higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS
(Tweede Vraestel)

3 APRIL 2019

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: SANS 10142-1 VAN 2017: STROOMDRAVERMOË VAN GELEIERS EN KABELS

- Kabels in leipype
- Kabels in gebouholtes
- Kabels in hoofleibaan
- Kabels oop en direk vasgeklem
- Kabels direk in boumateriaal vasgelê
- Kabels in bakke
- Kabels in vry lug op klampe, steune of ’n leer
- Kabels in slote
- Kabels onder die grond begrawe **[10]**

VRAAG 2: SANS 10142-1 VAN 2017: VERDEELBORDE

- Die meganiese en elektriese integriteit van die verdeelbord sal nie geskend word nie.
- Die integriteit van die area in ’n verdeelbord of ’n afdeling van ’n verdeelbord wat die geleiers tussen die hoofgeleistam en die toevoerkant van funksionele eenhede en die komponente wat by hierdie eenhede ingesluit is, bevat, wat as foutvry beskou word op grond van die verminderde kortsluitspannings wat aan die laskant van die beskikbarekortsluit-beveiligingstoestel in elke eenheid voorkom, is steeds van toepassing.
- Uitbreidings aan die geleistamstelsels sal nie die elektriese en meganiese prestasie van die volledige geleistamstelsel negatief beïnvloed nie.
- Komponente sal gekies word vir hulle gepastheid vir toepassing, met inagneming van inligting wat van die komponentvervaardigers beskikbaar is. Dit mag nodig wees om die komponente se aanslag te verlaag, afhangende van omgewings- en toepassingstoestande.
- Enige veranderde eienskappe weens wysiging of uitbreiding van die verdeelbord sal onuitwisbaar op ’n bykomende naamplaat gemerk word.
- Die vereiste IP-aanslag sal nie verminder word nie. **[10]**

VRAAG 3: SANS 10142-1 VAN 2017: BEVEILIGING

3.1 Dit is ’n beveiligingstelsel✓ wat die installasie van stroombrekers toelaat wat nie noodwendig aangeslaan is om die volle beskikbare kortsluitstroom by hulle installasiepunt te hanteer nie,✓ mits hulle gesteun word deur ’n ander volledig aangeslane stroombreker in ’n voorafbepaalde en getoetste koördinasie.✓ (3)

3.2 Behalwe wanneer dit deur die stroombrekervervaardiger aanbeveel word, moenie enige stroombreker in die stelsel vervang wat nie die identiese soort en aanslag is nie. (2)

3.3
- In nuwe installasies vir kringe wat sokuitgange van die soort SANS 164-1 of SANS 164-2 voorsien
- In ’n bestaande installasie vir alle kringe wat sokuitgange voorsien wanneer enige kring of kringe van so ’n aard herbedraad of verleng is
- In kringe wat elektrodewaterverwarmers (geisers) voorsien (3)

3.4 3.4.1 Al twee fases en nulgeleier
3.4.2 Al drie fases

(2 × 1) (2)
[10]

VRAAG 4: SANS 10142-1 VAN 2017: STROOMBREKERS, AFSONDERTOESTELLE EN SEKERINGS

4.1
- Spesifiek deur die vervaardiger toegelaat
- Las en Lyn gemerk om duidelik sigbaar te wees tydens onderhoud
- Enige teenstrydige merke wat nie ná installasie sigbaar is nie (3)

4.2
- Binne bereik van die toestel se aansluiters
- In ’n verdeelbord, as die toestel in die oop posisie gesluit kan word

(2)

4.3 4.3.1 Onwaar
4.3.2 Waar
4.3.3 Waar
4.3.4 Onwaar
4.3.5 Onwaar

(5 × 1) (5)
[10]

VRAAG 5: SANS 10142-1 VAN 2017: VASTE TOESTELLE

5.1
- In dieselfde kamer as die toestel(le)
- Teen ’n hoogte bo vloervlak van nie minder as 0,5 m en nie meer as 2,2 m nie.
- Verkieslik nie bo die kooktoestel(le) nie
- Binne 3 m van die toestel(le), maar binne 0,5 m van die toestel(le) as die skakelaardiskonnekteerder se doel nie duidelik aangedui is nie.
- Moet dit nie aan die toestel vasmaak nie (5)

5.2
- Metaalomhulsels
- Dubbelisolasie
- Kabels met versterkte isolasie (3)

5.3 Alle bereikbare eksterne geleidende dele wat met ’n waterpomp geassosieer word, sal aan die aardkontinuïteitsgeleier verbind word. (2)
[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6: SANS 10142-1 VAN 2017: VERIFIËRING EN SERTIFISERING

6.1 Toets tussen elke fase, nulgeleier en aard en neem die hoogste lesing (2)

6.2 $Z = V/2 \times I$
$= 400\ V/(2 \times 80\ A) = 2{,}5\ \Omega$ (2)

6.3 Om ’n lae impedansielesing van die aardgeleier te verseker sodat die hoofbeveiligingstoestel outomaties die toevoer aan die installasie diskonnekteer wanneer ’n aardfoutstroom van twee maal of meer die aangeslane stroom vloei (2)

6.4 Nee, daar is geen nulgeleier in ’n IT-stelsel nie. (2)

6.5 Ja, dit is minder as die aangeslane 6 kA van die hoofskakelaar. (2)
[10]

VRAAG 7: SANS 10142-1 VAN 2008: VERIFIËRING EN SERTIFISERING

7.1
- Kontinuïteit van verbinding
- Weerstand van aardkontinuïteitsgeleier
- Kontinuïteit van luikringe
- Polariteit by punt van verbruik (Enige 3 × 1) (3)

7.2
- Hoër spanning op toevoernulgeleier
- Spanning, hoofverdeelbord – nullas
- Spanning, hoofverdeelbord – belas
- Spanning by beskikbare las
- Polariteit by punt van verbruik (Enige 4 × 1) (4)

7.3
- Aardlektoetsknoppie
- Skakeltoestelle (2)

7.4 Nee (1)
[10]

VRAAG 8: SANS 10142-1 VAN 2017: ADDENDUM D: BEREKENING VAN SPANNINGSVAL

8.1 Vir 15 A, gebruik 1,5 mm²
Vd = *m*v/am × I × L
= 29/1 000 × 15 × 20
= 8,7 V✓✓
Dus is 1,5 mm² geskik, want die spanningsval is minder as 5%✓ (3)

8.2 P = V × I × 1,732
= 10 000/692,8
= 14,43 A✓

gebruik kabel van 1,5 mm²
Vd = *m*v/Am × I × L
= 25/1 000 × 14,43 × 10
= 3,6 V✓
Dus is 1,5 mm² geskik, want die spanningsval is minder as 5%✓ (3)

8.3 L = Vd/(*m*V/A/m × I)
= 20 V (maks Vd op 400 V)/ [(2,4/1 000) × 80]
= 104,16 m✓✓✓ (3)

8.4 Beskikbare stroom in rooi fase vir kring C:
C = 80 A – 14,43 A – 15 A
= 50,57 A✓ (1)
[10]

VRAAG 9: SANS 10142 VAN 2017: ADDENDUM I: INSTALLASIE VAN STUWINGBEVEILIGINGSTOESTELLE (SBT'S) IN LAESPANNINGSTELSELS

1. Die deurverbindingsbrug op SBT's
2. Die afstand oor die SBT's, insluitend konneksies, kabels en die SBT's, van die lewendige geleiers na die verbruiker se aardaansluiter (E)
3. Die verbindingsgeleier tussen die SBT se verbindingsbrug en die verbruiker se aardaansluiter (E) vir soort konneksie 1✓ of tussen die SBT van die neutrale aardverbinding en die verbruiker se aardaansluiter (E) vir soort konneksie 2✓
4. Die aangewese area dui 'n eenfase-installasie aan.
5. SBT's wat ná die beheerpunt geïnstalleer is
6. Soort konneksie 1
7. Die afstand (a) tot (b) tussen die PEN-konneksie by die beheerpunt en die verbruiker se aardaansluiter (E)
8. Oorstroombeveiligingstoestel (kyk I.1.5)
9. SBT's tussen lewendig en nulgeleier in serie **[10]**

VRAAG 10: SANS 1973-3 VAN 2008: VEILIGHEID VAN SAMESTELLE MET ’N AANGESLANE WAARSKYNLIKE KORTSLUITSTROOM VAN TOT EN MET 10 KA

10.1	met nievlambare materiaal omhul	(1)
10.2	teen korrosie beskerm	(1)
10.3	rotdig	(1)
10.4	’n graad van beveiliging met ’n aanslag van IP2X	(1)
10.5	op die deur of paneel/panele staatmaak om stewigheid te verseker	(1)
10.6	volgens die vervaardiger se instruksies	(1)
10.7	die posisie van komponente verander	(1)
10.8	dit beserings kan veroorsaak wanneer dit hanteer word	(1)
10.9	gesertifiseer deur ’n persoon wat bekwaam is om ’n oordeel oor die veiligheid van die samestel te gee	(2)
		[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou