higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

FOUTSPEURING- EN BEVEILIGINGSTOESTELLE N6

25 November 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Loodsuurbatterye is die oudste vorm van herlaaibare batterye. Die batterye bevat twee soorte plate, naamlike positiewe en negatiewe plate. Die positiewe een bestaan uit looddioksied en die negatiewe een uit sponsmetaal. Hierdie twee plate word van mekaar geskei deur 'n skeier wat 'n isolasiemateriaal is. Hierdie totale konstruksie is in 'n harde plastiekbak wat 'n elektroliet bevat. Die elektroliet is water en swaelsuur. (5)

1.2
- Draagbare kragbron
- Kan groot hoeveelheid krag oor 'n kort tydperk lewer
- Kan teen 'n lae tempo vir 'n lang tydperk herlaai word
- Baie betroubaar
- Bron van suiwer gelykstroom vir laboratoriums
- Kragtig
- Lae interne impedansie (5)

1.3 1.3.1 'n Oopkringspanningstoets behels om die spanning oor die aansluiters van die battery te meet wanneer die battery 'n nullas het. Die doel van die oopkringspanningstoets is om die battery se elektriese potensiaalvermoë te bepaal. (3)

1.3.2 Belastoetse behels om die maksimum stroom wat 'n battery vir 'n maksimum van 15 sekondes kan lewer sonder dat die aansluitspanning onder 9,6 V daal, te bepaal. (2)
[15]

VRAAG 2

2.1 Veronderstel sterverbinding.

Basisstroom wat met 30 MVA korrespondeer = $\frac{30\,000\,000}{\sqrt{3}\times 11{,}000}$

= 1,575 kA lyn en fase

p.u. X van transformator wat omskakel is na 'n 30 MVA-basis =
$\frac{30}{40}\times 0{,}1 = 0{,}075$

Omdat die alternator en transformator in serie is, is
totale p.u. X = 0,25 + 0,075 = 0,325.

$$\text{S/Cl} = \text{basis I} \times \frac{1}{p.u.X} = 1{,}575 \times \frac{1}{0{,}325} = 4{,}845\ A$$

$$\text{Kortsluiting-MVA} = \text{MVA-basis x } \frac{1}{p.u.X} \times 30 \times \frac{1}{0{,}325} = 92{,}3\ MVA$$

(8)

2.2 2.2.1 Ontvang inligting van die beskermde kring wat normale of abnormale toestande spesifiseer. Indien dit abnormale toestande is, sluit Kontak A1. (3)

2.2.2 Tydens fouttoestande sal die relê vir Kontak A1 sluit en daardeur die klinkspoel bekrag wat die knip sal oopmaak. Die drukveer sal dan die stroombrekerskakelaar oopstoot en dus die beskermde kring breek. (3)

2.2.3 Wanneer daar 'n foutstroom is, is die stroom te hoog om deur die relê te vloei. Die stroomtransformator word gebruik om strome wat in verhouding met die stelsel se primêre strome is te verskaf. (2)

2.2.4 Verskaf krag vir die relê en die stroombrekerklinkkring. (2)

2.3
- Isolasie kan deurslaan weens oorspanning as weerligstrale die lyn tref.
- Isolasie kan deurslaan weens seebesoedeling.
- Rietvure onder lyne kan die lug laat ioniseer wat isolasie kan laat deurslaan.
- Voëls wat nes maak op drade. (Enige 3 × 2) (6)

[24]

VRAAG 3

3.1
- Sluitspoel
- Klinkspoel
- Spanningstransformator
- Stroomtransformator
- Oorlasbeskerming
- Voerderbeskerming
- Op groter stelsels – beskermde geleistamsone
- Kabelvoerder
- Aardingskakels of skakelaarposisie
- Hulpkontakte vir inmekaarsluiting
- Verwyderingsoperasie (Enige 10 × 1) (10)

3.2
- Klinkknoppie is gesluit of het stukkende kontakte
- Oorstroomkontakte sit vas in toe-posisie
- Aardlekkingskontakte sit vas in toe-posisie
- Word met Bucholtz-toestel bedryf
- Oorverhitte kontakte van tranformator
- Aardingsfout op transformator
- 6 A-sekering vir veerlaaimotor het geblaas
- Veer word nie ten volle beloon nie
- 6 A-sekering op die geslote spoel het geblaas
- Foutiewe grensskakelaar
- Foutiewe motor (6)

[16]

VRAAG 4

4.1
- Alarm wat waarsku teen hoë olietemperatuur
- Alarm wat waarsku teen hoë wikkelingstemperatuur
- Verkleuring van isolasie-olie
- Gasakkumulasie in Buchholz-relê
- Buchholz-relêalarm
- Transformator maak abnormale geluide
- Furaan-ontleding dui verslegting van wikkelingspapierisolasie aan
- Gedeeltelike ontladingsontleding ('PD-analysis') dui op aanwesigheid van gedeeltelike ontladingsaktiwiteite binne transformator
- Vals uitklinking (Enige 5 × 1) (5)

4.2
- Bedryfstemperatuur
- Atmosferiese toestande
- Teenwoordigheid van vog of vesels (3)

4.3 4.3.1 Vinnige gasevaluering is 'n gasevalueringstempo wat onmiddellik sal veroorsaak dat die alarm afgaan.

4.3.2 Medium gasevaluering verwys na die ontwikkelingstempo wat olieverplasing veroorsaak en wat 'n relê laat werk wat die alarm aktiveer.

4.3.3 Stadige gasevaluering verwys na 'n geleidelike versameling van gas; dit akkumuleer byvoorbeeld oor dae of weke.

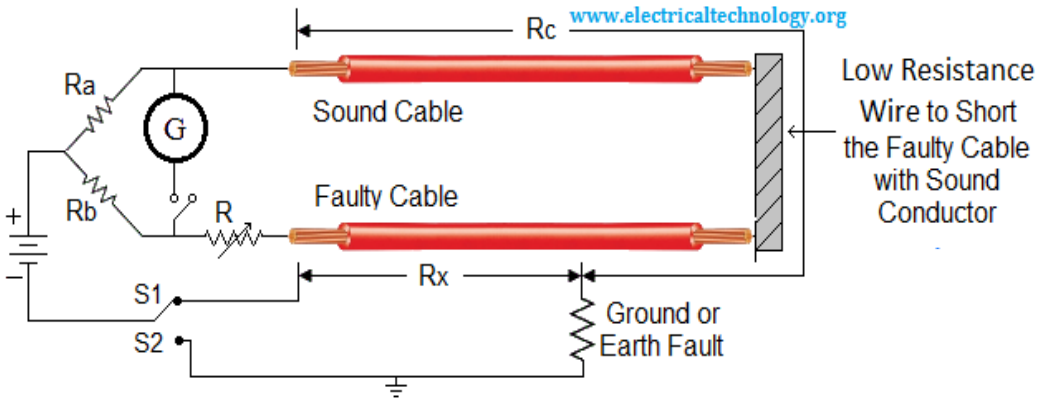
(3 × 2) (6)
[14]

VRAAG 5

5.1
- Kontinuïteitstoets
- Fase-identifikasietoets
- Kortsluitingstoets
- Isolasieweerstandstoets (4)

5.2
- Dis net nuttig vir omtakfoute en slegs indien een gesonde geleier beskikbaar is.
- Die foutweerstand moet onder 200 Ω wees.
- Die toets is nie van toepassing op oopkringfoute nie.
- Kan slegs die geskatte ligging van die fout identifiseer.
- Die ander punt van die kabel moet ook bereik kan word om 'n oorbrugkabel aan vas te maak. (5)

5.3



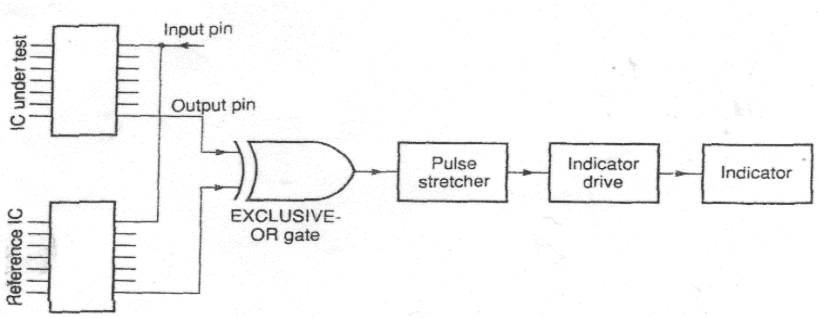
Varley Loop Test for short circuit fault in cables

(8)
[17]

VRAAG 6

6.1 'n Groep geïntegreerde kringtoestelle wat met behulp van soortgelyke tegnologie vervaardig is om soortgelyke kenmerke te hê en deur middel van direkte tussenverbindings eerder as ingewikkelde koppelvlakstroombane saamwerk. (4)

6.2



✓✓✓✓

Is ontwerp om aan 'n bekragte 'TTL' of 'DTL – IC' te knip en enige logika-statiese verskil tussen die geïntegreerde kring ('IC') wat getoets word en 'n verwysings-'IC' te wys. Logikaverskille word teruggespoor na die spesifieke pen op 14- of 16-pen- tweevoudige inlynse pakkette met 6 L.E.D-skerms in die komparator. 'n Verligte diode korrespondeer met 'n logikaverskil. In praktyk word 'n goeie geïntegreerde kring van dieselfde soort by die komparator gevoeg, en die komparator word aan die geïntegreerde kring wat getoets moet word geknip om enige foute te wys.✓✓✓✓ (8)

6.3
- Tweerigtingdeurslagtoestel ('bi-directional breakdown device') – albei rigtings is redelik vinnig om hoë stroomdigthede te weerstaan.
- Hoë dissipasie-energie. (2)

[14]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou