higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NIE-NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS
(Eerste vraestel)

21 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Om 'n inspeksie, toets of ondersoek✓ van 'n spesifieke installasie✓ te doen wanneer deur die inspekteur of provinsiale direkteur gekontrakteer word of deur 'n gebruiker of verhuurder van 'n elektriese installasie versoek word om dit te doen.✓ (3)

1.2 Enige natuurlike persoon wat aan die hoofinspekteur bewys dat hy of sy oor voldoende kennis✓ beskik van die reëls wat op elektriese installasies van toepassings is in die kategorie waarvoor aansoek gedoen word✓ en dat hy of sy oor toepaslike praktiese ervaring oor die konstruksies, en toetsing inspeksie✓ van die tipe installasie waarvoor die aansoek gedoen word, beskik.✓ (4)

1.3 Die verskaffer mag op versoek die voorsiening van die elektriese installasie koppel vir die doel van toetsing✓ en die uitreiking van 'n voldoeningsertifikaat deur 'n geregistreerde persoon.✓✓ (3)
[10]

VRAAG 2

2.1
- Hierdie standaard gee die vereistes en aanbevelings vir die verskaffing van veilige elektriese voorseining aan die klant.✓
- Hierdie standaard vestig algemene beginsels vir die aarding van laespanningverspreidingstelsels✓ waarvan die voorsiening by die punt van opwekking of transformasie begin en by die aardaansluiter van die klant eindig.✓
- Hierdie standaard is van toepassing op verspreiders wat teen spannings bedryf word wat nie 1 000 V oorskry nie.✓
- Hierdie standaard dek nie spesiale aardingsvereistes by klante se installasies nie.✓ (5)

2.2
- Om 'n terugleibaan te verskaf vir enige aardfoutstroom en aardlekstroom
- Om die neutraal van die LV-stelsel so na as moontlik aan die aardpotensiaal te hou
- Om te verseker dat die mediumspanningbeskerming (MV) in die gebeurlikheid van 'n fout tussen die mediumspanning en LV-wikkelings van 'n transformator wel werk
- Om die verwagte aanraakspanning soveel as redelikerwys uitvoerbaar is te verminder (4)

2.3 Alle onbedekte geleidende dele van 'n verbruiker se installasie is aan die PEN-geleier gekoppel. (1)
[10]

VRAAG 3

3.1 Oorstroombeveiliging wat, wanneer die stroom wat vloei gelyk is aan 1,5 keer die aangeslane stroom van die kring wat daardeur beskerm word, binne 4 h sal werk (1)

3.2 Isolasiebreking tussen 'n geleier en aard (1)

3.3 'n Toestel wat in staat is om 'n gespesifiseerde of voorafbepaalde stroom van 'n kring na aard waar te neem en om die geaffekteerde kring binne 'n gespesifiseerde tyd outomaties✓ en betroubaar te ontkoppel wanneer sodanige stroom die gespesifiseerde of voorafbepaalde waarde oorskry✓ (2)

3.4 Stroom wat die gevolg is van isolasiebreking of van die oorbrugging van isolasie (1)

3.5 Installasie waarin alle beweging van kabels voorkom word (1)

3.6 Deurlopende vermoëfrekwensie w.g.k.-stroom wat 'n kabel onder die toestande waarin dit geïnstalleer is, sal dra (1)

3.7 Installasie waarin die beweging van 'n kabel as gevolg van uitsetting en inkrimping toegelaat word om plaas te vind (1)

3.8 Verskil in elektriese potensiaal (w.g.k.) tussen twee punte op 'n voerder weens werklike stroomparameters,✓ byvoorbeeld kring-impedansie, lynreaktansie, lengte en grootte van die geleier en die tipe materiaal van die geleier✓ (2)

[10]

VRAAG 4

- Kringe wat teen nominale spanning tot en insluitend 1 000 V WS en 1 500 V GS voorsien word
- Kringe anders as die interne bedrading van apparaat wat teen spannings bedryf word wat 1 000 V WS oorskry en afgelei is van 'n installasie wat oor 'n spanning beskik wat nie 1 000 V WS oorskry nie
- Enige bedradingstelsel en kabels wat nie spesifiek deur die standaard vir toestelle gedek word nie
- Alle verbruikerinstallasies wat buite geboue is
- Vaste bedrading in die kragtoevoerkringe vir telekommunikasietoerusting
- Die uitbreiding of wysiging van die installasie en ook dele van die bestaande installasie wat deur die uitbreiding of wysigings beïnvloed word
- Vaste bedrading wat nodig is om verskeie eenhede van komplekse masjinerie wat in verskillende liggings geïnstalleer is, te koppel
- Toerusting waarna in geen standaard verwys word nie
- Vervanging of onderhoud van komponente
- Aardingsamestelling **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1
- Die gebruik van versperrings of insluitings wat ten minste die mate van beskerming bied, IP2X
- Isolasie wat in staat is om 'n toetsspanning van 500 V vir 1 min te weerstaan (2)

5.2
- In sone 0 word slegs beskerming met ekstra lae spanning teen nominale spanning wat nie 12 V oorskry nie, toegelaat,✓ en die veiligheidstoestel moet buite sone 0 geïnstalleer wees✓
- Die maatreëls van beskerming deur middel van hindernisse en die plasing van toerusting wat buite bereik is, is nie toelaatbaar nie✓
- Die maatreëls van beskerming deur nie-geleidende ligging en aardvrye binding is nie toelaatbaar nie✓ (4)

5.3 Alle toeganklike geleidende dele in sone 1, 2 en 3 wat per ongelukkig onder spanning mag kom,✓ hoewel dit nie normaalweg deel van die elektriese kring uitmaak nie, sal met die plaaslike bykomende ekwipotensiaalgeleier saamgebind✓ wees, behalwe waar die geleidende dele deur die isolasiebedekking beskerm word of andersins omsluit is.✓ Die weerstand van die aardkontinuïteitkring na aard sal nie 0,2 Ω oorskry nie.✓ (4)

[10]

VRAAG 6

6.1 IP 32 (1)
6.2 Afhegtings (1)
6.3 Terreinpaaie of loopgange (1)
6.4 Risiko (1)
6.5 Isolasie (1)
6.6 2,5 m,✓ geskerm✓ (2)
6.7 Subverdeelborde,✓ Vraag na krag✓ (2)
6.8 Skade (1)

[10]

VRAAG 7

7.1
- 'n Kennisgewing sal by die hoofskakelaar van die installasie vertoon word✓
- Waar dit slegs sekere kringe in 'n verdeelbord voorsien, sal 'n aanduider op elke sodanige verdeelbord✓ voorsien word wat aandui of die krag aan is, asook 'n kennisgewing wat aandui dat die bystandhoofskakelaar in 'n noodgeval afgeskakel sal word✓
- En waar dit slegs 'n deel van die elektriese installasie voorsien, sal die kennisgewing ook op elke verdeelbord in daardie deel van die installasie vertoon word✓ (4)

Kopiereg voorbehou

7.2
- Oorstroombeveiliging en isolasie sal so naby as moontlik aan die leweringsaansluiters van elke alternatiewe voorsieningseenheid wees, behalwe waar die kabel wat die eenheid aan die verdeelbord koppel meganies beveilig is en beskou word as binne die foutvrye sone van die verdeelbord te wees waar die beskerming geïnstalleer is.
- Die magnetiese eienskappe van die stroombreker sal oor 'n lae drempelwaarde beskik weens die hoë impedansie in die geval van 'n generator of van die stroombeperkende eienskappe in die geval van 'n statiese omkeer-OKT ('UPS'). Stroomafwaartse koördinasie sal dit in ag neem.
- Om in ooreenstemming te wees met die res van hierdie deel van SANS 10142, word oorstroombeveiliging vereis vir die beveiliging van die geleiers, maar mag ook beveiliging aan die alternatiewe voorseiningseenheid verskaf. (3 × 2) (6)

[10]

VRAAG 8

8.1 Deur die aangeslote las in ooreenstemming met C.2 te bereken en die toepassing van die diversiteitfaktore wat in C.3 gegee word indien die elektriese energie vir meer as een doeleinde gebruik word, word die geskatte las verkry deur die geskatte las vir elke doeleinde bymekaar te tel. (2)

8.2 8.2.1 Vermoë = V × I
= 230 × 60
= 13 800 W

Laste: Stoof (2 000 × 2) + 4 000 × 0,5 = 4 000 W
Ligte (60 × 8) + (20 × 5) × 0,5 = 290 W
Waterverwarmers 2 000 + 500 × 1 = 2500 W
Kontaksokke 5 000 + 1000 + 1 000 × 0,5 = 3 500 W
TOTAAL = 10 290 W✓✓✓✓

I = P/V
= 10 290/230
= 44,74 A✓✓ (6)

8.2.2 Oorblywende vermoë: 13 800 – 10 290✓ = 3 510 W✓ (2)

[10]

VRAAG 9

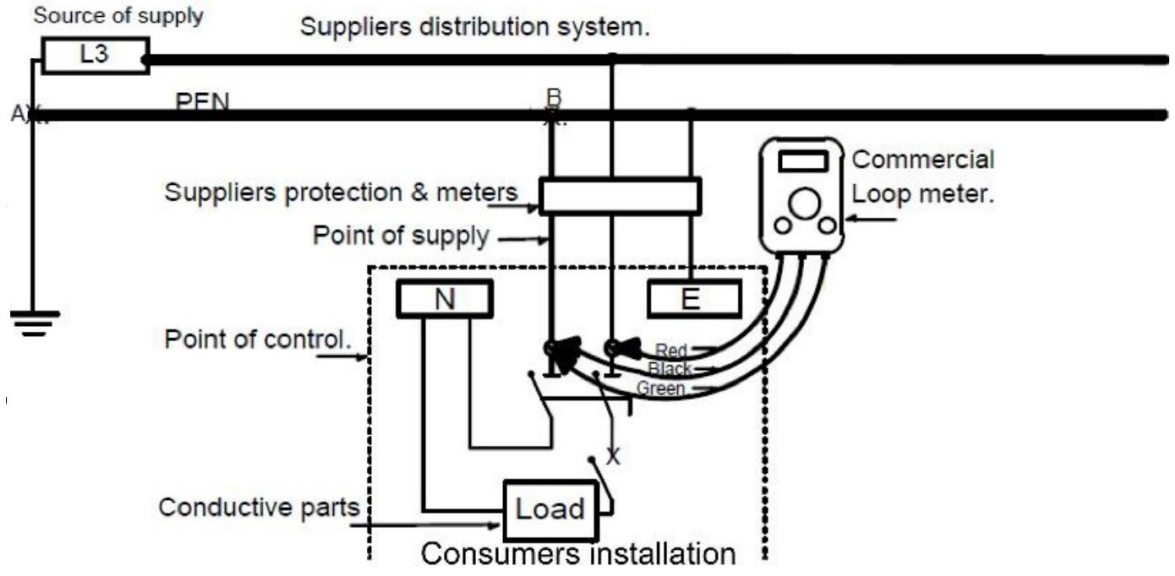
9.1 20 mm leipyp = 90
4 mm²: 2 × 17 = 34
2,5 mm²: 2 × 14 = 28
= 62✓
90 – 62 = 28✓
1,5mm²: 28 ÷10 = 2,8✓

∴ slegs 2 × 1,5 mm² kabels kan bygevoeg word✓ (4)

9.2 2,5 mm²: 10 × 14 = 140
6 mm²: 3 × 22 = 66
10 mm²: 4 × 30 = 120
16 mm²: 2 × 42 = 84
= 410✓✓
410 ÷ 2 = 205✓✓

∴ gebruik 2 × 32 mm leipype✓✓ (6)
[10]

VRAAG 10



Ontkoppel die installasie van die toevoer.✓ Koppel die swart en die groen leiding aan die toevoerkant van die ontkoppelaar en die rooi leiding aan die fasekant.✓ Verseker dat die ontkoppelingstoestel in die af-posisie is om die swerfpad te voorkom.✓ **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou