

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU REGLEMENTARE ÎN ENERGETICĂ

Departamentul Supraveghere Energetică

Subiectele

pentru examenul de evaluare a cunoștințelor șefilor LET pentru lucrarea cu codul nr. 09

„Măsurări a rezistenței de izolație, ohmice a înfășurărilor și a coeficientului de absorbție la transformatoare de putere”

Nr. d/o	Subiectul, întrebarea	Тема, вопрос	Documente de referință
1.	Verificarea grupei de conexiuni a înfășurărilor transformatorului de putere se efectuează:	Проверка группы соединений обмоток силовых трансформаторов производится:	NAICRE Cartea I pct. 865
2.	Verificarea coeficientului de transformare se efectuează în conformitate cu SM EN 60076-1 „Transformatoare de putere. Partea 1:Generalități”, astfel:	Проверка коэффициента трансформации производится в соответствии с SM EN 60076-1 «Трансформаторы силовые. Часть 1: Общие положения», следующим образом:	NAICRE Cartea I pct. 860
3.	La verificarea coeficientului de transformare a transformatoarelor de putere, acesta din urmă trebuie să difere în raport cu valorile măsurate pe ramuri similare la alte faze sau în raport cu datele uzinei producătoare:	При проверке коэффициента трансформации, последний должен отличаться от значений, измеренных на соответствующих ответвлениях других фаз или от значений завода-изготовителя:	NAICRE Cartea I pct. 861
4.	Verificarea coeficientului de transformare al transformatoarelor de putere se realizează:	Проверка коэффициента трансформации у силовых трансформаторов производится:	NAICRE Cartea I pct. 860 NE1-01-2019 Anexa 1 B.8
5.	La transformatoarele de putere echipate cu dispozitive pentru reglare a tensiunii sub sarcină sau pentru comutări fără excitație, înainte de măsurarea rezistenței înfășurărilor în curent continuu, trebuie efectuate:	У силовых трансформаторов с устройствами регулирования под нагрузкой или переключения без возбуждения перед измерением сопротивлений обмоток постоянному току необходимо произвести:	NAICRE Cartea I pct. 859
6.	Valoarea rezistenței (R_{60}) izolației înfășurărilor transformatoarelor cu tensiunea mai mică de 35 kV și puterea mai mică de 10 MVA pentru temperatura înfășurării 10 °C trebuie să fie:	Значение сопротивления (R_{60}) изоляции обмоток трансформаторов напряжением до 35 кВ и мощностью до 10 МВА при температуре обмотки 10 °C должно быть:	NAICRE Cartea I pct. 834
7.	Valoarea rezistenței (R_{60}) izolației înfășurărilor transformatoarelor cu tensiunea mai mică de 35 kV și puterea mai mică de 10 MVA pentru temperatura înfășurării 20 °C trebuie să fie:	Значение сопротивления (R_{60}) изоляции обмоток трансформаторов напряжением до 35 кВ и мощностью до 10 МВА при температуре обмотки 20 °C должно быть:	NAICRE Cartea I pct. 834

8.	Valoarea rezistenței (R_{60}) izolației înfășurărilor transformatoarelor cu tensiunea mai mică de 35 kV și puterea mai mică de 10 MVA pentru temperatura înfășurării 30 °C trebuie să fie:	Значение сопротивления (R_{60}) изоляции обмоток трансформаторов напряжением до 35 кВ и мощностью до 10 МВА при температуре обмотки 30 °C должно быть:	NAICRE Cartea I pct. 834
9.	Rezistența izolației transformatoarelor de putere uscate la o temperatură de 20–30 °C trebuie să fie pentru înfășurări cu tensiunea nominală mai mică de 1000 V:	Сопротивление изоляции сухих силовых трансформаторов при температуре 20–30 °C должно быть для обмоток с номинальным напряжением менее 1000 В:	NAICRE Cartea I pct. 837.1
10.	Rezistența izolației transformatoarelor de putere uscate la o temperatură de 20–30 °C trebuie să fie pentru înfășurări cu tensiunea nominală peste 1000 V și mai mică de 6 kV:	Сопротивление изоляции сухих силовых трансформаторов при температуре 20–30 °C должно быть для обмоток с номинальным напряжением свыше 1000 В и менее 6 кВ:	NAICRE Cartea I pct. 837.2
11.	Rezistența izolației transformatoarelor uscate la o temperatură de 20 – 30 °C trebuie să fie pentru înfășurări cu tensiunea nominală peste 6 kV:	Сопротивление изоляции сухих трансформаторов при температуре 20 – 30 °C должно быть для обмоток с номинальным напряжением свыше 6 кВ:	NAICRE Cartea I pct. 837.3
12.	Relația de calcul a coeficientului de absorbție K_{abs} la transformatoarele de putere este:	Формула расчёта коэффициента абсорбции $K_{абс}$ у силовых трансформаторов равно:	NE1-01-2019 Anexa 1 B.2 Anexa 2, tab.1
13.	Pentru care valori a coeficientul de absorbție (R_{60}/R_{15}), la temperatura mediului 10–30 °C, izolația transformatorului necesită a fi supusă procedurii de uscare:	Для каких значений коэффициента абсорбции (R_{60}/R_{15}), при температуре окружающей среды 10–30 °C, изоляция трансформатора должна быть подвергнута процедуре сушки:	NE1-01-2019 Anexa 2 Tab. 1
14.	Volumul verificărilor pentru transformatoare cu tensiunea mai mică de 35 kV și puterea mai mică de 10000 kVA în cazul încercărilor izolației transformatoarelor după reparația capitală și umplerea cu ulei:	Объем проверок трансформаторов до 35 кВ и мощностью до 10000 кВА при испытаниях изоляций трансформаторов после капитального ремонта и заполнения маслом:	NE1-01-2019 Anexa 2 Tab. 1
15.	Rezistențele înfășurărilor transformatoarelor de putere trifazate, măsurate pe ramuri similare la faze diferite, la aceeași temperatură, nu trebuie să difere mai mult de 2%:	Сопротивления обмоток трехфазных силовых трансформаторов, измеренные на одинаковых ответвлениях разных фаз при одинаковой температуре, не должны отличаться более чем на:	NAICRE Cartea I pct. 857
16.	Valorile rezistenței înfășurărilor transformatoarelor de putere monofazate, recalculate în funcție de temperatură, în raport cu valorile inițiale, nu trebuie să difere mai mult de:	Значения сопротивления обмоток однофазных силовых трансформаторов после температурного пересчета не должны отличаться от исходных значений более чем на:	NAICRE Cartea I pct. 858

17.	Care din cele de mai jos reprezintă combinația corectă și consecutivă de măsurări a caracteristicilor izolației transformatoarelor de putere cu două înfășurări:	Какие схемы и в какой последовательности используются при измерениях сопротивления изоляции обмоток у двухобмоточных силовых трансформаторов.	NE1-01-2019 Anexa 2 Tab. nr.3
18.	Încercările electrice ale izolației echipamentului electric trebuie efectuate la o temperatură a izolației:	Электрические испытания изоляции электрооборудования необходимо проводить при температуре изоляции	NAICRE Cartea I pct. 624
19.	Rezistența izolației înfășurărilor transformatoarelor de putere se măsoară cu megohmmetrul la tensiunea:	Сопротивление изоляции обмоток силовых трансформаторов измеряется мегомметром на напряжение:	NAICRE Cartea I pct. 835
20.	La punerea în funcțiune încercarea cu tensiune mărită de frecvență industrială a izolației înfășurărilor transformatoarelor de putere cu ulei:	При вводе в действие испытание изоляции обмоток маслонаполненных силовых трансформаторов повышенным напряжением промышленной частоты:	NAICRE Cartea I pct. 847
21.	În care caz este obligatorie încercarea cu tensiune mărită a transformatoarelor cu ulei?	В каком случае является обязательным испытание повышенным напряжением промышленной частоты маслонаполненных трансформаторов?	NE1-01-2019 Anexa 1, tab. B.6
22.	La reparația capitală cu schimbarea parțială a înfășurărilor transformatorului, pentru încercarea cu tensiune mărită de frecvență industrială, se alege tensiunea:	При капитальном ремонте с частичной заменой обмоток трансформатора, для испытания повышенным напряжением промышленной частоты, выбирается напряжение:	NE1-01-2019 Anexa 1, tab. B.6
23.	La încercarea izolației înfășurărilor transformatoarelor cu tensiune mărită de frecvență industrială, durata aplicării tensiunii de încercare este:	При испытаниях изоляции обмоток трансформаторов повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц, продолжительность приложения испытательного напряжения:	NE1-01-2019 Anexa 1, tab. B.6
24.	La transformatoarele de putere trifazate, în cazul punerii în funcțiune, raportul pierderilor la mers în gol pe diferite faze nu trebuie să difere de raporturile prezentate în procesul-verbal de încercări, efectuate de uzina producătoare sau în pașaport cu mai mult de:	У трехфазных силовых трансформаторов при вводе в действие, соотношение потери холостого хода на разных фазах не должно отличаться от соотношений, приведенных в протоколе испытаний, проведенных заводом-изготовителем или в паспорте, более чем на:	NAICRE pct. 870
25.	Pe parcursul exploatării transformatoarelor trifazate valoarea pierderilor la mers în gol pe diferite faze:	В период эксплуатации трехфазных трансформаторов значение потери холостого хода на разных фазах не должно превышать:	NE1-01-2019 Anexa 1, tab. B, pct. B 10

26.	Dacă w_1 este numărul de spire ale înfășurării primare și w_2 este numărul de spire ale înfășurării secundare, atunci un transformator monofazat este un transformator de coborâre când:	Если w_1 – число витков первичной обмотки, а w_2 – число витков вторичной обмотки, то однофазный трансформатор является понижающим, когда:	Electro-Tehnică
27.	Un transformator monofazat are două înfășurări cu o tensiune nominală de 230 V și 46 V. Curentul în înfășurarea de înaltă tensiune este de 5 A. Curentul în înfășurarea de joasă tensiune va fi:	Однофазный трансформатор имеет две обмотки с номинальным напряжением 230 В и 46 В. Ток в обмотке высшего напряжения равен 5 А. Ток в обмотке низшего напряжения будет равен:	Electro-Tehnică
28.	Calculați curentul nominal în înfășurarea primară a transformatorului de forță trifazat cu puterea $S_n = 630$ kVA și tensiunile nominale $U_{1n} = 10$ kV și $U_{2n} = 0,4$ kV.	Рассчитайте номинальный ток первичной обмотки трёхфазного трансформатора мощностью $S_n = 630$ кВА и номинальными напряжениями $U_{1n} = 10$ кВ и $U_{2n} = 0,4$ кВ.	Electro-Tehnică
29.	Principiul de conectare a transformatoarelor de măsurare de curent:	Принцип подключения измерительных трансформаторов тока:	Electro-Tehnică
30.	Principiul de conectare a transformatoarelor de măsurare de tensiune:	Принцип подключения измерительных трансформаторов напряжения:	Electro-Tehnică
31.	Se considera ca un transformator funcționează în gol atunci când:	Трансформатор считается работающим на х.х., если:	Electro-Tehnică
32.	Raportul nominal de transformare al unui transformator de putere este:	Номинальный коэффициент трансформации силового трансформатора это:	Electro-Tehnică

Bibliografie:

1. **NAICRE - Normativ pentru amenajarea instalațiilor, centralelor și rețelelor electrice, Cartea I**, aprobat prin Hotărârea CA al ANRE nr. 783/2025;
2. **NE1-01-2019 - Norme de exploatare a instalațiilor electrice ale consumatorilor noncasnici**, aprobate prin Hotărârea Consiliului de administrație al ANRE nr. 393/2019 din 01.11.2019.