higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS
(Tweede vraestel)

9 APRIL 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: SANS 10142-1 VAN 2017
INSTALLASIEVEREISTES: ALGEMENE KRINGONTWERP

1.1
- Die stroombaan word beskerm deur middel van 'n meervoudige stroombreker of eenfasige beskermingstoestelle met meerpolige skeidingskakelaar aan die toevoerkant.
- Dwarsdeur die stroombaan het die neutrale geleier dieselfde nominale deursneeoppervlakte as bybehorende fasegeleiers.
- T-stukke is toeganklik✓ en die hoof- neutrale geleier bly toeganklik wanneer T-stukke verwyder word.✓
- Die totale lading word sover moontlik oor die drie fases gebalanseer. (5)

1.2
- As die betrokke produk dit benodig slegs om bewegende dele te konnekteer of diskonnekteer.
- As dit in die produkstandaard gespesifiseer is.
- As dit as enkelkern in leipype gebruik word.
- As dit in 'n gemagtigde bedradingstelsels gebruik word.
- As dit benodig word armatuur te konnekteer, op voorwaarde dat elke aansluiting beperk is tot een armatuur en nie langer as 3 m is nie. (5)

[10]

VRAAG 2: SANS 10142-1 VAN 2017
INSTALLASIEVEREISTES: INSTALLASIE VAN GELEIERS EN KABELS

2.1
- Neutraal mag slegs met swart aangedui word.
- Die aardkontinuïteitsgeleier mag slegs tweekleurig met groen/geel aangedui word of dit moet kaal wees.
- Die fasegeleier moet met 'n ander kleur as groen/geel of groen/swart aangedui word.
- Waar getalle gebruik word, moet 0 die neutrale geleier aandui. (4)

2.2
- Alle geleiers met ekwipotensiaalbinding en aardkontinuïteit en beskermende aardgeleiers mag slegs tweekleurig groen/geel wees of
- dit moet kaal wees.
- Waar kleure gebruik word, mag die polariteit van die positiewe geleier slegs met rooi aangedui word.
- Die negatiewe geleier moet met swart of blou aangedui word.
- Waar simbole gebruik word, moet die polariteit van die positiewe geleier met 'n + simbool aangedui word.
- Die polariteit van die negatiewe geleier moet met 'n – simbool aangedui word. (6)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3: SANS 10142-1 VAN 2017
INSTALLASIEVEREISTES: AARDING

3.1 Waar
3.2 Waar
3.3 Waar
3.4 Onwaar
3.5 Onwaar
3.6 Onwaar
3.7 Waar
3.8 Waar
3.9 Onwaar
3.10 Onwaar

(10 × 1) **[10]**

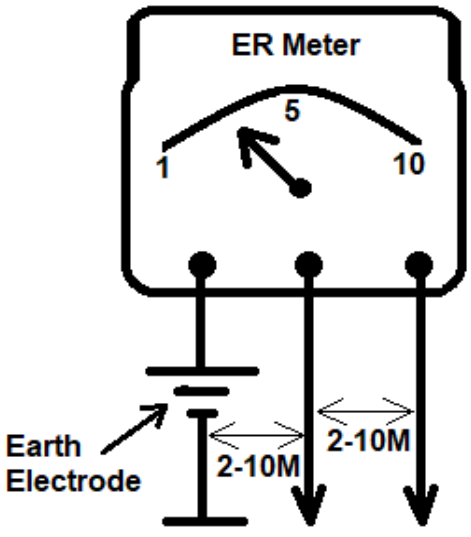
VRAAG 4: SANS 10142-1 VAN 2017
INSTALLASIEVEREISTES: STROOMDRAVERMOË VAN GELEIERS EN KABELS

4.1 Is – Standaardvermoë van die kabel in ampère.
F1 – Aanslagfaktor vir hoe diep dit begrawe is.
F2 – Aanslagfaktor vir grondtemperatuur op die diepte wat dit begrawe is.
F3 – Aanslagfaktor vir termiese resistiwiteit van grond.
F4 – Aanslagfaktor vir groepering van kabels wat direk begrawe is. (5)

4.2 I = Is × F1 × F2 × F3 × F4 ….Ampère✓
= 70 × 0.96 × 0.88 × 0.76 × 0.74✓✓
= 33.25 A✓✓ (5)
[10]

VRAAG 5: SANS 10142-1 VAN 2017
VERIFIKASIE EN SERTIFIKASIE: TOETSING

5.1



- Druk toetspenne in die grond soos getoon in die diagram.
- Maak seker die meterkabels is nie gedraai nie en die penne is in 'n reguit lyn.
- Meet eers die aardspanning en as dit korrek is, meet dan die weerstand. (6)

5.2 Bereken die waarde deur die volgende formule te gebruik:
Re max = V line/2xmain CB value (1)

5.3 Maak die toetspenne met water nat en herhaal die toets. (2)

5.4 Bedek die toetspenne met nat lappe en voeg sout by die water indien nodig. (1)
[10]

VRAAG 6: SANS 10142-1 VAN 2017
VERIFIKASIE EN SERTIFIKASIE: TOETSING

6.1 Skakel teen maksimum beskikbare lading aan en meet spanning by die beheerpunt. Stel die verskaffer in kennis indien die spanning buite die regulatoriese perke is. (2)

6.2
- Kies stroombaan en verbruikspunt waar die swakste toestand vir spanningsval verwag word.
- Skakel die maksimum beskikbare lading aan – ten minste 5% van die stroom lading, maar nie minder as 2 A nie.
- Meet spanning by daardie verbruikspunt. Teken die waarde aan.
- Spanningsval van toevoerpunt tot verbruikspunt mag nie 5% oorskry nie. (4)

6.3 Maak seker dat:
- Alle enkelpolige skakelapparate, sekerings en stroombrekers aan die fasegeleier gekoppel is.
- Fase-terminale in vaste toestelle en in alle eenfasige sokuitgange aan die fasegeleier gekoppel is.
- Die middelste kontakpunt van elke edison-skroeflamphouer word met die fasegeleier gekoppel is.
- Fasewisseling en -identifikasie vir driefasige stelsels aan die toevoerkant van alle distribusieborde gehandhaaf word. (4)
[10]

VRAAG 7: SANS 10142-1 VAN 2017
VERIFIKASIE EN SERTIFIKASIE: TOETSING

7.1 $P_{SCC} = V/ \sqrt{3} \times Zt$

$Z_{trs} = V^2/P \times 3\ Z\%/100$
$= (400^2/100 \times 10^3) \times (4.8/100)$
$= 0.0768\ \Omega$✓✓

$Z_{cond} = [L\sqrt{(R^2 + X^2)}] \div 1000$
$= 50\sqrt{(0.32^2 + 0.074^2)}] \div 1000$
$= 0.0158\ \Omega$✓✓

$Z_{total} = Z_{trs} + Z_{cond}$
$= 0.0768 + 0.0158$
$= 0.093\ \Omega$✓✓

$P_{SCC} = 400/\sqrt{(3 \times 0.093)}$
$= 2.483\ kA =$✓✓ (8)

7.2 7.2.1 Eb – Oop stroombaan spanning van batterye.

7.2.2 Rbbr – Totale weerstand van die netwerk.

(2 × 1) (2)
[10]

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

8.1 Pomp 3000 W/230 V = 13 A✓

$V_d = 2 \times \rho \times L \times I/Area$

$L = (V_d \times Area)/ 2 \times \rho \times I$

$= (7.7 \times 4)/(2 \times 0.022 \times 13)$✓

$= +/-\ 53$ meters✓ (3)

8.2 $I_{geyser} = 4000\ W/23\ V$

$= 17.4\ A$✓

$V_d = 2 \times \rho L \times I$

$= 2 \times 0.0223 \times 10 \times 17.4$✓

$= 3.10\ V$✓ (3)

8.3 V_d @ D_B = 7.7 + 3.10
= 10.8 V✓✓ (2)

8.4 Ja, dit is aanvaarbaar✓ want dit is minder as 5%.✓ (2)
[10]

VRAAG 9: SANS 10142-1 VAN 2017 BYLAE L
KLASSIFIKASIE VAN VEILIGHEIDSDIENSTE BENODIG VIR MEDIESE PLEKKE

9.1 Vertrek waarin diagnostiese of terapeutiese prosedures op die urogenitale kanaal uitgevoer word deur elektriese mediese toerusting te gebruik, soos X-straaltoerusting, endoskopiese toerusting en toerusting vir hoëfrekwensie-chirurgie. (2)

9.2 Vertrek bedoel vir die gebruik van ioniserende bestraling deur middel van radiografie of fluoroskopie om die liggaam se interne strukture te vertoon, of vir die gebruik van radioaktiewe isotope, of vir ander diagnostiese doeleindes. (2)

9.3 Vertrek waarin algemene narkose deur middel van die inhalasie van 'n gas toegedien word. (1)

9.4 Vertrek waarin gips of soortgelyke verbande aangebring word terwyl narkose gehandhaaf word. (1)

9.5 Vertrek waarin die pasiënt onder observasie herstel van die invloed van narkose. (1)

9.6 Vertrek waarin die hart met behulp van kateters ondersoek word. Voorbeelde van prosedures wat toegepas word, is die meting van die aksiepotensiaal van die hart se hemodinamika, die trek van bloedmonsters, die inspuiting van kontrasmiddels en die toediening van stimulante. (2)

9.7 Vertrek waarin bedpasiënte onafhanklik van 'n operasie met behulp van elektriese mediese toerusting gemonitor word. As dit nodig is, kan liggaamsaksies gestimuleer word. (1)
[10]

VEILIGHEID VAN SAMESTELLINGS MET 'N AANGESLANE IDEALE KORTSLUITSTROOM TOT EN MET 10 KA: ELEKTRIESE KENMERKE VAN SAMESTELLINGS

10.1	voldoen aan die gespesifiseerde isolasievereistes vir 'n skeidingskakelaar.	(1)
10.2	elektriese kontinuïteit onder 0,1 Ω te verseker.	(1)
10.3	met die beskermende aardgeleier✓ verbind word deur middel van 'n buigsame geleier met 'n dwarsdeursnee van minstens 4 mm².✓	(2)
10.4	geen elektriese komponente aangebring is nie.	(1)
10.5	kruipafstand tussen fases en tussen elke fase en die aarde ✓ 16 mm² wees.✓	(2)
10.6	vry ruimte tussen fases en tussen 'n fase en die aarde 8 mm wees.✓	(2)
10.7	volgens 5.2 geverifieer word.	(1)
		[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou