higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTROTEGNOLOGIE
NKR VLAK 4

(12040594)

3 Desember 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

260Q1N2003

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 word.
4. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verduidelik elkeen van die volgende terme kortliks:

1.1.1 Wisselstroom (WS)

1.1.2 Induksiemotor

(2 × 3) (6)

1.2 Driefasige kouanker-induksiemotors word algemeen as industriële aandrywings gebruik.

1.2.1 Verduidelik die rotorkonstruksie van 'n driefasige kouanker-induksiemotor. (3)

1.2.2 Verduidelik die bedryfsbeginsel van 'n driefasige kouanker-induksiemotor. (3)

1.3 Maak 'n netjiese, ten volle benoemde skets wat aantoon hoe 'n driefasige las aan 'n driefasige vierdraadtoevoer gekoppel is. (2)

1.4 Bepaal die sinchrone spoed van 'n sespool-induksiemotor wat aan 'n toevoer van 525 V, 60 Hz gekoppel is. (2)

1.5 FIGUUR 1 verteenwoordig die naamplaat van 'n motor.

1.5.1: SERIEMOTOR	**RAAMNR:** 122-M
1.5.2: ENKEL	**REEKS NR:** 27398
SPANNING: 380–400 V	**KRAG:** 5 kW
1.5.3: 1 200 r/min	**FREKWENSIE:** 50 Hz
STROOM: 4,52 A	**1.5.4:** 0,85

FIGUUR 1

Voltooi die inligting op die naamplaat deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (1.5.1–1.5.4) in die ANTWOORDBOEK te skryf. (4 × 1) (4)

[20]

VRAAG 2

2.1 Gee die funksie van elk van die volgende elektriese elemente:

2.1.1 Verbinders

2.1.2 Oorlasrelê (OL)

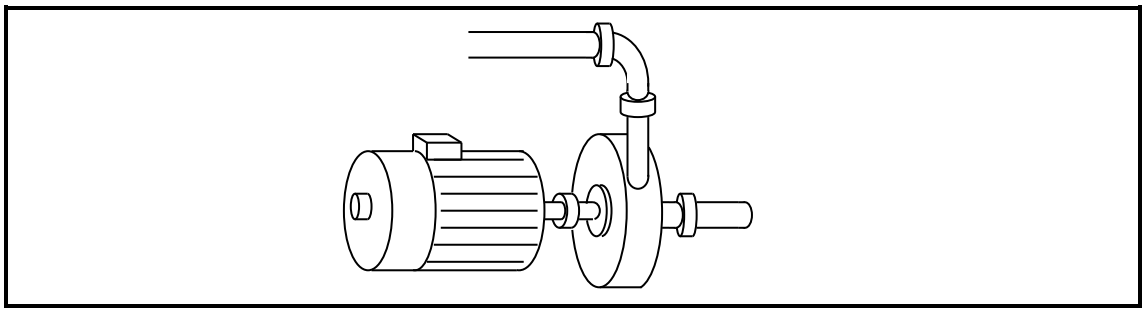
2.1.3 Hoorbare horing

2.1.4 Nabyheidsensors

2.1.5 Skeiskakelaar

(5 × 1) (5)

2.2



FIGUUR 2

Ontwerp 'n beheeraansitterkring vir 'n driefasige direkte aanlyninduksiemotor wat 'n pomp aandryf, soos in FIGUUR 2 aangedui. Die pomp moet begin werk wanneer 'n bufferopgaartenk kwartvol is en stop wanneer die bufferopgaartenk vol is. (4)

2.3 Verduidelik elk van die volgende:

2.3.1 Aandrywer

2.3.2 Drukknop

(2 × 2) (4)

2.4 Verduidelik die bedryfsbeginsel van 'n sterdriekhoekaansitter. (3)

2.5 Differensieer tussen die noodstop- en noodaf-toestelle soos dit in driefasige beheertoepassings gebruik word. (4)

[20]

VRAAG 3

3.1 Noem VIER vereistes vir die suksesvolle installasie van elektriese toerusting. (4)

3.2 Toon, met behulp van TWEE diagramme, die elektriese skeiding van die hoëkragskakeltuig ('high-power switchgear') en die laekragskakeltuig ('low-power control gear') op 'n beheerpaneel. (4)

3.3 Stel 'n plan op om die suksesvolle verwydering en vervanging van 'n gebrande driefasige induksiemotor te verseker. Die plan moet die volgende insluit:

3.3.1 Materiaal en gereedskaplys (6)

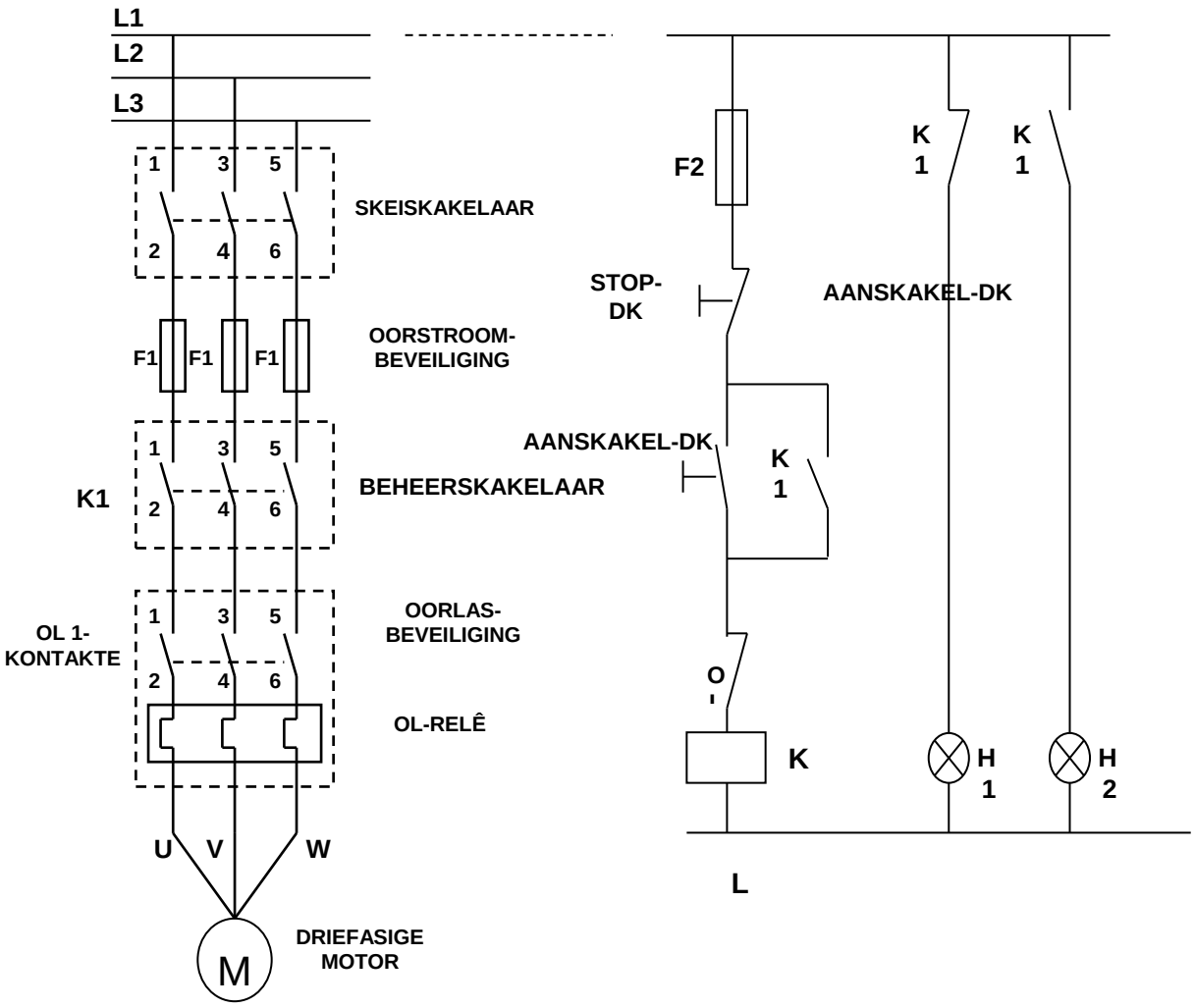
3.3.2 Prosedure wat gevolg moet word wanneer die elektriese motor omgeruil word (6)

[20]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die verhouding tussen *vastetoestandtegnologie* en die modifikasieproses van *vasbedrade logikabeheertoepassings*. (4)

4.2



FIGUUR 3

Sit die aanskakel-stop-vasbedrade kring in FIGUUR 3 na 'n PLB-beheertrapformaat om. (12)

4.3 Noem VIER basiese praktyke wat gebruik word om elektriese lawaai in vastetoestandbeheer te minimeer. (4)

[20]

VRAAG 5

5.1 Noem die stappe in 'n afsluitingsprosedure ('lockout and tagout [LOTO] procedure') wanneer onderhoud aan 'n driefasige motorinstallasie gedoen word. Gebruik die volgende subopskrifte:

5.1.1 Voor afsluiting (2)

5.1.2 Tydens afsluiting (2)

5.1.3 Afsluiting (4)

5.2 Noem VYF faktore wat by die formulering van 'n onderhoudplan in ag geneem moet word. (5)

5.3 Verduidelik die term, *stelselbetroubaarheid*, kortliks. (2)

5.4 Noem VYF maatreëls om doeltreffende produksie te verseker. (5)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou