

Roll No. ....

**2024571(024)**

**Dip. in Engg. (Fifth Semester)**  
**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Electrical, EEE, Inst.)**

**POWER ELECTRONICS**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory. All questions carry equal marks. Attempt any *two* parts from each question. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

**P. T. O.**

1. (a) Explain series combination of SCR.  
SCR के सीरीज कॉम्बिनेशन को समझाइए।
- (b) Explain V-I characteristics of SCR.  
SCR के V-I कैरेक्टरिस्टिक्स को समझाइए।
- (c) Explain Snubber circuit.  
स्नबर परिपथ को समझाइए।
2. (a) Explain the working principle of buck converter.  
बक कन्वर्टर के कार्यविधि सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
- (b) Explain Class B commutation.  
क्लास बी कम्प्यूटेशन को समझाइए।
- (c) Explain Class E commutation.  
क्लास ई कम्प्यूटेशन को समझाइए।
3. (a) Explain the working of  $1\phi$  full wave SCR with R load and derive an expression for  $V_{DC}$  and  $V_{RMS}$ .  
R लोड के साथ एकल कला पूर्ण तरंग एस. सी. आर. की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए और  $V_{DC}$  और  $V_{RMS}$  के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Explain the working of  $1\phi$  half wave SCR with R-L load and derive an expression for  $V_{DC}$  and  $V_{RMS}$ .  
आर-एल लोड के साथ एकल कला अर्ध तरंग एस. सी. आर की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए और  $V_{DC}$  और  $V_{RMS}$  के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
- (c) Explain  $3\phi$  half wave controlled rectifier with resistive load.  
थ्री फेज अर्ध तरंग नियंत्रित दिष्टकारी को प्रतिरोधक भार के साथ समझाइए।
4. (a) Explain  $1\phi$  half wave voltage source inverter with resistive load.  
एकल फेज अर्ध तरंग प्रतिरोधक भार के साथ वोल्टेज स्रोत इन्वर्टर को समझाइए।
- (b) Explain  $3\phi$  voltage source inverter.  
थ्री फेज वोल्टेज स्रोत इन्वर्टर समझाइए।
- (c) What is cycloconverters ? Explain the working of single phase step down cycloconverter.  
साइकलोकनवर्टर क्या है ? सिंगल फेज स्टेप डाउन साइकलोकनवर्टर की कार्य प्रणाली को समझाइए।

5. (a) Draw and explain SMPS.

एस. एम. पी. एस. को चित्र बनाकर समझाइए।

(b) Explain the working of single phase half-wave AC voltage controller with resistive load. 7

रेसिस्टिव लोड के साथ सिंगल फेज अर्ध तरंग ए. सी. वोल्टेज कंट्रोलर की कार्य प्रणाली की व्याख्या कीजिए।

(c) What is UPS ? Explain the online UPS. 7

यू. पी. एस. क्या है ? ऑनलाइन यू. पी. एस. की व्याख्या कीजिए।

Roll No. ....

**2024572(024)**

**Diploma in Engg. (Fifth Semester)**

**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Electrical, EEE)**

**POWER SYSTEM OPERATION  
AND PROTECTION**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

**P. T. O.**

[2]

2024572(024)

1. Solve any two :

5×2=10

किन्हीं दो को हल कीजिए :

(a) What is 'per unit' system and what are its advantages ?

'प्रति इकाई' पद्धति क्या है तथा इसके कौन-कौन से लाभ हैं ?

(b) Explain the power angle curve of a synchronous generator.

एक तुल्यकालिक जनित्र के शक्ति कोण वक्र को समझाइए।

(c) Derive an expression for per unit impedance of a given base MVA and base KV in terms of new base MVA and new base KV.

इम्पेडेंस जो किसी दिए गए बेस MVA तथा बेस KV में है, को किसी नए बेस MVA तथा नए बेस KV में अभिव्यक्त कीजिए।

2. (a) Find out the expression of single line to ground fault and draw its sequence network. 10

सिंगल लाइन से ग्राउंड फाल्ट के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए तथा उसका अनुक्रम नेटवर्क बनाइये।

[3]

2024572(024)

Or

(अथवा)

Starting from 'swing equation', derive 'equal area criterion of stability',

'स्विंग इक्वेशन' से प्रारम्भ करते हुए 'इक्वल एरिया क्रायटेरिया ऑफ स्टेबिलिटी' का सूत्र स्थापित कीजिए।

(b) Explain the following (any one) :

4

(i) Short circuit capacity (SCC) of a bus.  
(ii) Steady state stability and Transient state stability.

निम्न की व्याख्या कीजिए (कोई दो) :

(i) एक बस की शॉर्ट सर्किट क्षमता (एससीसी)।  
(ii) स्थिर अवस्था स्थिरताक्षमिक अवस्था स्थिरता।

3. (a) Name the generators and consumers of reactive power in a power system. 4

एक विद्युत प्रणाली में रिप्रेजिटिव शक्ति के जनरेटर और कंज्यूमर के नाम बताइए।

5×2=10

(b) Explain the following (any two) :

(i) V-Curve of a synchronous machine  
(ii) Synchronous phase modifiers  
(iii) Requirement of reactive power in power system

P. T. O.

निम्न की व्याख्या कीजिए (कोई दो) :

- (i) किसी तुल्यकालिक मशीन के लिए V-वक्र
- (ii) तुल्यकालिक फेज आशोधक
- (iii) शक्ति प्रणाली में प्रतिक्रियाशील शक्ति की आवश्यकता

4. (a) Explain the connection diagram of CT and PT in a single and three phase protective system. 10  
सिंगल और थ्री फेज प्रोटेक्टिव सिस्टम में सी.टी. और पी.टी. के कनेक्शन डायग्राम की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Describe the construction, working and advantage of vacuum circuit breaker with diagram.

निर्वात परिपथ विभ्रजक की संरचना, कार्यप्रणाली तथा लाभ का चित्र सहित वर्णन कीजिए।

- (b) Write short notes on the following (any two) :

- (i) Current limiting reactors 3×2=6
- (ii) Backup protection
- (iii) Isolators

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए (कोई दो) :

- (i) करंट लिमिटिंग रिएक्टर
- (ii) बैकअप प्रोटेक्शन
- (iii) आइसोलेटर

- (a) Write the construction and working principle of Buchholz relay with the help of a suitable diagram. 10  
एक उपयुक्त आरेख की सहायता से बुकोल्ज रिले के बनावट और कार्य सिद्धांत लिखिए।

Or

(अथवा)

- (b) (i) Explain with diagram Merz price protection scheme for the protection of alternator. 5  
अल्टरनेटर की सुरक्षा के लिए मर्ज प्राइस प्रोटेक्शन स्कीम को चित्र के साथ समझाइए।

- (ii) Explain the different abnormalities occurring in an alternator. 5  
अल्टरनेटर में होने वाली विभिन्न असामान्यताओं की व्याख्या कीजिए।

(c) Explain the following (any *two*) :  $3 \times 2 = 6$

(i) Impedance relay

(ii) Thermal relay

(iii) Differential relay

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए (कोई दो) :

(i) प्रतिबाधा रिले

(ii) थर्मल रिले

(iii) डिफरेंशियल रिले

Roll No. ....

**2024573(025)**

**Dip. in Engg. (Fifth Semester)**

**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Electrical, EEE)**

**INSTRUMENTATION AND  
PROCESS CONTROL**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

**P. T. O.**



1. (a) Explain the block diagram of a generalized instrumentation system. 5

सामान्यीकृत उपकरण प्रणाली के ब्लॉक आरेख की व्याख्या कीजिए।

(b) Explain the characteristics of an instrumentation system. 5

एक इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम की विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

2. (a) What is transducer ? Describe the classification of different types of transducers. 5

ट्रांसड्यूसर क्या हैं ? विभिन्न प्रकार के ट्रांसड्यूसर के वर्गीकरण का वर्णन कीजिए।

(b) Explain the construction and working principle of strain gauge with suitable diagram. 5

उपयुक्त आरेख के साथ स्ट्रेन गेज के निर्माण और कार्य सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

(c) Explain the working of thermocouple with the help of a well labelled diagram. 5

नामांकित चित्र की सहायता से थर्मोकपल की कार्य-

प्रणाली समझाए।

3. Explain about any three of the following : 3×5=15

(i) Instrumentation amplifier

(ii) Sample and hold system

(iii) A/D & D/A Conversion

(iv) Multiplexing and Demultiplexing

निम्नलिखित में से किसी तीन के बारे में समझाइए :

(i) इंस्ट्रुमेंटेशन एम्प्लीफायर

(ii) सैंपल एण्ड होल्ड सिस्टम

(iii) A/D & D/A कन्वर्जन

(iv) मल्टीप्लेक्सिंग और डीमल्टीप्लेक्सिंग

4. (a) What is flow measurement ? Explain the principle of construction and working of a electromagnetic flow meter with the help of a suitable diagram. 5

उपयुक्त आरेख का उपयोग करके

प्रवाह माप क्या है ? उपयुक्त आरेख के निर्माण और कार्यप्रणाली

विद्युतचुम्बकीय प्रवाह मीटर की व्याख्या कीजिए।

की व्याख्या कीजिए।

(b) Explain about any two of the following : 2×5=10

(i) pH Measurement

(ii) Types of Hygrometers

(iii) Stroboscope

निम्नलिखित में से किन्हीं दो के बारे में लिखिए :

- (i) पी.एच. माप
- (ii) हाग्रोमीटर के प्रकार
- (iii) स्ट्रोबोस्कोप

5. (a) Explain in brief about Open Loop and Closed Loop Control System. 5

ओपन लूप और क्लोज्ड लूप कंट्रोल सिस्टम के बारे में संक्षेप में बताइए।

(b) Explain any *two* of the following : 2×5=10

- (i) PID Controller
- (ii) Transfer function
- (iii) Actuator and Controller

निम्नलिखित में से किन्हीं दो के बारे में लिखिए :

- (i) PID नियंत्रक
- (ii) ट्रांसफर फंक्शन
- (iii) एक्ट्यूएटर और नियंत्रक

25)  
Roll No. ....

**2024574(024)**

**Diploma in Engg. (Fifth Semester)  
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Electrical)**

**INSTALLATION AND MAINTENANCE OF  
ELECTRICAL EQUIPMENTS**

*Time : Three Hours ] [ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

**P. T. O.**

1. (a) Enlist different types of heavy electrical equipments. Why inspection of electrical equipment of a site is done ? 4  
 विभिन्न प्रकार के भारी विद्युत उपकरणों की सूची बनाइए। किसी स्थल पर बिजली के उपकरणों का निरीक्षण क्यों किया जाता है ?
- (b) Explain the equipments used for unloading heavy electrical machines. 5  
 भारी विद्युत उपकरणों को उतारने के लिए प्रयुक्त उपकरणों की व्याख्या कीजिए।
- (c) Explain the procedure for installation of pole mounted transformer with figure. 5  
 पोल माउण्टेड ट्रांसफार्मर लगाने की प्रक्रिया चित्र सहित समझाइए।
2. (a) What do you understand by alignment ? Name different methods for alignment. 4  
 संरेखण से आप क्या समझते हैं ? संरेखण के विभिन्न तरीकों के नाम दीजिए।
- (b) What are the electrical tests and safety precautions taken before energization for commissioning of static equipments. 5  
 स्थिर उपकरणों को चालू करने के लिए विद्युत परीक्षण और ऊर्जाकरण से पहले बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानियाँ क्या हैं ?

- (c) Explain the commissioning procedure adopted for synchronous generator. 5  
 तुल्यकालिक जनरेटर के लिए अपनाई जाने वाली कमीशनिंग प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।
3. (a) What are the different permissible earth resistance value for different electrical installations ? Name the different methods for improvement of earth resistance. 4  
 विभिन्न विद्युत प्रतिष्ठानों के लिए अलग-अलग अनुमेय भू-प्रतिरोध मान क्या हैं ? भू-प्रतिरोध में सुधार के लिए विभिन्न विधियों के नाम लिखिए।
- (b) Why is earthing necessary ? Explain the factors affecting earth resistance. 4  
 अर्थिंग क्यों जरूरी है ? अर्थ प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।
- (c) Write the procedure for measuring earth resistance by earth tester. 4  
 भू-परीक्षक द्वारा भू-प्रतिरोध मापने की विधि लिखिए।

4. (a) Explain the reason of failure of electrical equipments and machines. Name the tools for hot line maintenance. 5

बिजली के उपकरणों की विफलता का कारण बताइए।  
हॉटलाइन रखरखाव के लिए उपकरणों के नाम बताइए।

(b) Explain the maintenance schedule for power distribution line. 5

विद्युत वितरण लाइन के अनुरक्षण कार्यक्रम की व्याख्या कीजिए।

(c) Explain the dielectric strength test of transformer oil. 6

ट्रांसफार्मर ऑयल के डाइइलेक्ट्रिक स्ट्रेंथ टेस्ट को समझाइए।

5. (a) Explain the causes of electrical accidents. 4

विद्युत दुर्घटनाओं के कारणों की व्याख्या कीजिए।

(b) Write the type of fire extinguishers and explain any *one* of them. 5

अग्निशामकों के प्रकार लिखिए तथा उनमें से किसी एक का वर्णन कीजिए।

(c) Prepare a troubleshooting chart for DC motor. 5

DC मोटर के लिए समस्या निवारण चार्ट तैयार कीजिए।