higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS
(Tweede Vraestel)

4 APRIL 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: SANS 1973–3 VAN 2008

1.1
- Hierdie deel van SANS 1973 is van toepassing op laespanningskakeltuig en beheertuigsamestellings wat:
- 'n Aangeslane ideale kortsluitstroom van tot en met 10 kA het
- Stilstaande of roerend is
- 'n Aangeslane spanning het wat nie 1 000 V WS teen 'n frekwensie van 50 Hz of 1 500 V GS ooskry nie
- Is bedoel vir gebruik in verbindings met egte transmissie, verspreiding en omskakeling van elektriese energie en vir die beheer van toerusting wat elektriese energie verbruik
- Is ontwerp om onder normale omstadighede gebruik te word, uitsluitend die gebruik in ontplofbare atmosfere waar spesiale vereistes van toepassing is (Enige 5 × 1) (5)

1.2 Graad 1 besoedeling: Geen besoedeling nie, of slegs niegeleidende besoedeling kom voor.
Graad 2 besoedeling: Gewoonlik kom niegeleidende besoedeling voor; per geleentheid kan tydelike geleiding wat deur kondensasie veroorsaak word, verwag word.
Graad 3 besoedeling: Geleidende besoedeling of droeë, niegeleidende besoedeling kom voor wat as gevolg van kondensasie geleidend word.
Graad 4 besoedeling: Die besoedeling genereer aanhoudende geleiding wat veroorsaak word deur, byvoorbeeld, geleidende stof of reën of sneeu. (5)
[10]

VRAAG 2: SANS 10142–1 VAN 2008: BYLAE C

2.1 Lengte van die kabel in meter (2)

2.2 Geleierweerstand in ohm/km (2)

2.3 Geleierreaktansie in ohm/km (2)

2.4 Oopkringspanning van die battery (1)

2.5 Interne weerstand van die battery (1)

2.6 Weerstand van die batteryverbinders (1)

2.7 Weerstand van die geleiers (1)
[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3: SANS 10142–1 VAN 2008

3.1 Gegee L = 50 m
R = ?
I = 10 000/230
= 43,478 A✓
Vd = Fv × I × R × L/1 000
Gebruik 4 mm²-kabel = 50 A Vd = 2 × 43,478 × 5,5 × 50/1 000
= 23,91 V✓✓ (Nie aanvaarbaar nie, maks moet 11,5 V wees)
Gebruik 6 mm²-kabel = 62 A Vd = 2 × 43,478 × 3,6 × 50/1000
= 15,652 V✓✓ (nie aanvaarbaar nie)
Gebruik 10 mm²-kabel = 83 A Vd = 2 × 43,478 × 2,2 × 50/1 000
= 9,565 V✓✓ (minder as 11,5 V)
Gebruik dus 10 mm²-kabel. ✓ (8)

3.2 Omdat die spanningsval op 10 mm² minder as 5% is.✓ (1)

3.3 % Vd = 9,565/230 × 100 = 4,16% (1)
[10]

VRAAG 4: SANS 10142–1 VAN 2008

4.1 Op verskeie punte van die uitlaat en vir elke fasegeleier van die uitlaat,✓ voer 'n WS-lekstroom gelyk aan die aangeslane aarlekuitklinkstroom✓ deur 'n weerstand wat tussen die fasegeleier en die aardkontinuïteitsgeleier gekoppel is.✓ Die kring is beskerm indien die aardlekeenheid uitklink.✓ Herhaal die toets met 'n lekstroom van 50% van die aangeslane aardlekuitklinkstroom;✓ die aardlekeenheid moet nie uitklink nie.✓ (6)

4.2
- Deur die bedrading tussen die hooftoevoer en die subverdeelbord te isoleer en te toets.
- Deur elke subverdeelbord wat aan al die kringe wat dit voer gekoppel is, as 'n afsonderlike afdeling te toets. (2 × 2) (4)

[10]

VRAAG 5: SANS 10142–1 VAN 2008

- Toeganklike komponente is korrek geselekteer.
- Alle beskermende toestelle is van die korrekte aanslag en kan IKSS (PSCC) weerstaan.
- Geleiers het die korrekte aanslag en stroomdrakapasiteit vir die beskermende toestelle en aangeslote las.
- Komponente is korrek geïnstalleer en is, waar nodig, toeganklik.
- Ontkoppelingstoestelle is korrek geplaas en alle skakeltuig skakel die fasegeleier.
- Verskillende kringe is elektries geskei.
- Die aansluiting van geleiers en aarding en deurverbinding is meganies goed en elektries deurlopend.
- Kringe, smelddrade, skakels, klemme, aardlekeenhede, stroombrekers en verdeelborde is korrek en permanent gemerk.
- Brandversperrings is opgerig en ander voorsorgmaatreëls is getref teen die verspreiding van brande en die uitwerking daarvan.
- Veiligheids- en noodbeligting en -tekens funksioneer korrek.
- Wanneer 'n alternatiewe toevoer geïnstalleer word, voldoen dit aan die vereistes ten opsigte van aansluitings, omsettingskakelaar en aanduider.
- Die posisie van die geredelik toeganklike aardklem vir aarverbindings van ander dienste deur installeerders van sodanige dienste is op die verdeelbord aangedui.
- Die installasie, insluitend alle toeganklike komponente, voldoen aan SANS 10142.
- Die installasie voldoen aan die algemene veiligheidsbeginsels van SANS 10142 en is redelik veilig. (Enige 10 × 1) **[10]**

VRAAG 6: SANS 10142–1 VAN 2008

6.1 Waar
6.2 Onwaar
6.3 Waar
6.4 Waar
6.5 Waar
6.6 Onwaar
6.7 Waar
6.8 Onwaar
6.9 Onwaar
6.10 Waar

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 7: SANS 10142–1 VAN 2008

7.1
- Teëspoed na die stroomdraende vermoë, isolasieweerstand van die aardkonitnuïteit van die kabel
- moet in enige verbinder, buig, elmboog of T-stuk van 'n geleier gemaak word.
- Laat toe dat stringe van 'n stringgeleier kan versprei.
- Vereis dat stringe van 'n stringgeleier weggesny word om aansluiting van die geleier toe te laat. (4)

7.2
- Gebruik slegs toepaslike klemme, saals en klampe.
- Kabels moet so geïnstalleer word om spanning op klemme of aansluiters te voorkom.
- 'n Kabel sal nie meer gebuig word as wat deur die kabelvervaardiger aanbeveel word nie.
- Indien kabels nie in kanale, pype of buise gelei word nie, moet dit stewig bevestig word om sakking of kruip te voorkom. (4)

7.3
- Die opvulling daaragter moenie skerp voorwerpe bevat nie.
- Daar moet 'n soort merk bokant die kabelroete teen 'n diepte van 0,3 en 0,4 m loop. (2)

[10]

VRAAG 8: SANS 10142–1 VAN 2008

8.1 veilige onderhoud verseker word.

8.2 moet ten minste so stewig soos die bedradingskanaal self wees.

8.3 moet die bedrading ten minste net so goed soos die res van die bedradingskanaal beskerm.

8.4 sal maklik toeganklik wees, selfs al is dit bokant plafonne of onder vloerplanke.

8.5 sal bedek wees om te voorkom dat vloeistof die bedradingskanaal binnegaan.

8.6 die omgewingstoestande waarin dit geïnstalleer is

8.7 in die bedradingskanaal geïnstalleer wees, behalwe in die geval van 6.4.1(b).

8.8 sal platgedruk, verdeel of beskadig wees nie.

8.9 sal onafhanklik geaard wees waar enige elektriese toerusting aan sodanige deurbedekking of panele gekoppel is.

8.10 sal nie die isolasie van die kabels wat geïnstalleer is kan beskadig nie.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 9: SANS 10142–1 VAN 2008

9.1
- Die verskaffer toestem.
- Die verskaffer se beskermingstoestel aan klousule 4 voldoen.
- Die gebruiker toegang tot die toestel het.
- Sodanige beskermingstoestel aan die vereistes van 6.7.2.1 voldoen. (4)

9.2
- Die aangeslane aardlekuitklinkstroom hoër as 30 mA is.
- Die kontaksokkring vanaf die veiligheidstoevoer bekrag word.
- Die kontaksokkring aan verdowwerbeheer gekoppel is. (3)

9.3
- Sal deur 'n ten volle aangeslane kortsluitbeskermingstoestel beskerm word.
- Wanneer in kombinasie met 'n kortsluitbeskermingstoestel gebruik word, sal dit oor 'n voorwaardelik kortsluitaanslag beskik wat toepaslik is vir die toestand van die installasie, maar sal nie minder as 2,5 kA wees nie.
- Die kontaksokkring aan verdowwerbeheer gekoppel is. (3)

[10]

VRAAG 10: SANS 10142–1 VAN 2008

10.1
- Sal 'n twee-pool aardkontak wees.
- Sal aan SANS 164-0 voldoen.
- Het afmetings wat aan SANS 164-1 of SANS 164-2 voldoen. (3)

10.2
- Die spanning is in 'n posisie aangedui wat ná installasie sigbaar is.✓
- Sal 'n prop-en-sokstelsel wees waarvan die kontaksok in ooreenstemming met enige deel van SANS 164 nie 'n prop kan neem nie, en die prop, in ooreenstemming met enige deel van SANS 164, nie in die sok ingeprop kan word nie.✓✓
- In die geval van veilige ekstra-lae spanning, aan SANS 60906-3 voldoen.✓ (4)

10.3
- Kontaksokke wat nie meer as 16 A aangeslaan is nie en vaste luminêre
- Kontaksokke en onbeweeglike toestelle
- Kontaksokke, luminêre en onbeweeglike toestelle (3)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou