorlasrelê beveilig.✓ (5)

2.2.2 Waaiers, wasmasjiene en hysmasjienmotors. (1)

2.3 Volgehoue kontrole

- Die baan begin werk sodra die aansit-stopknop gedruk word.
- Die spoel van K1 word bekrag oor die geslote kontak (OL) van die oorlasrelêkontaktor.
- Die motor sal loop solank die stop-aansitskakelaar toe is.

Kortstondige kontrole

- Die kontrolespoel (K1) van 'n kortstondigekontrolebaan word bekrag as die aansit-stopknop gedruk word, wat kontak (K1) in die ingeknipte stand sal hou.
- Die aansitknop word slegs kortstondig geaktiveer en dan weer gelos.
- Die motor sal totdat die stopknop gedruk word, aanhou om oor die kontrolerelêkontakte te loop. Die kontrolespoel (K1) sal ontkrag, die kontrolespoelkontakte verbreek en die motor afskakel.

(2 × 2) (4)
**[20]**

## VRAAG 3

3.1 3.1.1 Dit is 'n vereenvoudigde voorstelling van 'n stroombaan en die belangrikste onderdele daarvan, en toon hoe die elektriese installasie werk en onderverdeel is.

3.1.2 Dit is 'n gedetailleerde voorstelling van 'n stroombaan en die onderdele daarvan, en toon hoe die elektriese installasie werk.

3.1.3 Dit is 'n spesiale weergawe van 'n verduidelikende baandiagram wat vir die ontleding en berekening van baaneienskappe bedoel is.

(3 × 2) (6)

3.2 3.2.1 D
3.2.2 B
3.2.3 A
3.2.4 C

(4 × 1) (4)

3.3 3.3.1

| MATERIAALVEREISTES: | | |
|---|---|---|
| Artikel | Beskrywing | Hoeveelheid |
| 1 | Kontrolehangmontasie ('Control pendant')✓ | 1 |
| 2 | N/O Drukknop − OP✓ | 1 |
| 3 | N/O Drukknop – AF✓ | 1 |
| 4 | E Stop✓ | 1 |
| 5 | Kabels✓ | |

(5 × 1)

3.3.2

| GEREEDSKAPVEREISTES: | | |
|---|---|---|
| Artikel | Beskrywing | Hoeveelheid |
| 1 | Skroewedraaiers✓ | stel |
| 2 | Buigtang✓ | 1 |
| 3 | Sykniptange✓ | 1 |
| 4 | Ystersaag✓ | 1 |
| 5 | Pomptang✓ | 1 |

Enige ander moontlike gereedskap

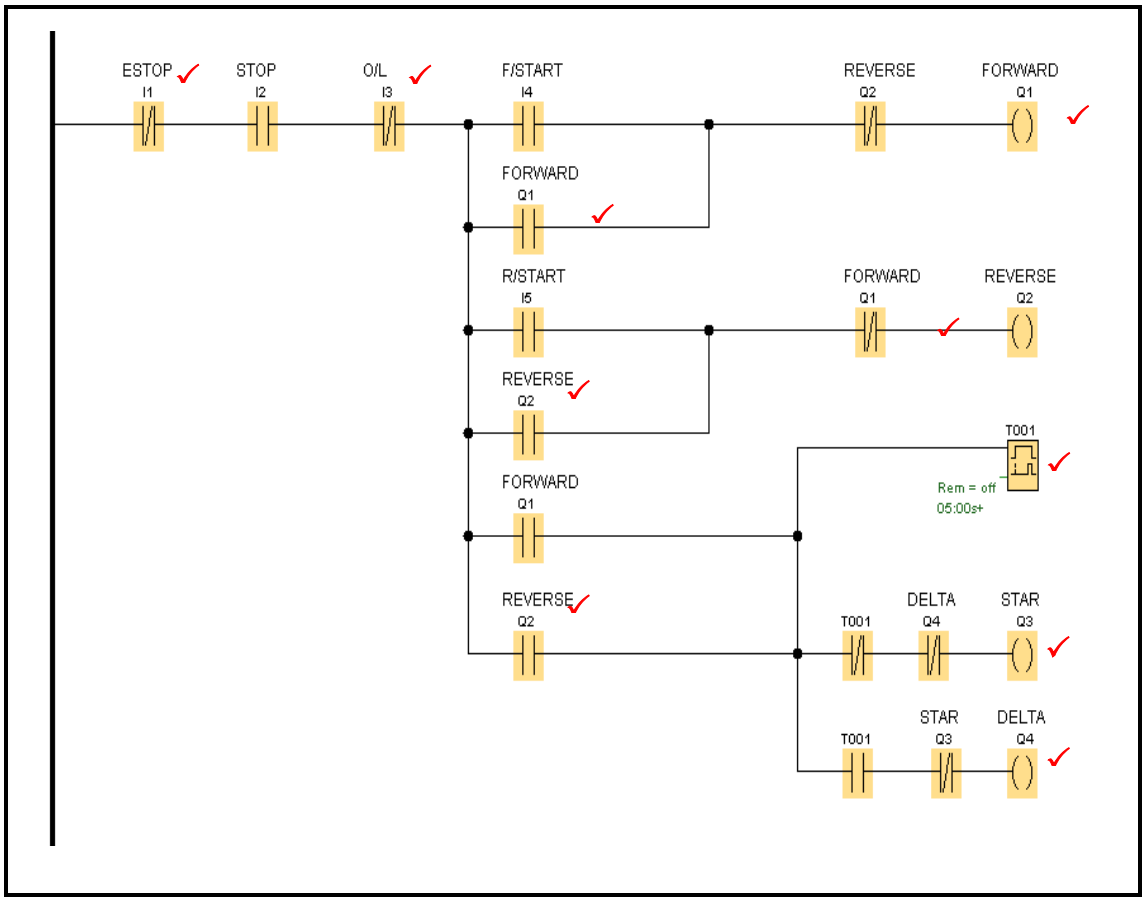
(5 × 1) (10)
**[20]**

## VRAAG 4

4.1

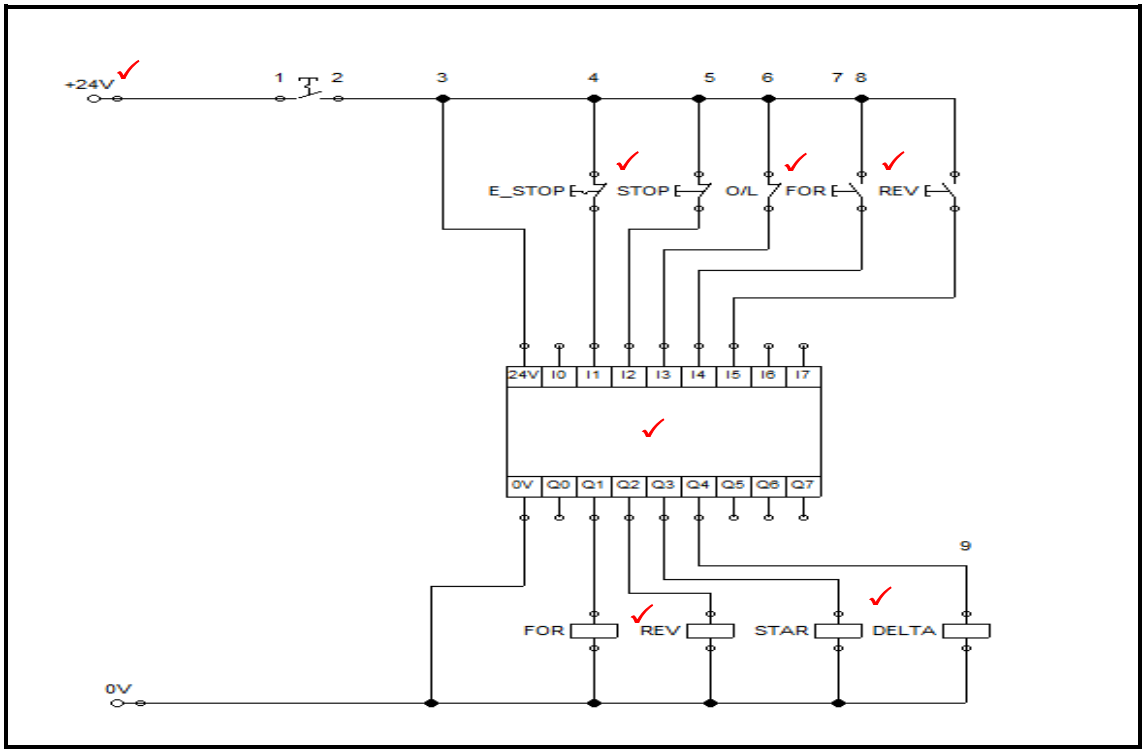
- Die bronne van elektriese geruis moet altyd fisies van toerusting wat daarvoor gevoelig is, geskei wees sodat die geruis nie die wanfunksionering of onbedoelde werking van 'n kontrole kan veroorsaak nie.
- Hierdie fisiese skeiding moet deurentyd gehandhaaf word tussen gevoelige seindrade en elektriese krag- en kontrolegeleiers. Die fisiese skeiding kan bewerkstellig word met behulp van leipype of bedradingbakke of deur die vervaardiger se advies te volg.
- Gedraaidepaarbedrading moet in kritieke seinbane en geruismakende bane gebruik word om magnetiese steuring te beperk.
- Afgeskermde draad moet gebruik word om die omvang van die laepeilbaan se geruis by elektrostatiese of magnetiese koppeling te verklein.
- Die bepalings van die Nasionale Elektriese Bedradingskode ten opsigte van aarding moet nagekom word. Ekstra aardingsvoorsorgmaatreëls moet getref word om elektriese geruis te verminder. Sodanige voorsorgmaatreëls hou meestal verband met aardlusstrome wat uit verskeie aardbane voortspruit. Volg die vervaardiger se aanbevelings. (Enige 3 × 1) (3)

4.2 4.2.1 'n PLK ('PLC') -program in traplogika vir die stroombaan.




(10)

4.2.2 'n 'PLC'-bedradingsdiagram.




(7)
**[20]**

## VRAAG 5

5.1
- Opgeleide personeel wat vertroud is met die stelsel se bou, werking en gevare, moet die onderhoudswerk doen.
- Onderhoud moet gedoen word as die stelsel dood en van alle kragbronne gediskonnekteer is. Veiligheidspraktyke moet nagekom word as onderhoudswerk gedoen moet word terwyl die stelsel bekrag word.
- Elektrostaties gevoelige onderdele moet met omsigtigheid versien word. Die vervaardiger se aanbevelings vir hierdie onderdele moet gevolg word.
- Ventilasiegange moet oopgehou word. As die toerusting van hulpverkoeling met lug, water of olie afhanklik is, moet hierdie stelsels van tyd tot tyd nagegaan word (en moet filters vervang word as dit nodig sou wees).
- Dit beteken dat die aarding of die toerusting se isolering van die aarde nagegaan moet word om die integriteit daarvan te verseker.
- Omhulsels moet nagegaan word om vas te stel of hulle versleg het. Stof en vuilgoed wat bo-op omhulsels opgehoop het, moet verwyder word voordat deure oopgemaak en dekstukke afgehaal word.
- Stof en vuilgoed wat op alle onderdele ophoop, halfgeleierhittedissipeerders inkluis, moet volgens die vervaardiger se aanwysings verwyder word. As geen aanwysings gegee word nie, moet die vervaardiger geraadpleeg word. Delikate onderdele moet omsigtig versien word sodat hulle nie beskadig word nie, en stof en vuilgoed moet verwyder word sonder om op of in die onderdele van die beheertoerusting te gaan lê.
- Daar moet op die gepaste manier ontslae geraak word gevaarlike materiale wat volgens die onderhoud- of herstelprosedure verwyder is, soos die polichloorbifeniel in party kapastors wat met vloeistof gevul is. (Enige 5 × 1) (5)

5.2 5.2.1 'n Stroom wat 'n kort ruk die bestendigestaatstroom oorskry en meestal volgens sy spitsamplitude en tydsduur beskryf word.

5.2.2 Elektromagnetiese steuring wat manifesteer in die verswakkende prestasie en die wanfunksionering of onklaarraking van elektroniese toerusting.

5.2.3 Dit is 'n omhulsel of 'n maas van geleidingsmateriaal wat eksterne velde van statiese elektrisiteit versper.

(3 × 2) (6)

5.3
- Hittedissipeerder-temperatuurkontrole
- Koelwaaiers
- Kapasitors
- Kontrolepaneel
- Battery (Enige 4 × 1) (4)

5.4 5.4.1
- Die baan voor die punt waar die ingangsvermoë gekonnekteer word en waar die filtrering begin, word die skoon kant genoem.
- Omhulde, muurgemonteerde aandrywers word so ontwerp dat die baan wat die uitgangkonneksie volg, al vuil deel is. (2 × 2) (4)

5.4.2 Om die skoon kant skoon te hou, word die vuil dele in 'n Faradyhok verdeel. Dit kan met skeiplate of kabels gedoen word. (1)

**[20]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou