higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE STELSELS EN KONSTRUKSIE
NKR VLAK 3

27 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Dit is 'n geslote insluiting wat bestaan uit 'n basis met 'n verwyderbare deksel✓ wat die geïsoleerde geleiers en kabels in 'n elektriese installasie ten volle moet insluit✓ en ander elektriese toerusting moet bevat, byvoorbeeld in die geval van kragvloerlyste.✓ (3)

1.2
- Die toevoerspanning oorskry nie 50 V nie.
- Die toevoer gebruik 'n ondergrondse diensverbinding.
- Die dak is van niegeleidende materiaal gemaak of daarmee bedek.
- Die geut(e), geutpyp(e) en vuilwaterpyp(e) is van 'n niegeleidende materiaal gemaak.
- Die geut(e) en geutpyp(e) is aan 'n metaaldak geheg wat met 'n niegeleidende materiaal bedek is. (Enige 4 × 1) (4)

1.3 1.3.1 Sale word gebruik om leipype aan mure en ander strukture te posisioneer en te heg. (1)

1.3.2
- Koppelings word gebruik om leipype te verleng.
- Koppelings word gebruik vir verbindings aan 'n interne skroefdraadtoebehoorsel.

(Enige EEN) (1)

1.3.3 Aansluitkaste word gebruik as 'n verbindingspunt vir drade. (1)

1.4 Toevoergeleiers = 16 mm^2✓
K-waarde vir toevoergeleiers = C × hoeveelheid geleiers
= 42 × 3
= 126✓

Gebruik Tabel 6.24 van SANS 10142-1: K = 126 is > 90 < 144, wat met 'n 25 mm-leipyp ooreenstem.✓ (3)

1.5
- Genommerde dele is materiale wat getel kan word, byvoorbeeld stroombrekers, sokuitgange en skakelaars.
- Gemete dele is materiale waarvoor per lengte benodig betaal word, byvoorbeeld kabels en leipype. (2)

1.6
- Kan korrodeer (roes)
- Installasie is tydrowend, byvoorbeeld draadinsnyding en -buiging
- Duurder as PVC-leipype (Enige 2 × 1) (2)

1.7 1.7.1 A – Hoofaardaansluiter of verbruiker se aardaansluiter
B – Termostaat
C – Neutrale geleistam
D – Stroombreker
E – Tweepool-isoleerder
F – Element (6)

Kopiereg voorbehou

1.7.2 'n Rimpelrelê is 'n toestel wat deur munisipaliteite geïnstalleer word✓ om geisers teen vasgestelde tye aan en af te skakel om elektrisiteitsverbruik te beperk.✓ (2)

[25]

VRAAG 2

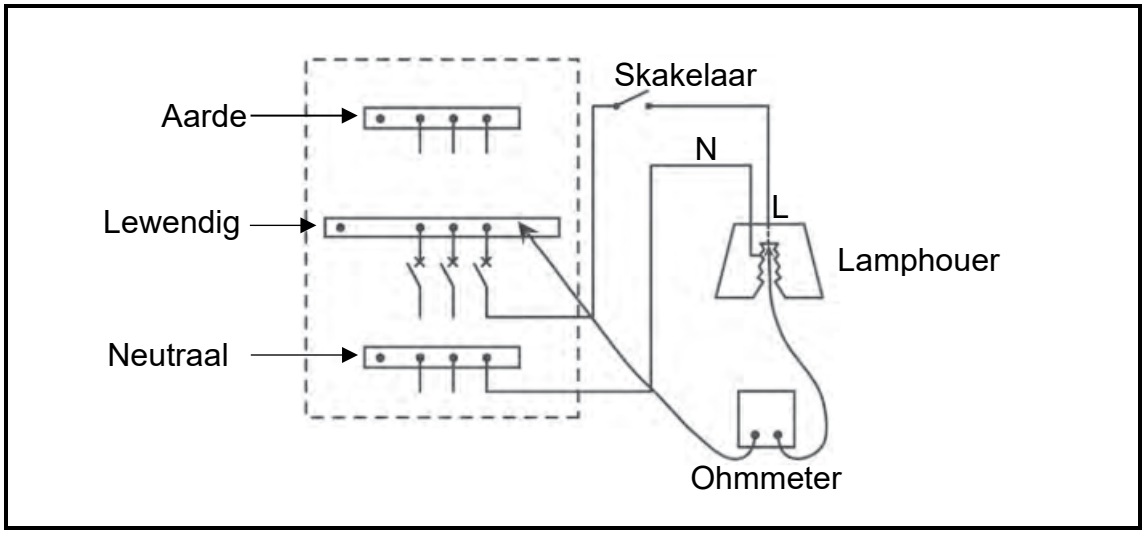
2.1
2.1.1 Onwaar
2.1.2 Waar
2.1.3 Onwaar
2.1.4 Waar
2.1.5 Waar
2.1.6 Waar
2.1.7 Onwaar
2.1.8 Onwaar
2.1.9 Waar
2.1.10 Waar

(10 × 1) (10)

2.2 2.2.1
- 30 mA-sensitiwiteit
- 60 A- of 63 A-oorlas-aanslag (2)

2.2.2 Aardlekbeveiliging moet sowel die fase- as die neutrale geleiers in 'n eenfasige stelsel ontkoppel. (1)

2.3



FIGUUR 1

Kringdiagram = 3 punte
Enige 4 byskrifte × ½ = 2 punte (5)

2.4 2.4.1
- Eenfase-toetser
- Installasie-elektrisiën
- Meesterinstallasie-elektrisiën

(Enige 1 × 1) (1)

2.4.2 Meesterinstallasie-elektrisiën (1)

2.5
- Toeganklike komponente is korrek gekies.
- Alle beveiligingstoestelle het die korrekte stroomaanslag en kan die moontlike foutvlak hanteer.
- Alle geleiers het die korrekte stroomdra-kapasiteit.
- Komponente is korrek geïnstalleer.
- Ontkoppeltoestelle is op die korrekte plekke en alle skakeltuie skakel slegs fasegeleiers.
- Verskillende kringe is elektries geskei.
- Die verbinding van geleiers, aarding en verbindings is meganies sterk en elektries aaneenlopend.
- Kringe, sekerings, skakelaars, aansluiters, aardlekkasie, kringbrekers en verdeelborde is korrek en permanent gemerk.
- Veiligheidsverligting en noodverligting en -tekens werk korrek.
- In die geval van 'n nuwe installasie of wysigings aan 'n bestaande installasie, voldoen die nuwe, bygevoegde of gewysigde deel aan SANS 10142-1.
- In die geval van 'n bestaande installasie voldoen die installasie aan die algemene veiligheidsbeginsels van SANS 10142-1.
- Waar 'n alternatiewe toevoer geïnstalleer is, voldoen dit aan die vereistes van afdeling 7.12 van SANS 10142-1.
- Die posisie van die geredelik toeganklike aardaansluiter vir die aardverbinding of ander dienste deur installeerders van sodanige dienste gelewer, word op alle verdeelborde aangetoon. (Enige 5 × 1) (5)

[25]

VRAAG 3

3.1
3.1.1 Aanvaarbaar
3.1.2 Aanvaarbaar
3.1.3 Onaanvaarbaar
3.1.4 Onaanvaarbaar
3.1.5 Onaanvaarbaar
3.1.6 Aanvaarbaar

(6 × 1) (6)

3.2 Instandhoudingsprosedures hou verband met die herstel, kalibrasie, vervanging en opknapping✓ van elektriese toerusting en stelsels.✓ (2)

3.3
Stap 1: Identifiseer die gevare.
Stap 2: Besluit wie beseer kan word en hoe.
Stap 3: Voer risiko-assessering uit.
Stap 4: Voer risikobeheer uit.
Stap 5: Monitor en hersien. (5)

3.4
- Reuk
- Tye van voorvalle
- Verlies aan funksionaliteit
- Onderbreking
- Klank
- Hitte
- Oop kring
- Kortsluiting
- Onklaarraking van isolasie (Enige 2 × 1) (2)

[15]

VRAAG 4

4.1
- Radiale verdelingstelsel
- Ringverdelingstelsel (2)

4.2 4.2.1 Die neutrale en beveiligingsfunksies op die inkomende toevoer word in 'n enkele geleier gekombineer✓ en word in die verbruiker se elektriese installasie deur afsonderlike geleiers bedien.✓ (2)

4.2.2 TN-C (1)

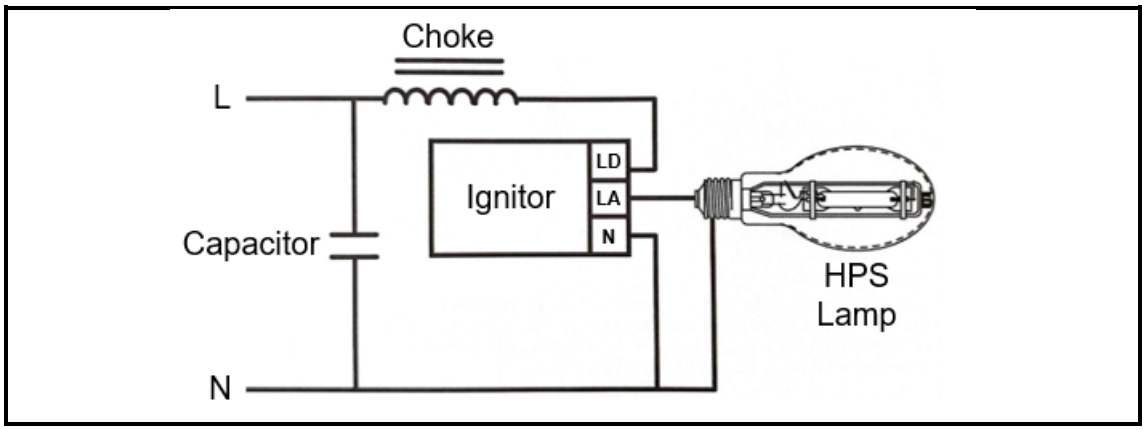
4.3 'n Werkpermit is 'n staat wat bevestig dat dit veilig is om op 'n kring of stuk toerusting te werk. (1)

4.4
- Om 'n teruggeleidingsbaan vir enige aardfoutstroom en aardlekstroom te verskaf
- Om die neutraal van die laespanningstelsel so naby as moontlik aan die aardpotensiaal te handhaaf
- Om te verseker dat die mediumspanningbeveiliging werk in geval van 'n fout tussen die mediumspanning- en laespanningwikkelings van 'n transformator
- Om die moontlike raakspanning so veel as prakties moontlik te verlaag (4)

[10]

VRAAG 5

5.1



FIGUUR 2

Kringdiagram = 3 punte (5)
Enige 4 byskrifte ×½ = 2 punte

5.2 5.2.1
- Om die lamp in die toebehoorsel te ondersteun
- Om 'n middel van elektriese kontak te verskaf (Enige EEN)

5.2.2
- Dit voltooi aanvanklik die kring vir die voorverhitting van die elektrodes.
- Dit maak die kring oop om 'n spanningslag vir ontbranding te verskaf.

(Enige EEN)

5.2.3 Om die arbeidsfaktor reg te stel

(3 × 1) (3)

5.3 $P = VI\ \cos\theta$

$I = \frac{P}{V\cos\theta}$ ✓

$I = \frac{15\,000}{220\ \times\ 0{,}89}$ ✓

$= 76{,}609\ A$ ✓ (3)

5.4 5.4.1 Die stroom en spanning is gelykfasig, wat tot 'n arbeidsfaktor van 1 lei. (1)

5.4.2
- ’n Lae arbeidsfaktor verhoog verliese in kragverdelingstelsels en lei tot verhoogde energiekoste.
- Groter kabels en skakeltuie word benodig om ’n gegewe las te verskaf.
- Groter strome lei tot groter koperverliese in transmissielyne en transformators.
- Groter strome lei tot groter spanningsvalle in kabels.
- Groter kabels kan aan die verbruikerskant van die elektriese installasie benodig word om die groter strome te dra wat deur ’n las wat teen ’n lae arbeidsfaktor werk, vereis word.
- Groter kabels is duurder as die bykomende deursnee koper wat benodig word in ag geneem word.
- Die netto resultaat is dat die verbruiker meer vir elektrisiteit sal betaal.

(Enige 2 × 1) (2)

5.5
- Vervang gloeilampe met energiedoeltreffende puntfluoresseerlampe.
- Gebruik energiedoeltreffende kookgerei soos drukstoompotte eerder as oop kastrolle wat baie hitte vermors.
- Installeer sonwaterverwarmers om die afhanklikheid van energieverbruikende geisers te verminder. (Enige EEN) (1)

[15]

VRAAG 6

6.1 A – EVA-plaat
B – Glas
C – Selle saamgegroepeer
D – Saamgestelde plastiekplaat (4)

6.2
- Dit gebruik sonlig vir die omsettingsproses, dus is die toevoerenergie gratis.
- Dit verg baie min instandhouding.
- Daar is geen bewegende dele nie, dus is daar geen slytasie nie.
- Dit is hoogs betroubaar; party sonmodules het ’n waarborg van meer as 20 jaar.
- Dit het ’n modulêre ontwerp, en word dus maklik bestuur en verbeter.
- Dit kan maklik op bestaande persele geïnstalleer word. (Enige 2 × 1) (2)

6.3
- Geleiding
- Konveksie
- Straling
- Weerkaatsing (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou