

Q-1. प्रत्यावर्तक में होने वाले विभिन्न दोषों को लिखिए तथा क्षेत्र के विफल होने पर प्रत्यावर्तक की किस प्रकार रक्षा की जाती है ?

Write the various faults occurs in an alternator and how an alternator is protected from field failure?

5

Q-2. ट्रांसफार्मर के लिए अधिधारा रक्षण प्रणाली का वर्णन कीजिये.

Describe the overcurrent protection for transformer.

5

Q-3. पोषकों के रक्षण हेतु मर्ज-प्राइस वोल्टता संतुलन रक्षण प्रणाली समझाइए.

Explain Merz-Price voltage balance protection scheme for protection of feeder.

5

Sol.

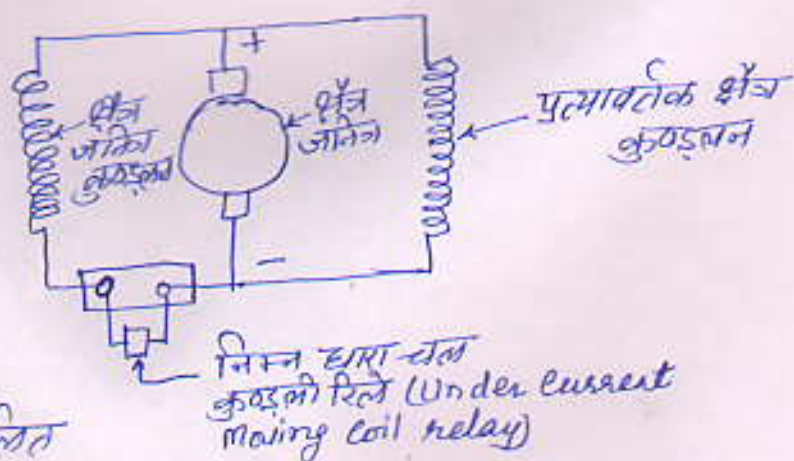
Q1. प्रत्यावर्तक में सामान्यतः निम्नलिखित दोष होते हैं—

- | | |
|---|----------------------------------|
| (a) प्रथम-चालक का विफल होना | (b) क्षेत्र उत्तेजन का विफल होना |
| (c) असन्तुलित भार होना | (d) आधिमार होना |
| (e) कुण्डलों का विद्युत रोधन का विफल होना | (f) स्नेहन तेल का विफल होना |
| (g) स्टेयर अति तापन | (h) अति-चालन (over speeding) |
| (i) विन्न निर्वात | (j) वॉमर का विफल होना |
| (k) रोटर वक्रता | (l) पेइस्टल विघाटन का अति कम्यन |

अमेज का क्षेत्र विफल होने पर यह प्रेरण जनित्र (induction generator) की तरह कार्य करता है जिससे स्टेयर दोष तथा विन्न में बहुत धारा प्रेरित होती है तथा अमेज शक्ति प्रणाली से बहुत अधिक प्रतिधारा शक्ति (Reactive power) लेता है जिससे शक्ति प्रणाली की वोल्टता धरती है तथा प्रणाली अस्थिर हो सकती है।

चित्र के अनुसार क्षेत्र जनित्र कुण्डलन के श्रेणी क्रम में एक विन्न धारा-चल कुण्डली रिले लगाई जाती है।

क्षेत्र जनित्र कुण्डलन के विफल होने पर इसमें धारा का मान शून्य हो जाता है जिससे विन्न धारा रिले प्रचलित होकर प्रत्यावर्तक के परिपथ विघाटक (Circuit Breaker) को ट्रिप कर देती है।



Sol.

2.

Q2. चित्र में एक वितरण परिणामित्र (Distribution Transformer) को आर्त भार धारा से रक्षण की प्रणाली दर्शाई गई है।

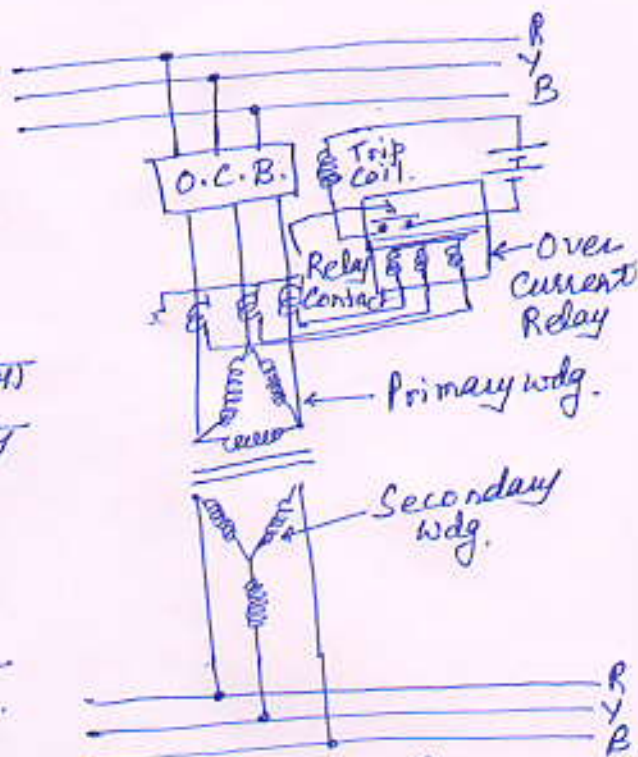
परिणामित्र के प्राथमिक कुण्डलन को एक परिपथ विचोजक (Circuit Breaker) के साथ युजित किया गया है जिसकी ट्रिप कुण्डलन प्रसामान्य अवस्था (Normal Condition) में परिपथ विचोजक को चालू (ON) अवस्था में रखती है।

इस कुण्डलन के तीनों कलाओं (Phases) में धारा परिणामित्र को है जो कि तीनों कलाओं में प्रवाहित होने वाली धाराओं का मापन करते हैं।

इन धारा परिणामित्रों (Current Transformers) का निर्गत (Output) एक आर्त धारा रिले से जुड़ा रहता है। इस रिले का सम्पर्क (Relay contact) प्रसामान्य अवस्था में खुला रहता है।

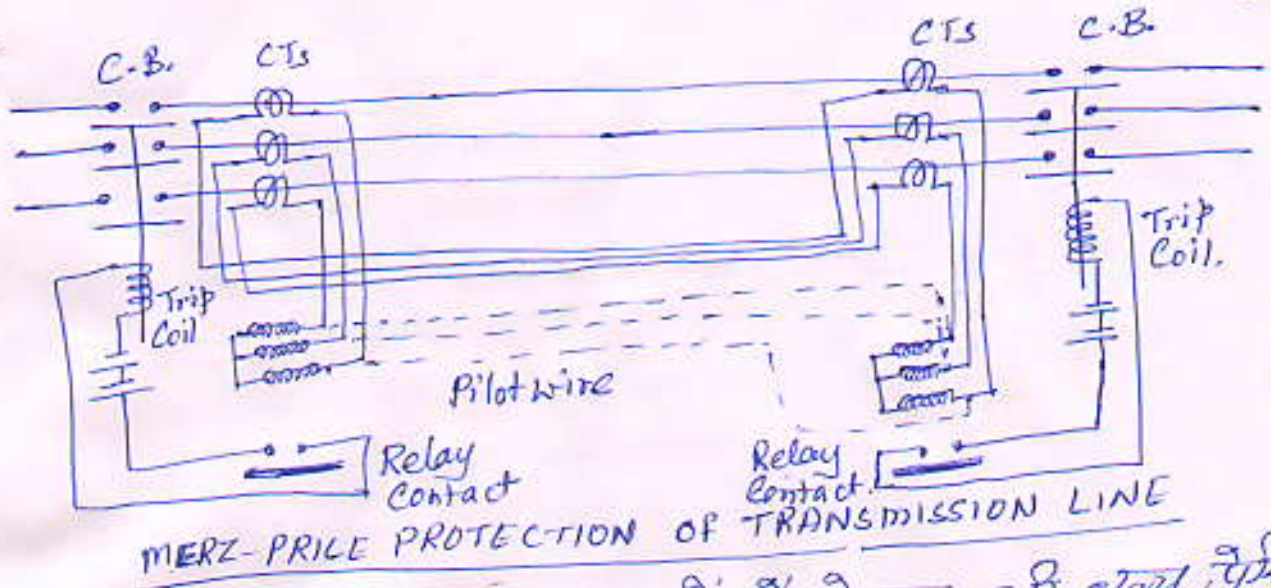
जब दोष के कारण परिणामित्र के किसी फेज से आर्त धारा प्रवाहित होती है तब धारा परिणामित्र का निर्गत आर्त धारा रिले को प्रचालित करता है तथा इसका सम्पर्क (Relay contact) बन्द हो जाता है। रिले का सम्पर्क बन्द होने पर परिपथ विचोजक की ट्रिप कुण्डलन प्रचालित होती है तथा परिपथ विचोजक को ट्रिप (Trip) कर देती है।

इस प्रकार परिणामित्र को आर्त भार धारा से सुरक्षा प्रदान (Protection) की जाती है।



Sol.

Q3. चित्र में एक संयंत्र लाइन की Merg-Price Protection Scheme दिखाई गई है। इसमें धारा परिणामित्रों (CTs) की द्वितीयक कुण्डलनों को श्रेणी क्रम में पावर वायर द्वारा युजित किया गया है। प्रसामान्य अवस्था (Normal Condition) में किड़ों के दोनों सिरे पर लगे हुए धारा परिणामित्रों की द्वितीयक कुण्डलनों से बराबर धारा प्रवाहित (Equal Current) होती है।



और फलस्वरूप द्विलिपिक कुंडलों में बोल्टा 200 एम्पियर प्रेरित होती है। धारा परिणामियों की द्विलिपिक कुंडलन विरोधी रूप (Oppo-site) से संयोजित होने के कारण प्रेरित बोल्टा परस्पर निरस्त हो जाती है परन्तु दोष स्थिति में धारा कुंडलों में धारा भिन्न हो जाती है जिससे उनमें भिन्न बोल्टा प्रेरित होती है। फलस्वरूप रिले कुंडली में संचारी धारा (Circulating current) प्रवाहित होकर परिपथ विभोजक को विच्छेदित (Disconnect) कर देती है।

— Prepared by
G. N. MATHUR
HOD (ELECT. ENGG.).