

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU REGLEMENTARE ÎN ENERGETICĂ

Departamentul Supraveghere Energetică

Subiectele

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

03 ”Aprecierea acționării protecției în instalațiile electrice cu neutrul legat la pământ în sistemul TN”

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

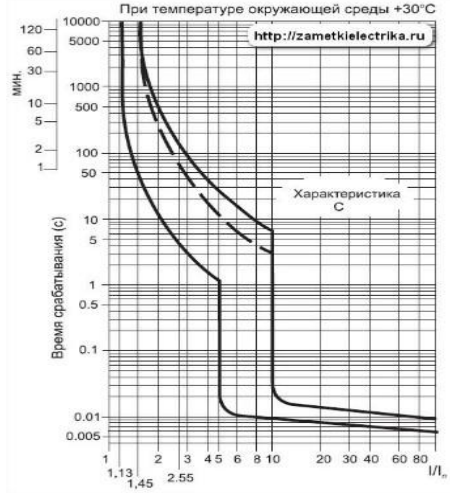
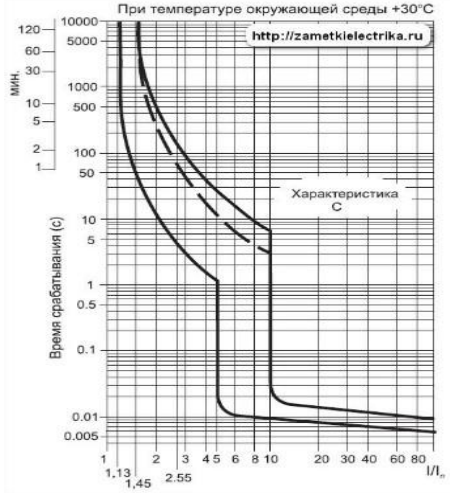
Nr. d/o	Subiectul, întrebarea	Тема, вопрос	Documente de referință
1.	Care scheme, se referă la sistemul de împământare TN-C-S?	Какие схемы относятся к системе заземления TN-C-S?	NAIE pct. 1.7.3
2.	Care scheme, se referă la sistemul de împământare TN-C?	Какие схемы относятся к системе заземления TN-C?	NAIE pct. 1.7.3
3.	Ce este sistemul TN-C?	Что такое система TN-C?	NAIE pct. 1.7.3
4.	Ce este sistemul TN-C-S?	Что такое система TN-C-S?	NAIE pct. 1.7.3
5.	Parte activă a instalației electrice este:	Токоведущая часть электроустановки является:	NAIE pct.1.7.8
6.	Parte conductoare accesibilă a instalației electrice este:	Открытая проводящая часть электроустановки является:	NAIE pct.1.7.9
7.	Definiți termenul - „deconectare automată a alimentării”:	Определите термин - „автоматическое отключение питания”:	NAIE pct.1.7.38
8.	Sistemul de alimentare cu energie și măsura de protecție la atingerea indirectă în instalații electrice cu tensiunea de până la 1 kV în clădiri rezidențiale, publice și industriale și instalații exterioare?	Система источника питания и мера защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в электроустановках напряжением до 1 кВ в жилых, общественных и промышленных зданий и наружных установок?	NAIE pct. 1.7.57

9.	Ce trebuie de executat atunci când se utilizează deconectarea automată a alimentării ca măsură de protecție împotriva atingerii indirecte?	Что необходимо выполнить при применении защитного автоматического отключения питания как мера защиты при косвенном прикосновении?	NAIE pct.1.7.60 pct.1.7.78
10.	În clădirile administrative și cele de locuit noi construite și cele reconstruite, alimentarea cu energie electrică trebuie efectuată de la care rețea și ce sistemă de împământare?	В новых и реконструируемых жилых и общественных зданий питание электроприемников должно осуществляться от какой сети и с какой системой заземления?	NAIE pct.7.1.13
11.	Care este timpul maxim admisibil de deconectare automată a alimentării receptoarelor în sistemul TN, la tensiunea nominală de fază de 220 V?	Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения питания электроприемников в системе TN при номинальном фазном напряжении 220 В?	NAIE pct. 1.7.79
12.	Care este timpul maxim admisibil de deconectare automată a alimentării receptoarelor staționare în sistemul TN, la tensiunea nominală de fază de 220 V?	Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения питания стационарных электроприемников в системе TN при номинальном фазном напряжении 220 В?	NAIE pct. 1.7.79
13.	Care este timpul maxim admisibil de deconectare automată a alimentării în sistemul TN, la tensiunea nominală de fază de 220 V, pentru circuitele ce alimentează tablourile de distribuție sau de grup?	Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения питания в системе TN при номинальном фазном напряжении 220 В, в цепях, питающих распределительные и групповые щиты?	NAIE pct. 1.7.79
14.	Care este timpul maxim admisibil de deconectare automată a alimentării în sistemul TN, la tensiunea nominală de fază de 220 V, pentru circuitele ce alimentează receptoare mobile?	Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения питания в системе TN при номинальном фазном напряжении 220 В, в случае питания передвижной электроустановки от стационарного источника питания?	NAIE pct.1.7.159
15.	Curentul de scurtcircuit în instalațiile electrice cu neutrul legat la pământ, cu tensiunea mai mică de 1000V, se calculează conform formulei: a) $I_{sc} = \frac{U_f}{Z_{tr}/3 + \sum Z_{circuit}}$; b) $I_{sc} = \frac{U_f}{Z_{tr} + \sum Z_{circuit}}$; c) $I_{sc} = \frac{U_f}{Z_{tr}/3}$;	Ток короткого замыкания в электроустановках до 1000В с глухо заземлённой нейтралью рассчитывается по формуле: a) $I_{кз} = \frac{U_{\phi}}{Z_{тр}/3 + \sum Z_{цепи}}$; b) $I_{кз} = \frac{U_{\phi}}{Z_{т} + \sum Z_{цепи}}$; c) $I_{кз} = \frac{U_{\phi}}{Z_{т}/3}$;	

	d) $I_{sc} = \frac{U_f}{\sum Z_{circuit}}$.	d) $I_{кз} = \frac{U_{\phi}}{\sum Z_{цепи}}$.	
16.	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
17.	Care trebuie să fie valoarea curentului de scurtcircuit în instalațiile electrice de până la 1 kV, cu neutrul legat la pământ, pentru asigurarea deconectării automate a sectorului avariat, conform NAIE ediția 6-a, dacă protecția este asigurată de siguranțe fuzibile?	Какой должна быть величина тока к.з. в электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью для обеспечения отключения аварийного участка, в нормальных условиях, согласно ПУЭ, 6 издание, если защита осуществляется предохранителями?	NAIE 6 pct. 1.7.79
18.	Care trebuie să fie valoarea curentului de scurtcircuit în instalațiile electrice de până la 1 kV, cu neutrul legat la pământ, pentru asigurarea deconectării automate a sectorului avariat, conform NAIE ediția 6-a, dacă protecția este asigurată de întrerupător automat până la 100 A, cu disjuncteur electromagnetic?	Какой должна быть величина тока к.з. в электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью для обеспечения отключения аварийного участка, в нормальных условиях, согласно ПУЭ, 6 издание, если защита осуществляется автоматическими выключателями до 100 А, имеющими только электромагнитный расцепитель (отсежку)?	NAIE 6 pct. 1.7.79
19.	Care trebuie să fie valoarea curentului de scurtcircuit în instalațiile electrice de până la 1 kV, cu neutrul legat la pământ, pentru asigurarea deconectării automate a sectorului avariat, conform NAIE ediția 6-a, dacă protecția este asigurată de întrerupător automat mai mari de 100 A, cu disjuncteur electromagnetic?	Какой должна быть величина тока к.з. в электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью для обеспечения отключения аварийного участка, в нормальных условиях, согласно ПУЭ, 6 издание, если защита осуществляется автоматическими выключателями более 100 А, имеющими только электромагнитный расцепитель (отсежку)?	NAIE 6 pct. 1.7.79
20.	Ce trebuie întreprins, dacă dispozitivul de protecție la supracurenți (întrerupător automat, siguranță) nu asigură timpul normativ de deconectare automată a alimentării de 0,4 s la tensiunea nominală de 220 V din cauza curenților mici de scurtcircuit și instalația (apartamentul) nu este acoperită de sistemul de egalare a potențialelor?	Что необходимо предпринять если устройство защиты от сверхтока (автоматический выключатель, предохранитель) не обеспечивает время автоматического отключения 0,4 с при номинальном напряжении 220 В из-за низких значений токов короткого замыкания и установка (квартира) не охвачена системой уравнивания потенциалов?	NAIE pct. 7.1.72
21.	Este permisă efectuarea măsurărilor cu verificarea ulterioară a acționării protecției la cea mai îndepărtată instalație de la punctul ei de alimentare, pentru instalațiile electrice (parte a instalației) conectate la aceeași rețea de grup și care se află în aceeași încăpere?	Допускается ли производить измерения с последующей проверкой срабатывания защиты только на одной, самой удаленной от точки питания установке (части установки), у электроустановок, присоединенных к одной группе и находящихся в пределах одного помещения?	NEIECN Anexa 1, pct. Z. 4

22.	La corpurile de iluminat exterior amplasate pe o linie se verifică acționarea protecției:	У светильников наружного освещения проверяется срабатывание защиты:	NEIECN Anexa 1, pct. Z. 4
23.	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 Ω ?	Что нужно сделать если сопротивление цепи между заземленными установками и элементами заземленной установки превышает нормируемую величину в 0,1 Ом?	NEI-01-2019 Anexa 1, pct. Z.6
24.	Verificarea continuității electrice dintre instalațiile legate la priza de pământ și elementele instalației se execută la:	Проверка наличия цепи между заземленными установками и элементами заземленной установки производится на:	NEIECN Anexa 1, pct. Z. 5
25.	Un conductor din aluminiu are rezistivitatea $\rho=1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, secțiunea $S= 25 \text{ mm}^2$ și lungimea $l=800 \text{ m}$. Rezistența electrică a acestui conductor va fi:	Алюминиевый проводник имеет удельное сопротивление $\rho=1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, сечение $S= 25 \text{ mm}^2$ и длину $l=800 \text{ m}$. Электрическое сопротивление этого проводника будет:	Electrotehnică
26.	Un conductor din cupru are rezistivitatea $\rho=1/57 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, secțiunea $S= 10 \text{ mm}^2$ și lungimea $l=570 \text{ m}$. Rezistența electrică a acestui conductor va fi:	Медный проводник имеет удельное сопротивление $\rho=1/57 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, сечение $S= 10 \text{ mm}^2$ и длину $l=570 \text{ m}$. Электрическое сопротивление этого проводника будет:	Electrotehnică
27.	Înteruptorul automat cu caracteristica „B” și curentul nominal de 25 A va asigura timpul de acționare 0,4 s la tensiunea de 220 V în cazul unui scurtcircuit monofazat egal cu 270 A?	Автоматический выключатель с характеристикой „B” и номинальным током 25 А обеспечит время срабатывания 0,4 с при напряжений 220 В в случае однофазного короткого замыкания равного 270 А?	Electrotehnică
28.	Înteruptorul automat cu caracteristica „B” și curentul nominal de 32 A va asigura timpul de acționare 0,4 s la tensiunea de 220 V în cazul unui scurtcircuit monofazat egal cu 80 A?	Автоматический выключатель с характеристикой „B” и номинальным током 32 А обеспечит время срабатывания 0,4 с при напряжений 220 В в случае однофазного короткого замыкания равного 80 А?	Electrotehnică
29.	Înteruptorul automat cu caracteristica „B” și curentul nominal de 40 A va asigura timpul de acționare 0,4 s la tensiunea de 220 V în cazul unui curent de scurtcircuit monofazat egal cu 220 A?	Автоматический выключатель с характеристикой „B” и номинальным током 40 А обеспечит время срабатывания 0,4с при напряжений 220 В в случае однофазного тока короткого замыкания равного 220 А?	Electrotehnică
30.	Înteruptorul automat cu caracteristica „C” și curentul nominal de 16 A va asigura timpul de acționare 0,4 s la tensiunea de 220 V în cazul unui curent de scurtcircuit monofazat egal cu 150 A?	Автоматический выключатель с характеристикой „C” и номинальным током 16 А обеспечит время срабатывания 0,4 с при напряжений 220 В в случае однофазного тока короткого замыкания равного 150 А?	Electrotehnică

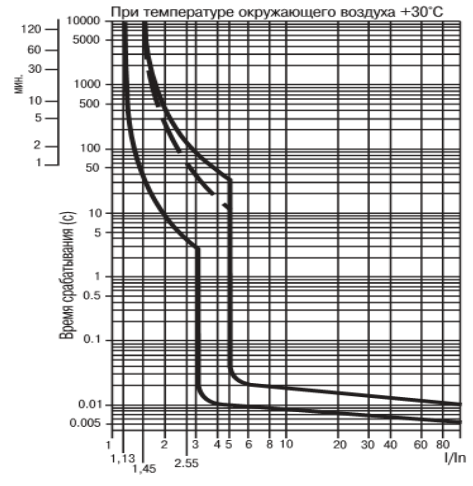
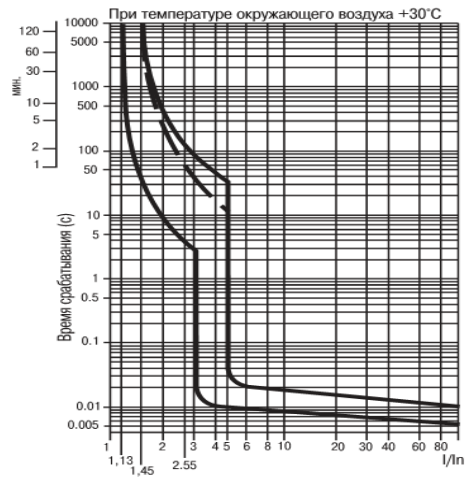
31.	Întreruptorul automat cu caracteristica „C” și curentul nominal de 25 A va asigura timpul de acționare 0,4 s la tensiunea de 220 V în cazul unui curent de scurtcircuit monofazat egal cu 300 A?	Автоматический выключатель с характеристикой „С” и номинальным током 25 А обеспечит время срабатывания 0,4 с при напряжении 220 В в случае однофазного тока короткого замыкания равного 300 А?	Electrotehnică
32.	Întreruptorul automat cu caracteristica „C” și curentul nominal de 40 A va asigura timpul de acționare 0,4 s la tensiunea de 220 V în cazul unui curent de scurtcircuit monofazat egal cu 180 A?	Автоматический выключатель с характеристикой „С” и номинальным током 40 А обеспечит время срабатывания 0,4 с при напряжении 220 В в случае однофазного тока короткого замыкания равного 180 А?	Electrotehnică
33.	Calculați curentul de scurtcircuit monofazat la bornele unui receptor electric cu tensiunea nominală 220 V, puterea P=5 kW, dacă se cunosc următoarele date: $Z_l/3=0,05 \Omega$; $Z_{circuit}=0,5 \Omega$.	Рассчитайте ток однофазного короткого замыкания, на клеммах электроприемника с номинальным напряжением 220 В, мощностью P = 5 кВт, если известны следующие данные: $Z_l/3=0,05 \Omega$; $Z_{цепь}=0,5 \Omega$.	Electrotehnică
34.	Care dintre relațiile de mai jos reprezintă relația de calcul a impedanței totale a circuitului fază-neutru (bucla faza-nul) ($Z_{buc f-n}$): a) $Z_{buc f-n} = Z_{cond} + Z_{tr}/3, \Omega$; b) $Z_{buc f-n} = Z_{cond} + Z_{tr}, \Omega$; c) $Z_{buc f-n} = \sqrt{R^2 + X^2}, \Omega$; d) $Z_{buc f-n} = \sqrt{R^2 + X^2} + Z_{tr}/3, \Omega$;	Какая из следующих формул представляет формулу вычисления полного сопротивления цепи (петля) фаза-ноль ($Z_{пет f-n}$): a) $Z_{nem f-n} = Z_{пров} + Z_m/3, \Omega$; b) $Z_{nem f-n} = Z_{пров} + Z_{тр}, \Omega$; c) $Z_{nem f-n} = \sqrt{R^2 + X^2}, \Omega$; d) $Z_{nem f-n} = \sqrt{R^2 + X^2} + Z_{тр}/3, \Omega$;	Electrotehnică
35.	Dacă la un circuit de curent alternativ cu rezistența R = 41 Ω , reactanța X = 16 Ω la borne se aplică o tensiune U=220 V, curentul care circulă prin acest circuit va fi:	Если в цепь переменного тока с сопротивлением R=41 Ω и реактивным сопротивлением X=16 Ω приложить напряжение U=220 В, то ток, протекающий по этой цепи, будет:	Electrotehnică
36.	Cunoscând valoarea curentului de scurtcircuit $I_{sc}=120$ A într-un oarecare punct al rețelei și utilizând caracteristicile de mai jos determinați care va fi timpul de acționare (în sec.) a aparatului de protecție cu caracteristica C și $I_{nom}=20$ A:	Зная величину тока короткого замыкания $I_{sc}=120$ А в некоторой точке сети, используя приведенные ниже характеристики, определите время срабатывания (в сек.) защитного аппарата с характеристикой C и $I_{nom}=20$ А:	SM SR EN 60898-1:2010



Cunoscând valoarea curentului de scurtcircuit $I_{sc}=150$, A într-un oarecare punct al rețelei și utilizând caracteristicile de mai jos determinați timpul de acționare (în sec.) a aparatelor de protecție cu caracteristicile **B** și $I_{nom}=25$ A:

Зная величину тока короткого замыкания $I_{sc}=150$, A в некоторой точке сети, используя приведенные ниже характеристики, определите время срабатывания (в сек.) защитного аппарата с характеристикой **B** и $I_{nom}=25$ A:

37.



SM SR EN
60898-
1:2010

38.	Care trebuie să fie valoarea rezistenței totale a conductorului de protecție dintre bara principală de legare la pământ (BPLP) și tabloul de distribuție sau tablou pentru circuitele de alimentare a receptorilor staționari la admiterea depășirii timpului de deconectare mai mare de 0.4 sec, dar nu mai mult de 5 sec?	Каким должно быть значение полного сопротивления защитного проводника между главной заземляющей шиной (ГЗШ) и распределительным щитом или щитом для цепей питания стационарных приемников при допуске значения времени отключения более 0,4 с, но не более 5 с?	NAIE pct. 1.7.79
39.	Este permis existența elementelor de comutație în circuitele conductoarelor PE și PEN?	Допускается иметь коммутирующие контактные и бесконтактные элементы в цепях PE и PEN проводников?	NAIE pct. 7.1.21
40.	Trebuie să aibă dispozitive de protecție la toate intrările liniilor de alimentare și la toate liniile de ieșire din tabloul electric de intrare, tabloul electric de intrare și distribuție, tabloul de distribuție principal?	Должны иметь аппараты защиты на всех вводах питающих линий и на всех отходящих линиях во ВУ, ВРУ, ГРЩ?	NAIE pct. 7.1.24

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. **NEIECN, 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 153-34.0-20.525-00** - Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок (РД 153-34.0-20.525-00 в действие с 01.09.2000 г.).
4. **SM SR EN 60898-1:2010** Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similar.