

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU REGLEMENTARE ÎN ENERGETICĂ

Departamentul Supraveghere Energetică

Subiectele

pentru examenul de evaluare a cunoștințelor șefilor LET pentru lucrarea cu codul nr. 02 „Măsurări a rezistenței prizei de pământ”

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

Nr. d/o	Subiectul, întrebarea	Тема, вопрос	Documente de referință
1.	Cerințele, care trebuie să îndeplinească instalația de împământare pentru împământarea instalației electrice? Funcțiile prizei de pământ?	Каким требованиям, предъявляемым к заземлению этих электроустановок, должно удовлетворять заземляющее устройство? Функции заземляющего устройства?	NAIE pct. 1.7.55
2.	Un dispozitiv de împământare utilizat pentru împământarea instalațiilor electrice cu unul sau diferite scopuri și tensiuni, trebuie să îndeplinească toate cerințele pentru împământarea acestor instalații electrice, și anume:	Заземляющее устройство, используемое для заземления электроустановок одного или разных назначений и напряжений, должно удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к заземлению этих электроустановок, а именно:	NAIE pct. 1.7.55
3.	Termenul de priză de pământ se definește ca:	Термин заземлитель определяется как:	NAIE pct. 1.7.15
4.	Termenul conductor de legare la pământ se definește ca:	Заземляющим проводником называется?	NAIE pct. 1.7.18
5.	O instalație de legare la pământ este:	Заземляющее устройство это:	NAIE pct.1.7.19
6.	Termenul de zona potențialului nul se definește ca:	Термин зона нулевого потенциала определяется как:	NAIE pct. 1.7.20
7.	În instalațiile electrice egalizarea potențialelor se utilizează ca?	В электроустановках, уравнивание потенциалов используется как?	NAIE pct. 1.7.51
8.	Ce se recomandă de executat la intrarea în instalațiile electrice ale clădirilor, precum și în alte locuri accesibile atunci când se utilizează sistemul TN?	Что рекомендуется выполнять на вводе в электроустановки зданий, а также в других доступных местах при применении системы TN?	NAIE pct. 1.7.61

9.	Care sistem de împământare se utilizează când este recomandat executarea prizelor repetate la pământ și legarea conductorilor PE și PEN la intrarea în instalațiile electrice ale clădirilor, precum și în alte locuri accesibile?	При применении какой системы рекомендуется выполнять повторное заземление PE и PEN-проводников на вводе в электроустановки зданий, а также в других доступных местах?	NAIE pct. 1.7.61
10.	Valoarea rezistenței prizei de pământ pentru împământarea conductoarelor PE și PEN la intrarea în instalațiile electrice ale clădirilor, precum și în alte locuri accesibile, care se recomandă de executat la utilizarea sistemului TN?	Величина сопротивления заземлителя повторного заземления PE- и PEN-проводников на вводе в электроустановки зданий, а также в других доступных местах, которое рекомендуется выполнять при применении системы TN?	NAIE pct. 1.7.61
11.	În ce perioadă a anului se recomandă efectuarea măsurării rezistenței prizei de pământ?	В какое время года рекомендуется проводить измерение сопротивления заземляющего устройства?	Tabelul X. NE1-01- 2019 pct. X.3
12.	Parametrii dispozitivului de împământare, care trebuie indicați în pașaportul său:	Параметры заземляющего устройства, которые должны быть указаны в его паспорте:	NE1-01- 2019 pct. 502 РД 153- 34.0- 20.525-00 Анеха 6.
13.	Mărimea normativă a rezistenței prizei de pământ, la care se conectează neutrul transformatorului trifazat cu tensiunea liniară, respectiv 660, 380 și 220 V trebuie să fie?	Наибольшее допустимое значение сопротивления заземляющего устройства, к которому присоединяется нейтраль трансформатора, соответственно при линейных напряжениях 660, 380 и 220 В должно быть?	NAIE pct. 1.7.101
14.	Rezistența prizei de pământ, la care se conectează neutrul transformatorului trifazat corespunzător tensiunii liniare 660, 380 și 220 V, amplasate nemijlocit în apropierea neutrului trebuie să fie?	Сопротивление заземлителя, к которому присоединены нейтралы трансформатора, соответственно при линейных напряжениях 660, 380 и 220 В, расположенного в непосредственной близости от нейтрали, с учетом использования заземлителей повторных заземлений ВЛ напряжением до 1 кВ при количестве отходящих линий не менее двух, должно быть?	NAIE pct. 1.7.101
15.	De câte ori este permisă majorarea normelor valorilor rezistenței instalațiilor de împământare (prizelor de pământ) la o creștere a rezistenței specifice a pământului $\rho > 100 \text{ Ohm} \cdot \text{m}$?	Во сколько раз допускается увеличивать нормы величин сопротивления заземляющих устройств при увеличении удельного сопротивления земли $\rho > 100 \text{ Ом} \cdot \text{м}$?	NAIE pct. 1.7.101 pct. 1.7.103
16.	Se permite majorarea valorilor normative ale rezistenței prizei de pământ, pentru IE cu tensiunea până la 1 kV cu neutrul sursei de curent legat direct la pământ?	Допускается увеличение нормативного значения сопротивления заземляющего устройства для электроустановок с напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью?	NAIE pct. 1.7.101 pct. 1.7.103
17.	Pot fi utilizate țevile metalice a rețelelor de apă instalate subteran în calitate de prize de pământ naturale?	Могут ли быть использованы металлические трубы водопровода, проложенные в земле в качестве естественных заземлителей?	NAIE pct. 1.7.109

18.	Pot fi utilizate mantalele metalice ale cablurilor armate în calitate de prize de pământ naturale?	Могут ли быть использованы металлические оболочки бронированных кабелей, проложенных в земле в качестве естественных заземлителей?	NAIE pct. 1.7.109
19.	Pot fi utilizate mantalele din aluminiu ale cablurilor în calitate de prize de pământ naturale?	Могут ли быть использованы алюминиевые оболочки кабелей в качестве естественных заземлителей?	NAIE pct. 1.7.109
20.	Materialul de confecționare a prizelor de pământ artificiale:	Материал изготовления искусственных заземлителей:	NAIE pct. 1.7.111
21.	Cele mai mici dimensiuni ale electrozilor de împământare și conductoarelor de împământare rotunde din oțel negru, oțel galvanizat sau cupru amenajate vertical în sol (profil rotund)?	Наименьшие размеры заземлителей и заземляющих проводников из круглой черной стали, оцинкованной стали или меди проложенных в земле вертикально (круглый профиль)?	NAIE pct. 1.7.113
22.	Cele mai mici dimensiuni ale electrozilor de împământare și conductoarelor de împământare rotunde din oțel negru sau oțel zincat amenajate orizontal în sol (profil rotund) ?	Наименьшие размеры заземлителей и заземляющих проводников из круглой черной стали или оцинкованной стали проложенных в земле горизонтально (круглый профиль)?	NAIE pct. 1.7.113
23.	Cele mai mici dimensiuni ale electrozilor de împământare și conductoarelor de împământare rotunde din oțel negru, oțel zincat sau cupru amenajate orizontal în sol (profil dreptunghiular)?	Наименьшие размеры заземлителей и заземляющих проводников из круглой черной стали или оцинкованной стали проложенных в земле горизонтально (прямоугольный профиль)?	NAIE pct. 1.7.113
24.	Conductorul de legare la pământ care conectează priza de pământ de lucru (funcțională) cu bara principală de împământare, în instalațiile electrice cu tensiunea până la 1 kV, trebuie să aibă o secțiune minimală de:	Заземляющий проводник, присоединяющий заземлитель рабочего (функционального) заземления к главной заземляющей шине в электроустановках напряжением до 1 кВ, должен иметь минимальное сечение:	NAIE pct. 1.7.117
25.	Conductorul de legare la pământ din cupru, care leagă priza funcțională cu bara principal de legare la pământ (BPLP) în instalațiile până la 1 kV trebuie să aibă secțiunea nu mai mică de?	Заземляющий медный проводник, присоединяющий заземлитель рабочего(функционального) заземления к главной заземляющей шине в электроустановках напряжением до 1 кВ, должен иметь сечение не менее?	NAIE pct. 1.7.117.
26.	Conductorul de legare la pământ din aluminiu, care leagă priza funcțională cu bara principal de legare la pământ(BPLP) în instalațiile până la 1 kV trebuie să aibă secțiunea nu mai mică de?	Заземляющий алюминиевый проводник, присоединяющий заземлитель рабочего(функционального) заземления к главной заземляющей шине в электроустановках напряжением до 1 кВ, должен иметь сечение не менее?	NAIE pct. 1.7.117.

27.	Conductorul de legare la pământ din oțel, care leagă priza funcțională cu bara principală de legare la pământ(BPLP) în instalațiile până la 1 kV trebuie să aibă secțiunea nu mai mică de?	Заземляющий проводник из стали, присоединяющий заземлитель рабочего(функционального) заземления к главной заземляющей шине в электроустановках напряжением до 1 кВ, должен иметь сечение не менее?	NAIE pct. 1.7.117.
28.	Materialul din care trebuie să fie fabricată bara principală de legare la pământ (BPLP)?	Из какого материала должна быть главная заземляющая шина (ГЗШ)?	NAIE pct. 1.7.119.
29.	Care trebuie să fie secțiunea barei principale de legare la pământ (BPLP)?	Какой должна быть сечение главной заземляющей шины (ГЗШ)?	NAIE pct. 1.7.119.
30.	Este permisă conectarea mai multor conductoare de protecție sub un singur șurub la bara principală de legare la pământ (BPLP)?	В конструкции главной заземляющей шины допускается возможность присоединения нескольких защитных проводников под одним болтом?	NAIE pct. 1.7.119
31.	Părțile conductoare interzise pentru utilizare în calitate de conductor de protecție PE?	Какие части не допускается использовать в качестве РЕ проводников?	NAIE pct. 1.7.123
32.	Secțiunea minimă a conductorului de protecție-PE, în dependență de secțiunea conductorului fazic S_f în instalațiile electrice cu tensiunea mai mică de 1000 V cu neutrul legat la pământ?	Минимальное сечение защитного РЕ-проводника, в зависимости от сечений фазного проводника в электроустановках напряжением до 1000 V с глухозаземленной нейтралью?	NAIE pct. 1.7.126
33.	Care sunt secțiunile minime transversale ale conductorilor de protecție din cupru care sunt în componența cablului sau care nu sunt așezate într-un înveliș comun (țeavă, canal, pe același jgheab) cu conductoare de fază, când există protecție mecanică?	Какие наименьшие площади поперечного сечения медных защитных проводников, не входящих в состав кабеля или проложенных не в общей оболочке (трубе, коробе, на одном лотке) с фазными проводниками при наличии механической защиты?	NAIE pct.1.7.127
34.	Care sunt secțiunile minime transversale ale conductorilor de protecție din cupru care sunt în componența cablului sau care nu sunt așezate într-un înveliș comun (țeavă, canal, pe același jgheab) cu conductoare de fază, când nu există protecție mecanică?	Какие наименьшие площади поперечного сечения медных защитных проводников, не входящих в состав кабеля или проложенных не в общей оболочке (трубе, коробе, на одном лотке) с фазными проводниками при отсутствии механической защиты?	NAIE pct.1.7.127
35.	Distanța de la priza de pământ până la electrozii de potențial și de curent pentru o priză de pământ simplă (unitară) va fi: a) $I_{pot} \geq 20m$; $I_{curent} \geq 30m$; b) $I_{pot} \geq 10m$; $I_{curent} \geq 20m$; c) $I_{pot} \geq 15m$; $I_{curent} \geq 30m$; d) $I_{pot} \geq 20m$; $I_{curent} \geq 40m$.	Расстояние от заземлителя до потенциального (зонда) и токового электрода (вспомогательный заземлитель) для одиночного заземлителя будет: a) $I_{pot} \geq 20m$; $I_{curent} \geq 30m$; b) $I_{pot} \geq 10m$; $I_{curent} \geq 20m$; c) $I_{pot} \geq 15m$; $I_{curent} \geq 30m$; d) $I_{pot} \geq 20m$; $I_{curent} \geq 40m$.	Electro- technica
36.	Distanța de la priza de pământ până la electrozii de potențial și de curent pentru o priză de pământ compusă (contur) va fi: a) $I_{pot} \geq 2d + 10m$; $I_{curent} \geq 2d + 10m$; b) $I_{pot} \geq 5d + 10m$; $I_{curent} \geq 5d + 20m$;	Расстояние от заземлителя до потенциального (зонда) и токового электрода (вспомогательный заземлитель) для сложного заземлителя (контур) заземлителя будет: a) $I_{pot} \geq 2d + 10m$; $I_{curent} \geq 2d + 10m$;	Electro- technica

	<p>c) $I_{pot} \geq 3d + 10m$; $I_{curent} \geq 3d + 20m$;</p> <p>d) $I_{pot} \geq 5d + 20m$; $I_{curent} \geq 5d + 40m$.</p>	<p>b) $I_{pot} \geq 5d + 10m$; $I_{curent} \geq 5d + 20m$;</p> <p>c) $I_{pot} \geq 3d + 10m$; $I_{curent} \geq 3d + 20m$;</p> <p>d) $I_{pot} \geq 5d + 20m$; $I_{curent} \geq 5d + 40m$.</p>	
37.	<p>Rezistivitatea specifică a solului (ρ) se calculează cu formula:</p> <p>a) $\rho = \frac{a \cdot R_m}{2\pi}, \Omega \cdot m$</p> <p>b) $\rho = \frac{R_m \cdot S}{l}, \Omega / m$;</p> <p>c) $\rho = 2\pi \cdot a \cdot R_m, \Omega \cdot m$;</p> <p>d) $\rho = R_m \cdot \pi \cdot a \cdot l, \Omega \cdot m^2$</p>	<p>Удельное сопротивление грунта (ρ) вычисляется по формуле:</p> <p>a) $\rho = \frac{a \cdot R_m}{2\pi}, \Omega \cdot m$</p> <p>b) $\rho = \frac{R_m \cdot S}{l}, \Omega / m$;</p> <p>c) $\rho = 2\pi \cdot a \cdot R_m, \Omega \cdot m$;</p> <p>d) $\rho = R_m \cdot \pi \cdot a \cdot l, \Omega \cdot m^2$</p>	Electrotehnica
38.	La verificarea stării elementelor instalației de legare la pământ la liniile electrice aeriene (LEA), electrodul prizei de pământ trebuie să fie substituit dacă:	При проверке состояния элементов заземляющего устройства воздушных линий электропередачи, элемент заземлителя должен быть заменен, если:	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. X.2
39.	Determinarea rezistenței instalației de legare la pământ, la LEA cu tensiunea mai mică de 1000 V se execută:	Определение сопротивления заземляющего устройства ВЛ напряжением до 1000 В производится:	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. X.3
40.	Ce trebuie de realizat pentru determinarea stării tehnice a ILP și periodicitatea verificării selective prin dezgropare?	Что нужно сделать для определения технического состояния ЗУ и периодичность выборочной проверки со вскрытием грунта элементов заземлителя?	NE1-01-2019 Secț. 7 pct. 496
41.	Se permite utilizarea solului în calitate de conductor nul sau de fază în instalațiile electrice cu tensiunea mai mică de 1000 V?	Допускается использование земли в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках напряжением до 1000 В?	NE1-01-2019 Secț. 7 pct. 503
42.	Verificarea continuității electrice dintre priza de pământ și elementele legate la pământ se execută:	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами производится:	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. X.4
43.	La verificarea continuității electrice dintre priza de pământ și elementele legate la pământ rezistența contactelor conductoarelor de legare la pământ nu depășește:	При проверке наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами, сопротивление контакта заземляющих проводников не превышает:	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. X.4

44.	Valoarea normativă a rezistenței electrice a circuitului dintre priza de pământ și elementele legate la pământ?	Нормируемая величина сопротивления цепи между заземлителями и заземляемыми элементами?	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. X.4
45.	Verificarea continuității electrice dintre priza de pământ și elementele legate la pământ la macaralele electrice trebuie să fie executată:	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами у электрических кранов должна производиться:	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. X.4
46.	Valoarea normativă a rezistenței electrice a circuitului dintre instalațiile legate la priza de pământ și elementele instalației?	Нормируемая величина сопротивления цепи между заземленными установками и элементами заземленной установки?	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. Z.5
47.	Ce trebuie de efectuat dacă valoarea rezistenței electrice a circuitului dintre instalațiile legate la priza de pământ și elementele instalației depășește valoarea normativă de $0,1 \Omega$?	Что нужно сделать если сопротивление цепи между заземленными установками и элементами заземленной установки превышает нормируемую величину в $0,1 \text{ Ом}$?	NE1-01-2019 Anexa 1, pct. Z.6

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” (NEIECN).; Aprobate prin Hotărârea CA ANRE Nr. 393, 394/2019 din 01.11.2019.
3. **РД 153-34.0-20.525-00**, Proceduri metodice de control a stării prizei de legare la pământ a instalațiilor electrice. (Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок.)