

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU REGLEMENTARE ÎN ENERGETICĂ
 Departamentul Supraveghere Energetică

Subiectele

pentru examenul de evaluare a cunoștințelor în formă scrisă, a șefilor LET pentru lucrarea cu codu nr.

08 ”Determinarea rigidității dielectrice a uleiului de transformator”

Notă: Pentru fiecare subiect, întrebare se vor oferi 4 variante de răspuns.

Nr. d/o	Subiectul, întrebarea	Тема, вопрос	Documente de referință
1.	Este obligatoriu testarea lotului de ulei de transformator proaspăt din fabrică înainte de a fi turnat în echipament?	Должна ли партия свежего, поступившего с завода трансформаторного масла подвергаться испытаниям перед заливкой в оборудование?	NAIE pct. 1.8.36
2.	Valoarea maxim admisibilă (cea mai mică) a tensiunii de străpungere a uleiului de transformator pentru instalațiile electrice în exploatare, cu tensiunea de lucru mai mică de 15 kV, înainte de a fi turnat în instalație este:	Предельно допустимое значение (наименьшее) пробивного напряжения трансформаторного масла для электроустановок, находящихся в эксплуатации с рабочим напряжением до 15 кВ, перед заливкой в оборудование равно:	NAIE pct. 1.8.36 tab. 1.8.33
3.	Valoarea maxim admisibilă (cea mai mică) a tensiunii de străpungere a uleiului de transformator pentru instalațiile electrice în exploatare, cu tensiunea de lucru mai mică de 15 kV, după ce a fost turnat în instalație este:	Предельно допустимое значение (наименьшее) пробивного напряжения трансформаторного масла для электроустановок, находящихся в эксплуатации с рабочим напряжением до 15 кВ, непосредственно после заливки в оборудование:	NAIE pct. 1.8.36 tab. 1.8.33
4.	Valoarea maxim admisibilă (cea mai mică) a tensiunii de străpungere a uleiului de transformator pentru instalațiile electrice în exploatare, cu tensiunea de lucru mai mică de 35 kV, înainte de a fi turnat în instalație este:	Предельно допустимое значение (наименьшее) пробивного напряжения трансформаторного масла для электроустановок, находящихся в эксплуатации с рабочим напряжением до 35 кВ, перед заливкой в оборудование равно:	NAIE pct. 1.8.36 tab. 1.8.33
5.	Valoarea maxim admisibilă (cea mai mică) a tensiunii de străpungere a uleiului de transformator pentru instalațiile electrice în exploatare, cu tensiunea de lucru mai mică de 35 kV, după ce a fost turnat în instalație este:	Предельно допустимое значение (наименьшее) пробивного напряжения трансформаторного масла для электроустановок, находящихся в эксплуатации с рабочим напряжением до 35 кВ, непосредственно после заливки в оборудование:	NAIE pct. 1.8.36 tab. 1.8.33

6.	Valoarea normată a tensiunii de străpungeră a uleiului pentru un transformator de tip TM-630-10/04 kV înainte de turnarea în transformator:	Напишите нормативные значения пробивного напряжения масла для трансформатора типа ТМ630-10/04 кВ, до и после заливки в трансформатор.	NAIE pct.1.8.36 tab. 1.8.33
7.	Pentru încercarea uleiului de transformator, la o singură umplere a celei cu material electroizolant de tip lichid, se efectuează:	Для испытания трансформаторного масла при одном заполнении ячейки жидким электроизоляционным материалом осуществляют:	ГОСТ 6581-75 pct. 4.2.4
8.	La încercarea uleiului de transformator intervalul de timp dintre fiecare din străpungeri consecutive în celula umplută cu material electroizolant, este egal cu:	При испытаниях трансформаторного масла интервал между каждым из последовательных пробоев в заполненной ячейки жидким электроизоляционным материалом равен:	ГОСТ 6581-75 pct. 4.2.4
9.	Pentru a determina tensiunea de străpungeră a materialelor electroizolante lichide (ulei de transformator), se utilizează:	Для определения пробивного напряжения жидких электроизоляционных материалов (трансформаторного масла) используется:	ГОСТ 6581-75 pct. 4.1
10.	La celula de măsurare destinată determinării tensiunii de străpungeră, interstițiul dintre electrozi trebuie să constituie:	У измерительной ячейки предназначенной для определения пробивного напряжения, зазор между электродами должен составлять:	ГОСТ 6581-75 pct.4.1 alin. 4.1.2.2
11.	Ce durată de timp este necesar de așteptat după turnarea uleiului de transformator în vasul de porțelan pentru încercare?	Какой период времени следует прождать после заливки трансформаторного масла в испытательный сосуд?	ГОСТ 6581-75 pct. 4.2.3
12.	Viteza cu care se ridică tensiunea de încercare la instalația de încercare a uleiului de transformator este:	Скорость подъема испытательного напряжения при испытаниях трансформаторного масла равно:	ГОСТ 6581-75 pct. 4.1.1.3
13.	În care cazuri se execută încercarea uleiului de transformator?	В каких случаях проводятся испытания трансформаторного масла?	NE1-01-2019 anexa 1 pct.B.16
14.	Periodicitatea încercării uleiului de transformator pentru transformatoarele cu puterea mai mare de 630 kVA, care funcționează fără filtre de termosifon (cu silicagel) este:	Периодичность испытания трансформаторного масла для трансформаторов мощностью свыше 630 кВА, работающих без термосифонных фильтров (с силикагелем):	NE1-01-2019 anexa 1 pct. B.16
15.	Periodicitatea încercării uleiului de transformator pentru transformatoarele cu puterea mai mare de 630 kVA, care funcționează cu filtre de termosifon (cu silicagel) este:	Периодичность испытания трансформаторного масла для трансформаторов мощностью свыше 630 кВА, работающих с термосифонными фильтрами (с силикагелем):	NE1-01-2019 anexa 1 pct. B.16
16.	Formula de calcul a valorii medii aritmetice a tensiunii de străpungeră este: a) $\bar{U}_{str} = \frac{\sigma_U \cdot 100}{\bar{U}_{str}}$; b) $\bar{U}_{str} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_{str-i}}{U_{str. mediu}}$; c) $\bar{U}_{str} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (U_{str-i} - U_{str})^2}{n(n-1)}}$;	Формула вычисления среднего арифметического значения пробивного напряжения: a) $\bar{U}_{np} = \frac{\sigma_U \cdot 100}{\bar{U}_{np}}$; b) $\bar{U}_{np} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_{np-i}}{U_{np. среднее}}$; c) $\bar{U}_{np} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (U_{np-i} - U_{np})^2}{n(n-1)}}$;	ГОСТ 6581-75 pct. 4.3 alin. 4.3.1

	d) $\bar{U}_{str} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_{str \cdot i}$	d) $\bar{U}_{np} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_{np \cdot i}$	
17.	La încercarea uleiului de transformator temperatura probei lichidului prelevat trebuie să se afle în limitele:	При испытаниях трансформаторного масла температура пробы жидкости должна находиться в пределах:	ГОСТ 6581-75 pct. 4.2 alin. 4.2.2.4
18.	La încercarea uleiului de transformator, valoarea tensiunii de străpungere trebuie să corespundă valorii normate a coeficientului de variație (V), calculat după formula: a) $V = \frac{\sigma_U \cdot 100}{\bar{U}_{str}}$; b) $V = 100 \cdot R_{str} \cdot \sigma_U$; c) $V = 100 \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (U_{str \cdot i} - U_{str})^2}{n(n-1)}}$; d) $V = \frac{U_{str}}{\sigma_U} \cdot R_{str}$	При испытаниях трансформаторного масла, значение пробивного напряжения должно отвечать нормированному значению коэффициента вариации (V), вычисленного по формуле: a) $V = \frac{\sigma_U \cdot 100}{\bar{U}_{np}}$; b) $V = 100 \cdot R_{np} \cdot \sigma_U$; c) $V = 100 \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (U_{str \cdot i} - U_{str})^2}{n(n-1)}}$; d) $V = \frac{U_{str}}{\sigma_U} \cdot R_{str}$	ГОСТ 6581-75 pct. 4.3 alin. 4.3.1

Bibliografie:

1. **NAIE** - Normele pentru Amenajarea Instalațiilor Electrice (Правила Устройства Электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого издания с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 апреля 2011 года, М.КНО-РУС, 2011);
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.
3. **РД 34.45-51.300-97** - VOLUMUL ȘI NORMELE ÎNCERCĂRILOR ECHIPAMENTELOR ELECTRICE (ОБЪЕМ И НОРМЫ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ). РАО "ЕЭС России" 10.01.2000 и 22.08.2000
4. **ГОСТ 6581-75** Материалы электроизоляционные жидкие. Методы электрических испытаний