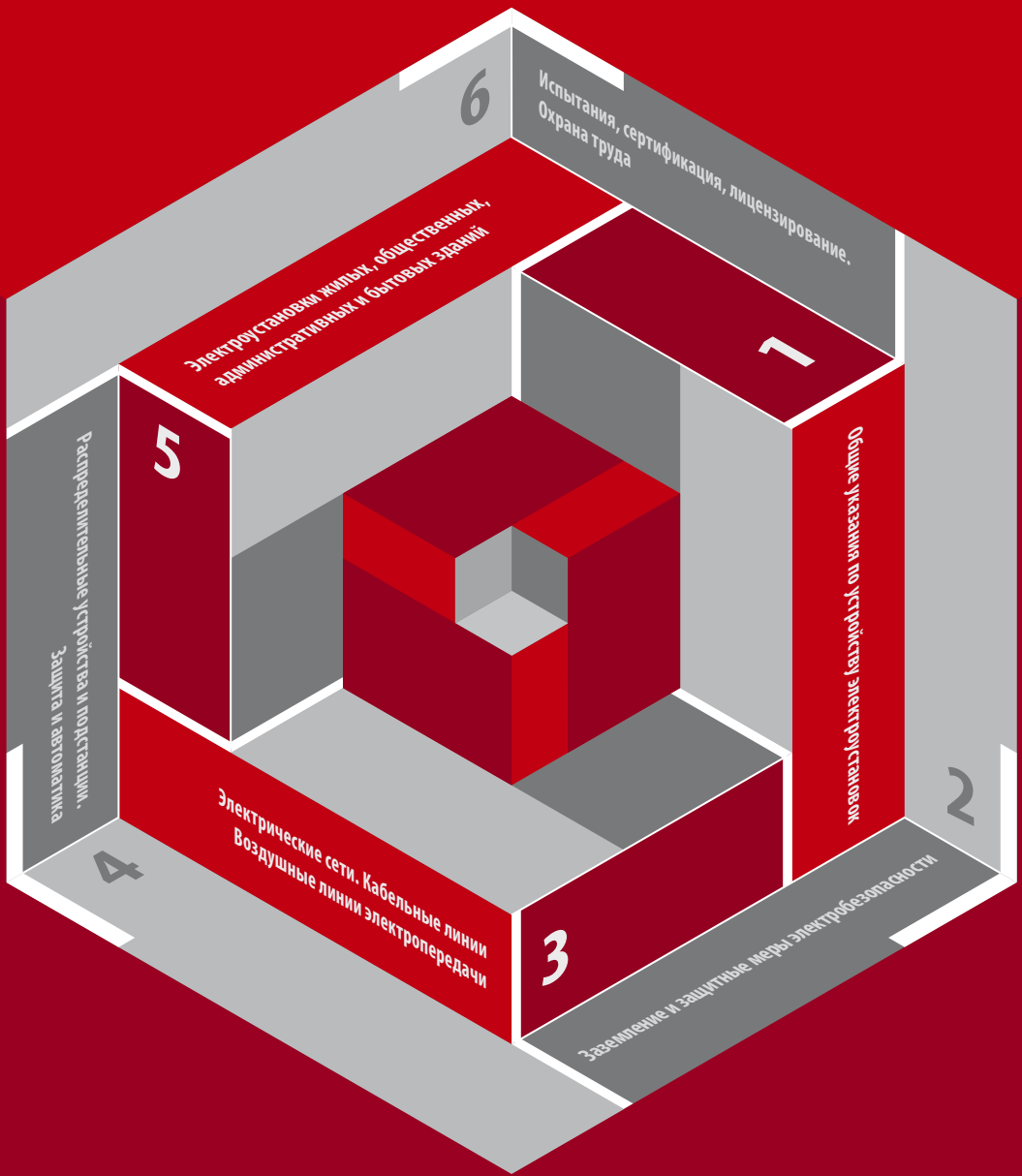
НОВОСТИ ЭлектроТехники
www.news.elteh.ru
ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ

вопрос · ответ

2010

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ № 6(66) 2010



Sonel®

Профессиональные электроизмерительные приборы

MPI-525, 520

Измерители параметров электробезопасности электроустановок

Измерение параметров петли короткого замыкания • Измерение параметров УЗО AC, A и B типов • Измерение сопротивления изоляции до 3 ГОм напряжением до 1000 В (MPI-520) • Измерение сопротивления изоляции до 10 ГОм напряжением до 2500 В (MPI-525) • Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников постоянным током не менее 200 мА с разрешением 0,01 Ом • Измерение сопротивления заземляющих устройств трехполюсным методом • Регистрация переменного напряжения и тока, частоты, мощности (полной, активной, и реактивной), cos φ (MPI-520) • Контроль последовательности чередования фаз и перекоса фаз по напряжению • Память результатов измерений 990 ячеек • Передача данных в компьютер (USB) • Совместимость с программой «СОНЭЛ Протоколы»

MRU-120, 200

Измерители параметров заземляющих устройств

Измерение сопротивления проводников присоединения к земле и выравнивания потенциалов (металлосвязь) • Измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3р) • Измерение сопротивления заземляющих устройств по четырехполюсной схеме (4р) • Измерение сопротивления многократных заземляющих устройств без разрыва цепи заземлителей (с применением токоизмерительных клещей) • Измерение сопротивления заземляющих устройств методом двух клещей • Измерение сопротивления молниезащит (громоотводов) по четырехполюсной схеме импульсным методом (MRU-200) • Измерение переменного тока • Измерение удельного сопротивления грунта методом Веннера с возможностью выбора расстояния между измерительными электродами • Высокая помехоустойчивость • Сохранение результатов измерений в памяти • Подключение измерителя к компьютеру (USB) • Степень защиты корпуса — IP54 • Совместимость с программой «СОНЭЛ Протоколы»

115583, Москва, Каширское шоссе, д. 65
Тел./факс: +7 (495) 287-43-53
www.sonel.ru

НОВОСТИ ЭлектроТехники

ВОПРОС • ОТВЕТ 2010

Приложение к журналу «Новости ЭлектроТехники» № 6(66)

Научный редактор
В.В. Шатров,
референт
Ростехнадзора

Сборник «Вопрос • Ответ» – ежегодное приложение к завершающему номеру «Новостей ЭлектроТехники».

В этом выпуске – материалы популярной рубрики журнала, опубликованные в 2010 г., а также вопросы и ответы, не вошедшие в печатную версию издания. Сведения систематизированы в соответствии с основными разделами ПУЭ, снабжены предметно-тематическим указателем и перечнями источников информации, использованных экспертами.

Редактор ежегодника – Виктор Васильевич Шатров, референт Ростехнадзора. Отвечая на вопросы читателей, он учитывает официальную позицию этого ведомства.

Разделы

Содержание

Предметно-тематический указатель 2

1. Общие указания по устройству электроустановок. Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций 4
2. Заземление и защитные меры электробезопасности 10
3. Электрические сети. Электрические станции. Кабельные линии. Воздушные линии электропередачи. Электропроводки 18
4. Распределительные устройства и подстанции. Защита и автоматика 30
5. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Электрическое освещение. Учет электроэнергии 36
6. Испытания, сертификация, лицензирование. Охрана труда 46
7. Нормативно-технические документы. Нормативно-правовые отношения субъектов 52

Книги-2010 56

Предметно-тематический указатель

А

абонентское ответвление.....24

АВР (автоматическое включение резервного питания и оборудования).....45

аккумуляторная батарея

– ошиновка.....27

В

воздушная линия (ВЛ)

– защищенная (ВЛЗ).....26

– изолированная (ВЛИ, с применением СИП).....24

высшие гармоники тока нагрузки.....26

Г

грозозащита.....24

групповая сеть.....9, 40–41

Д

дизель-генераторная установка (ДГУ).....7, 44

договор электроснабжения.....54–55

З

заземление (заземляющее устройство)

– во взрывоопасных зонах.....14

– вывода вторичной обмотки ТТ.....40

– на опоре.....26

– переносное.....16

– знак.....13

– магистраль (контур).....14, 16, 44

заземляющие ножи (разъединители).....34, 51

защита

– от прямого прикосновения.....15

– от косвенного прикосновения.....15

– от перенапряжений (импульсных).....24

– от сверхтоков.....15, 26, 41, 43

И

изоляция

– контроль состояния.....43, 51

инструктаж.....49

испытания

– объем.....51

– профилактические.....50, 55

источник питания.....7

– аварийный.....6

– резервный.....44

– независимый.....7

К

кабель

– взаиморезервируемый.....24–25, 28

– длительно допустимый ток.....27

– пожарная безопасность.....27–28

– прокладка.....25, 28, 44

– тепловой расчет.....26

– с кислотостойкой изоляцией.....27

– с резиновой и бумажной изоляцией.....27

кабельная (ый)

– канал.....44

– линия.....25, 50

– эстакада.....24–25

– этаж.....35

М

молниезащита.....7–9

Н

наряд (наряд-допуск).....49–50

нейтраль

– глухозаземленная.....44

– заземленная через резистор.....35

– смещение.....35

– трансформатора.....14

О

ОПН (ограничители перенапряжения нелинейные).....24

опора

– заземляющий спуск.....26

– подъем на опору.....26–27

осветительная цепь (сеть, нагрузка).....43

П

перегородка противопожарная.....25–26

план сетей электроснабжения.....8,9

подстанция

– трансформаторная (ТП, БКТП, КТП).....14–15, 55

– встроенная.....15, 35

– огнестойкость, пожаротушение.....35

пожарная безопасность.....27

потребитель (приемник, нагрузка, объект)
– 1-й категории 7, 25–26, 45
– 2-й категории 45
прибор измерительный....49–50
проверка знаний 6
провод
– СИП 24, 42
– сопротивление изоляции 28
проводник
– PE, PEN, N 12–16, 24, 41, 44
– фазный 16

Р

распределительное устройство
– ВРУ (вводное)....12–13, 16–17, 28, 42–43
– ГРЩ....15
– КРУ....51
– ОРУ 34
– огнестойкость 34
– низкого напряжения (РУНН) 15, 16
распределительный пункт (РП) 14, 15
расчет
– селективности 45
– токов КЗ....44
– тепловой....26
резистор....35
розеточная цепь (сеть) 41, 43

С

светильник 16, 42–43
селективность....45
сеть сельскохозяйственного назначения 8
системы заземления
– TN 13, 15, 41
– TN-S 13, 44
– TN-C-S 13, 15, 44
статус сетевой организации....6
счетчик (прибор учета) электроэнергии 34, 45, 55

Т

технологическое присоединение 6, 54–55
трансформатор
– напряжения 34–35
– сухой....35

У

УЗО (устройство защитного отключения) ...15, 40–44
УЗИП (устройство защиты от импульсных перенапряжений)....24
уравнивание потенциалов....12–17, 41

Ш

шина
– главная заземляющая (ГЗШ) 12, 15, 16, 17
– N....17
– PE, PEN....12, 15, 16, 17

Э

электролаборатория 55
электромагнитная совместимость (ЭМС) 44
электроснабжение
– план сетей 8, 9
электростанция
– дизельная 7
– газопоршневая....9
электроустановка (электроприемник)
– больницы (медицинских помещений) 6
– ванного помещения (душевой, бани-сауны) 13, 40–41
– взрывоопасного, пожароопасного помещения 15, 44–45
– встроенного помещения 17, 43
– жилого, общественного (административного) здания 12, 15–16, 27, 42, 45
– зернохранилища (элеватора)....9
– здания из металлических конструкций 15
– коттеджа....42
– подземной автостоянки....42
– производственного помещения (здания)....14, 27, 34
– реконструкция, замена оборудования....17
– санузла 16
– торгового помещения (зала, предприятия) 44
– школы, учебного заведения 43

Раздел 1

Общие указания по устройству электроустановок. Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*
Глава 1.2 «Электроснабжение и электрические сети»
п. 1.2.10

Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
п. 1.7.79
табл. 1.7.1

Глава 7.1 «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий»

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ
«Об электроэнергетике»
ст. 26.4

Федеральный закон от 23.11.2009 № 261- ФЗ
«Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»

ГОСТ Р 50571.28-2006
«Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки медицинских помещений»

ГОСТ Р 50571.29-2009
«Электрические установки зданий. Часть 5-55. Выбор и монтаж электрооборудования. Прочее оборудование»

ГОСТ Р 51330.9-99 (МЭК 60079-10-95)
«Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон»

О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
(Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008)
п. 1 «План сетей электроснабжения»

Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям
(в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2009 № 334)
разд. IV

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)
п. 2.11.12

Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
(РД 34.21.122-87)
п. 2.15, п. 2.16, п. 2.6

Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
(СО 153-34.21.122-2003)

Нормы технологического проектирования дизельных электростанций
(НТПД 90)

Нормы технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения
(НТПС-88, утв. Минэнерго СССР 19.05.1988)

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 25/2009
«Об использовании специализированного программного обеспечения для расчета эффективности защитного действия молниеотводов»

Письмо № 1520-К70/ЭТО от 21.12.2004
ОАО «ГАЗНИИПРОЕКТ»

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

СЕМИНАРЫ-2011

Дата	Тема	Организатор
Март	**Требования по эффективному использованию энергии при проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию. Опыт зарубежных стран**	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург **www.dpo-umitc.ru**
Октябрь	**Новые требования нормативных документов. Молниезащита, системы заземления и уравнивание потенциалов зданий**	
17.03	**Заземляющие устройства электроустановок и молниезащита**	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва **www.mieen.ru**
14.03–25.03 17.10–28.10	**Проектирование и строительство электроэнергетических систем**	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск **www.chipk.ru**
15.06–24.06	**Современные методы организации строительства, монтажа и ремонта электроэнергетических систем**	
21.03–26.03 16.05–21.05 12.09–17.09 14.11–19.11	**Молниезащита объектов электроэнергетики**	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
21.03–26.03 16.05–21.05 12.09–17.09 14.11–19.11	**Электромагнитная совместимость объектов электроэнергетики**	
14.06–25.06	**Методы и средства повышения эксплуатационной надежности электроэнергетического оборудования**	
04.04–08.04	**Молниезащита энергообъектов и мероприятия по подготовке к грозовому сезону**	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва **energo.tqmxxi.ru**
07.11–11.11	**Применение энергосберегающих технологий на предприятиях РСК**	
14.11–18.11	**Обеспечение электромагнитной совместимости на энергообъектах**	
30.05–04.06 12.12–17.12	**Современная методология и нормативное обеспечение электромагнитной совместимости технических средств в электроэнергетике**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
19.09–24.09	**Защита РЗиА, АСУТП и АИИСКУЭ электрических станций и подстанций от электромагнитных воздействий**	
20.06–24.06	**Реактивная мощность в распределительных сетях: методы и средства компенсации, взаимодействие с потребителями**	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**

Раздел 1

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК. УСТРОЙСТВО МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ КОММУНИКАЦИЙ

ВОПРОС

Андрей Давиденко,
ЗСК «Газпромпереработка»

В п. 2.11.12 ПТЭЭП говорится о нанесении отметок, соответствующих номинальному значению измеряемой величины, на шкалы измерительных приборов. Возможно ли нанесение отметок на стекло, а не на шкалу щитовых приборов (амперметры, вольтметры и т.д.)?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Да, возможно. Такое решение является предпочтительным по сравнению с нанесением отметок непосредственно на шкалу измерительного прибора.

ВОПРОС

Сергей Иванов,
УЭСП

Мы являемся потребителями электроэнергии от сетевой организации. К нам обратились третьи лица с просьбой о технологическом присоединении потребителей к нашей подстанции. Сетевая организация, сославшись на статью 26.4 ФЗ-35, не дала разрешения на отпуск мощности. Но согласно данной статье мы имеем право подключить заявителя. Необходимо ли для этого оформлять статус сетевой организации?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Возможность, с указанием условий и порядка, подключения к вашим сетям третьей стороны предусмотрена «Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям», а конкретно разделом IV «Особенности технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей посредством перераспределения присоединенной мощности между юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями», введенным Постановлением Правительства Российской Федерации от 21.04.2009 № 334.

Оформление вашей компанией статуса сетевой организации в этом случае не требуется.

ВОПРОС

Сергей Ермолов,
ООО «Энергопроект»

ГОСТ Р 50571.28-2006 «Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки медицинских помещений» устанавливает «меры для обеспечения безопасной и продолжительной работы медицинских электроустановок». В этом же стандарте указывается, что «требования к устройству электроустановок медицинских помещений не включены в ПУЭ». Кроме того, в п. 710.556.5.2 приводятся требования к источникам аварийного питания, но не дается определение источника аварийного питания и того, что может быть использовано в качестве источника аварийного питания.

Каким образом следует организовывать электроснабжение медицинских помещений: количество внешних источников питания, требования к внешним источникам питания, определение аварийного источника питания?

Если медицинские помещения получают питание от двух разных трансформаторных подстанций (или от разных секций шин двухтрансформаторной подстанции) и если при выходе из строя любого из основных питающих кабелей происходит автоматическое переклю-

чение электропитания на оставшуюся в работе линию основного питания, может ли в качестве третьего, независимого источника питания использоваться дизельный генератор?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Необходимые сведения об источниках аварийного питания приведены в ГОСТ Р 50571.29 (введен в действие с 01.07.2010).

Понятие источника аварийного электроснабжения, установленное ГОСТ Р 50571.29 (аналогичные указания имеются и в ГОСТ Р 50571.28), связано с временем переключения на аварийное питание. В этом заключается его коренное отличие от указаний ПУЭ, где это время не установлено.

Для аварийных систем в принципе третий источник не требуется – достаточно двух независимых источников питания. Вопрос о возможности использования шин одной или двух подстанций в качестве независимых источников однозначно определен в п. 1.2.10 ПУЭ. Одним из условий признания источника независимым является его питание от другого независимого источника. То есть следует проанализировать все ступени схемы электроснабжения и убедиться в независимости источника питания. Данная процедура всегда выполняется и выполнялась при рассмотрении схем электроснабжения промышленных предприятий и других подобных объектов. Что касается городских объектов, то наличие двух подстанций или одной двухтрансформаторной подстанции еще не является гарантией первой категории электроснабжения.

Третий источник обычно выбирается по эвакуационным соображениям. Существует практика применения третьего источника и при недостаточной надежности сети внешнего электроснабжения.

ВОПРОС

Валерий Угрюмов,
ООО «Стройинтерьер»

Каковы нормы и правила проектирования помещений дизельной или бензиновой резервной электростанции для здания роддома при его реконструкции?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

По вопросу проектирования дизельных электростанций имеются «Нормы технологического проектирования дизельных электростанций» (НТПД 90). К настоящему времени этот документ устарел, но формально не отменен. Кроме того, он не распространяется на проектирование дизельных электростанций специального назначения, которые проектируются по ведомственным нормативным документам. Применение указаний НТПД 90 допускается только в части, не противоречащей действующим документам.

За дополнительными разъяснениями по вопросам проектирования дизельных электростанций можно обратиться к разработчику НТПД 90 (ЗАО «Сельэнергопроект», ул. Аллея Первой Маевки, д. 11, корп. 1, Москва, 111395; e-mail: info@septo.ru).

ВОПРОС

Руслан Фишер,
ОАО «Калугагражданпроект»

При проектировании крышных котельных, размещаемых над верхним этажом многоэтажных (высотой до 16 этажей, т.е. 50 метров и более) жилых домов возникают трудности с обеспечением молниезащиты трубы продувочного газопровода газораспределительного устройства (ГРУ) крышной котельной, который выводится на 1 метр выше кровли крышной котельной, которая в свою очередь возвышается над крышей дома на 3–4 метра. Согласно письму № 1520-К70/ЭТО от 21.12.2004 ОАО «ГАЗНИИПРОЕКТ», ГРПШ и ГРУ рассматриваются как наружные установки, и для их молниезащиты следует применять отдельностоящие молниеотводы (п. 2.15 РД 34.21 122-87). В крышных котельных используется газ низкого давления и сброс газа проводится только во время регламентных работ, поэтому согласно пп. 2.16, 2.6 РД 34.21.122-87 пространство над обрезом трубы продувочного газопровода в зону защиты включать не требуется. Несмотря на это (так как в отечественных нормах расчет молниезащиты производится от уровня земли), при использовании стержневого молниеприемника для молниезащиты трубы продувочного газопровода крышной котельной многоэтажного жилого дома, даже без включения в зону защиты пространства над обрезом трубы, расчетная высота этого молниеприемника составляет, в зависимости от высоты здания, 15–20 метров. При этом данный молниеотвод присоединяется к молниеприемной сетке, размещаемой на кровле здания. Установка такого молниеотвода требует очень сложных и затратных решений. Более того, в зонах движения воздушных судов на этом молниеотводе требуется установка заградительных огней, что ведет к установке на кровле здания 15–20 метровой металлоемкой несущей мачты с площадкой обслуживания заградительных огней, т.е. совмещающей в себе функции молниезащиты и светоограждения.

В связи с требованиями Федерального закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» от 23.11.2009, в г. Калуге при строительстве новых жилых домов широкое применение получило устройство крышных котельных, рассчитанных на теплоснабжение домов, над которыми устраиваются эти котельные.

Просим дать разъяснения по данному вопросу: в частности, является ли всё ГРУ, размещаемое в крышной котельной, наружной установкой и требуется ли молниезащиту трубы продувочного газопровода ГРУ крышной котельной, который выводится на 1 метр выше кровли котельной, обеспечивать отдельностоящим молниеотводом, т.к. на кровле молниеотвод присоединяется к общей системе молниезащиты здания и установлен на здании? Возможно ли молниезащиту трубы продувочного газопровода крышной котельной решить не отдельностоящим стержневым молниеотводом, а другим допустимым способом?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Газовая котельная является взрывоопасной установкой, и необходимость выполнения молниезащиты не вызывает сомнения. Включение в зону защиты трубы продувочного газопровода газораспределительного устройства (ГРУ) крышной котельной также необходимо.

Утверждение автора вопроса о том, что согласно п. 2.6 РД 34.21.122-87 пространство над обрезом трубы продувочного газопровода в зону защиты включать не требуется, не верно, так как здесь речь идет о технологическом сбросе, а не аварийном.

В соответствии с указаниями СО 153–34.21.122-2003 данный объект однозначно попадает под понятие специальный объект, для которого уровень надежности молниезащиты принимается от 0,99 до 0,999.

Рекомендуем расчет молниезащиты выполнять в соответствии с указаниями Технического циркуляра № 25/2009.

И еще. Программа энергосбережения – это важнейшее государственное мероприятие, но ее выполнение не является основанием для снижения уровня безопасности зданий и сооружений.

ВОПРОС

Агнесса Максимова,
ЗАО «Рязаньпроект»

Действуют ли в настоящее время «Нормы технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения», разработанные «Сельэнергопроектом» и утвержденные Минэнерго СССР 19.05.1988? Если нет, то чем заменены?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

«Нормы технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения» в данное время относятся к числу действующих, приказа об их отмене не существует. При их использовании следует иметь в виду рекомендательный характер документа и использовать положения НТПС-88 только в части, не противоречащей документам с более поздним сроком утверждения.

ВОПРОС

Евгений Зайцев,
Центральный проектный институт

Убедительно просим разъяснить правомочность требования Госэкспертизы о необходимости включения в состав проектной документации (на стадии проекта) для жилых и общественных зданий в графической части: поэтажных планов расположения этажных щитов, типовых планов квартир с расположением электрооборудования и электросетей, планов расположения оборудования и сетей в технических помещениях, планов ГРЩД с размещением оборудования. Госэкспертиза ссылается на требования Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» по п.1 «План сетей электроснабжения». По нашему мнению, термин «план сетей электроснабжения» относится только к наружным сетям и не предполагает включения в себя вышеуказанных материалов.

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Представитель Госэкспертизы прав. На рабочих чертежах должны быть указаны места расположения всех щитов, электропроводок и электрооборудования (в том числе розеток) в квартирах и в технических помещениях внутри зданий. Если речь идет о проекте здания, то план расположения наружных сетей электроснабжения может отсутствовать.

ВОПРОС

Светлана Горбунова,
проектное управление «ШтриХ»

По Постановлению Правительства РФ № 87 проектная документация выполняется в соответствии с разделом «Система электроснабжения», в составе графических материалов которого есть пункт «План сетей электроснабжения». Возникает разногласие с экспертом: мы считаем, что это касается плана сетей наружного электроснабжения, эксперт считает, что мы должны предоставить полностью раздел ЭМ, электроснабжение до каждого электроприемника.

Но распроцентовка проектной и рабочей документации 40 к 60%. В ПУЭ тоже пояснение к понятию электроснабжение можно толковать по-разному. По-моему, к постановлению в части электрики необходимо разработать разъяснения, чтобы не возникало таких разногласий. Наш эксперт требует представить принципиальные схемы управления электроприводами, пла-

ны освещения с расчетом освещенности вплоть до лестничных площадок. Прошу пояснить, что должно содержаться в проектной документации указанного раздела.

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Аналогичный вопрос ранее был задан Евгением Зайцевым, на который был дан, к сожалению, неполный ответ, поскольку в нем не были разделены понятия «проект» и «рабочие чертежи». Следует согласиться с предложением о разработке дополнительных разъяснений к постановлению «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с более четким разграничением содержания стадий проектирования, разделить понятия «проект» и «рабочие чертежи», требования к их содержанию.

По моему мнению, на стадии «проект» в отношении электроустановки здания должны быть разработаны планы сетей электроснабжения для линий питающей, распределительной сети и, если это предусмотрено техническим заданием на проектирование, в отношении линий внешней питающей сети. План расположения линий групповых сетей должен выполняться на стадии «рабочие чертежи» (определение терминов, выделенных курсивом, по пп. 7.1.10, 7.1.11 и 7.1.12 ПУЭ 7-го изд.).

Следует учесть, что места расстановки электроприемников в квартире жилого здания могут быть заданы будущими собственниками квартир.

ВОПРОС

Юрий Сапрыкин,
ООО «АгроПроектИнвест»

Проектирую электрику зернохранилища (элеватор). Как организовать молниезащиту элеватора? Наибольшая высота – 30 м. Какими нормами и документами необходимо руководствоваться?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В настоящее время на равных правах действуют два документа: РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». Кроме того, выпущен технический циркуляр № 25/2009 Ассоциации «Росэлектромонтаж», в котором, в частности, говорится, что:

«При проектировании системы внешней молниезащиты объектов рекомендуется руководствоваться следующим:

1. «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87 и «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 могут непосредственно использоваться при проектировании молниезащиты зданий простой геометрической формы. В остальных случаях указания вышеуказанных инструкций рекомендуется использовать для предварительной оценки эффективности молниезащиты.

Примечание. Методика расчета замкнутого прямоугольного молниезащитного троса, см. п. 3.3.2.5 СО 153-34.21.122-2003, применима для объектов высотой не более 30 м.

2. Для оптимального построения зон защиты зданий и сооружений сложной формы, имеющих разновысокие крыши, выступающие шпили, башни, переменную геометрию, зданий высотой более 150 м, комплексов зданий и других сложных объектов следует использовать соответствующие программные продукты, например «Программу расчета эффективности стержневых и тросовых молниеотводов статистическим методом», разработанную ОАО «ЭНИН».

ВОПРОС

Антон Соболев,
ЗАО «Гипронг-эком»

В п. 7.3.47 ПУЭ говорится о том, что зоны в помещениях, в которых газообразные вещества сжигаются в качестве топлива, не относятся в части их электрооборудования к взрывоопасным. Подходит ли помещение контейнера газопоршневой электростанции под это определение и можно ли категорировать его по ПУЭ, как невзрывоопасное?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Помещение контейнера газопоршневой электростанции под это определение категорически не подходит. В ПУЭ идет речь о применении открытого огня. Категорирование помещений следует выполнять по ГОСТ Р 51330.9-99.

Раздел 2

Заземление и защитные меры электробезопасности

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*
Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
пп. 1.7.82, , 1.7.120, 1.7.126, 1.7.127, 1.7.129, 1.7.137

ГОСТ Р 51853-2001
«Заземления переносные для электроустановок. Общие технические условия»

ГОСТ 21130-75
«Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры»

ГОСТ Р 51321.1-2007
«Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»

МЭК 60364-4-44-2006
«Электрические установки зданий. Часть 4-44. Защита для обеспечения безопасности. Защита от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений»
рис. 44.R16

Пособие по выполнению заземления и уравнивания потенциалов оборудования информационных технологий
(УИЦ НИИ Проектэлектромонтаж (АНО), 2004)
рис. 16

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 6/2004
«О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание»

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 22/2009
«О подключении встроенных помещений в зданиях»

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 23/2009
«Об обеспечении электробезопасности и выполнении системы дополнительного уравнивания потенциалов в ванных комнатах, душевых и сантехкабинах»

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 26/2010
«О защитном заземлении и уравнивании потенциалов во взрывоопасных зонах»

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 27/2010
«О выполнении магистралей заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках зданий и сооружений»

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

СЕМИНАРЫ-2011

Дата	Тема	Организатор
Февраль	**Обеспечение электробезопасности при проведении работ в электроустановках. Защитные меры электробезопасности в России и Финляндии**	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург **www.dpo-umitc.ru**
11.04–13.04	**Новые требования нормативных документов. Системы заземления и уравнивания потенциалов**	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва **www.mieen.ru**
04.07–06.07	**Реконструкция зданий. Особенности проектирования систем электроснабжения. Защитные меры безопасности. Электрические сети. Заземление. Анализ типовых ошибок**	
16.05–27.05	**Эксплуатация систем защиты от перенапряжений на базе ОПН в сетях 6–220 кВ**	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск **www.nfpaipk.ru**
11.04–16.04 07.11–12.11	**Оборудование и расчет сетей заземления и зануления, молниезащиты электростанций, подстанций и промышленных предприятий при проектировании**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
23.05–04.06 21.11–03.12	**Защита электрооборудования от перенапряжений и проблемы электромагнитной совместимости в электрических сетях до 1000 В**	

Раздел 2

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

ВОПРОС

Галина Колотова,
ООО «Металлайн»

Проектирую многофункциональное здание в 9 этажей. На каждом этаже устанавливаем вводно-распределительный шкаф. Как правильно сделать уравнивание потенциалов? Нужно ли около каждого шкафа делать ГЗШ, и если да, то как их потом соединить? Я сделала одну вертикальную шину на все этажи (есть вертикальный кабельный стояк) и к ней присоединила всё оборудование и проводники. Верно ли я поступила?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

При выполнении уравнивания потенциалов для многоэтажных зданий необходимо иметь в виду следующее:

– система уравнивания потенциалов должна быть общей для всего здания;

– этажные системы уравнивания потенциалов должны быть соединены между собой (стандарт МЭК 60364-4-44-2006 предусматривает соединение этажных систем уравнивания потенциалов двумя вертикальными проводниками);

– схема соединений в каждой этажной системе уравнивания потенциалов может быть как радиальной, так и магистральной, т.е. может быть установлена ГЗШ возле ВРУ, либо в качестве ГЗШ может быть использована РЕ-шина ВРУ, либо по периметру этажа или отдельных его помещений может быть выполнен замкнутый контур (магистраль) в зависимости от расположения и количества присоединяемых частей.

Однозначная оценка предложенного в вопросе решения, в общих чертах верного, возможна только при наличии конкретных данных, например, о размещении и назначении оборудования, конструктивных особенностях здания, наличии сторонних проводящих частей и др.

В качестве примера выполнения системы уравнивания потенциалов в многоэтажном здании может быть использован рисунок 16 «Пособия по выполнению заземления и уравнивания потенциалов оборудования информационных технологий» УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО, М., 2004 г. или аналогичный рисунок 44.R16 стандарта МЭК (IEC) 60364-4-44-2006 (на русском языке отсутствует).

ВОПРОС

Александр Лукьянов,
ООО «Электромонтаж»

В ПУЭ нет обоснования для выбора изоляции РЕ-проводников и проводников уравнивания потенциалов по условиям прокладки. Возник спорный вопрос.

Объект – административное здание. Проектировщик настаивает на применении в качестве отдельно прокладываемого РЕ-проводника и проводников уравнивания потенциалов одножильного кабеля ВВГнг. Это обосновано или возможно применение вместо кабеля провода ПВ-3?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

РЕ-проводники могут выполняться неизолированными проводами, если не предъявлено специальных требований. Пункт 1.7.129 ПУЭ 7-го изд. требует применять РЕ-проводники с изоляцией, равноценной изоляции фазных проводников, в тех случаях, когда возможно искрение между неизолированным РЕ-проводником и металлической оболочкой или конструкцией.

При совместной прокладке с фазными проводниками в качестве РЕ-проводников выбирают провода (кабели) одного типа с фазными

или неизолированные провода. Например, если для фазных проводников по условиям нераспространения горения выбран кабель ВВГнг, то и для PE-проводника берут кабель ВВГнг или неизолированный провод, иначе не будут выполняться условия по нераспространению горения пучка проводов (кабелей).

Для защитных проводников уравнивания потенциалов использовать кабель, тем более с характеристикой «нг», – ничем не оправданное расточительство.

ВОПРОС

Виктор Тьянков,
ТПИИ ВНИПИЭТ

При проектировании электроснабжения электроустановок во вновь возводимом здании применяем такую схему:

1. От КТП с глухозаземленной нейтралью до ВРУ возводимого здания прокладываем в земле питающий кабель с четырьмя жилами. 4-ю жилу, объединяющую функции проводников PE и N, выделяем в отдельный проект «Кабельная линия».

2. От ВРУ возводимого здания с распределительных панелей до групповых щитов и далее до электроприемников используем пятижильные кабели с разделенными жилами PE и N.

Заказчик настаивает на том, чтобы в первом проекте на кабельную линию не указывалась система заземления. В проекте ЭМ на возводимое здание он настаивает на указании системы заземления TN-S.

Мы считаем, что в обеих частях проекта существует система заземления TN-C-S. Правы ли мы?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора
Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

Вы полностью правы.

Термин «система защитного заземления» относится к способу выполнения цепи защиты в электроустановке напряжением до 1 кВ. Указания о том, каким образом следует обозначать или именовать отдельные части системы TN-C-S в проектной документации, отсутствуют.

Система защитного заземления TN определена как система, в которой открытые проводящие части электроустановки потребителя присоединены металлическим проводником к глухозаземленной нейтрали источника питания.

Из самого определения следует, что понятие «система» относится к объекту в целом. Это утверждение не исключает, что в проекте может дополнительно определяться какая-то часть объекта. Например, «для электроснабжения здания принята система защитного заземления TN-C-S, при этом внутри здания выполнена система TN-S».

ВОПРОС

Владимир Матвеев,
НГЧ-11

Имеется ли стандартный размер знака «Заземление» на зданиях?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Размеры и вид знака «Заземление» установлены ГОСТ 21130-75 «Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры». Размер знака на здании зависит от расстояния, на котором должно быть обеспечено его распознавание.

ВОПРОС

Александр Маханов,
ООО «ВЭЛЬС»

Необходимо ли подключать к системе дополнительного уравнивания потенциалов металлический кран на умывальнике в преддушевой комнате и металлический поддон и смеситель в душевой комнате, если трубная разводка выполнена полипропиленовыми трубами или металлопластиковыми трубами?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Если краны и смесители подключены через электроизолирующие трубы (неармированные пластмассовые трубы, в т.ч. пропиленовые), то они не являются сторонними проводящими частями и их подключение к дополнительной системе уравнивания потенциалов не требуется по определению.

Если краны и смесители подключены через электропроводящие трубы, то они являются сторонними проводящими частями, но их подключение к дополнительной системе уравнивания потенциалов не требуется, так как необходимая электрическая связь осуществляется через токопроводящую трубу.

Подключение к системе дополнительного уравнивания потенциалов металлического поддона в душевой комнате, металлической ванны в ванной комнате и металлической арматуры системы подогрева пола в ванной и душевой комнатах требуется в любом случае.

P.S. Приведенный ответ носит общий характер и не является достаточным, поскольку как вопрос, так и ответ не затрагивают ряд аспектов, касающихся выполнения системы дополнительного уравнивания потенциалов в ванных и душевых комнатах. Кроме того, при проектировании следует пользоваться Техническим циркуляром Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 23/2009 от 01.07.2009 «Об обеспечении электробезопасности и выполнении системы дополнительного

уравнивания потенциалов в ванных комнатах, душевых и сантехкабинах», подготовленным совместно с Московским институтом энергобезопасности и энергосбережения, и разъяснениями к нему в сборнике: Шалыгин А.А. Электроустановки зданий. Технические циркуляры Ассоциации «Росэлектромонтаж» 2008–2009. Дополнения к ПУЭ седьмого издания» с комментариями разработчика. Дополнительные разъяснения можно получить у разработчика: тел. (499) 1649362; e-mail: shaligin_aa@mail.ru.

ВОПРОС

Дмитрий Лобанов,
ООО «Мехсервис»

Заказчик (электросетевая компания) при выполнении работ по реконструкции производственного здания, отступая от проекта, требует выполнить контур заземления по периметру всех помещений и заземлить все металлические двери и ворота. Обоснованы ли данные требования?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

К сожалению, автор вопроса не указал характеристику производственного помещения. Например, в помещениях со взрывоопасными зонами и без них требования к защитному заземлению и уравниванию потенциалов существенно отличаются.

Не указано, какой контур заземления имеется в виду. «Контур заземления», выполняемый по периметру помещения, – это исторический жаргон. Правильно говорить о магистральном способе выполнения системы защитного заземления и/или уравнивания потенциалов.

Выполнение основной системы уравнивания потенциалов в электроустановках вновь сооружаемых и реконструируемых зданий является обязательным во всех случаях (см. ПУЭ 7-го изд., п. 1.7.82). Если в рабочих чертежах электрической части реконструкции здания предусмотрена основная система уравнивания потенциалов с использованием радиальной схемы, выполнение магистрали уравнивания потенциалов не требуется. Если выполнение основной системы уравнивания потенциалов проектной документацией не предусмотрено, чертежи должны быть доработаны.

Дополнительное уравнивание потенциалов предусматривает подключение всех металлических строительных и производственных конструкций, к которым относятся двери и ворота.

Если двери и/или ворота оснащены электроприводом или на них установлены какие-либо электроприемники (электрические аппараты), то они должны быть подключены к системе защитного заземления.

В невзрывоопасных помещениях магистраль (контур заземления) одновременно может выполнять две функции: уравнивание потенциалов и защитное заземление.

Во взрывоопасных зонах магистраль используется только в целях уравнивания потенциалов, а защитное заземление выполняется специальным PE-проводником (обычно это жила кабеля).

Подробно вопросы о выполнении основной системы уравнивания потенциалов, магистралей заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках зданий и сооружений, о защитном заземлении и уравнивании потенциалов во взрывоопасных зонах изложены в технических циркулярах Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 6/2004, № 26/2010 и № 27/2010. Комментарии к указанным документам можно найти в сборнике «Информационные материалы» № 1, 2010 г. Московского института энергобезопасности и энергосбережения (МИЭЭ). Для заказа сборника следует обращаться в Ассоциацию «Росэлектромонтаж» (факс: 650-91-15) или в Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (факс: 965-38-46, e-mail: ptf@mieen.ru).

ВОПРОС

Алексей Иванов,
ООО «СЭК»

Каким является нормированное расстояние от стены до внутреннего контура заземления (при прокладывании его в БКТП)?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Понятие «внутренний контур заземления» следует считать анахронизмом. Правильно говорить о магистрали защитного заземления и/или уравнивания потенциалов, к которой присоединяются сторонние проводящие части подстанции, открытые проводящие части высоковольтного электрооборудования подстанции и открытые проводящие части низковольтного электрического оборудования подстанции. Эта магистраль должна иметь связь с заземлителем подстанции.

Расстояние от стены до магистрали заземления (уравнивания потенциалов) не нормируется. Как правило, магистрали прокладываются непосредственно по стене здания.

ВОПРОС

Олег Ефанов,
ООО «Институт Гипроникель»

В отдельно стоящее производственное здание встроены РП 6 кВ с двумя секциями шин; комплектная трансформаторная подстанция (КТП) с двумя трансформаторами 6/0,4 кВ, которая запитана от данного РП 6 кВ, сеть TN-C-S; электропомещение со щитами станций управления для

силовых электроприемников данного здания, которые запитаны от данного КТП, сети TN-C-S. В каком помещении должна быть расположена ГЗШ? Может ли в качестве ГЗШ быть использована магистраль уравнивания потенциалов в помещении РП 6 кВ или КТП?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

Главная заземляющая шина ГЗШ выполняется на вводе в электроустановку низкого напряжения для достижения минимальной разности потенциалов между доступными для одновременного прикосновения сторонними проводящими частями и открытыми проводящими частями, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции в электроустановке, если для защиты людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применена мера защиты «автоматическое отключение питания». ГЗШ также осуществляет максимальное приближение потенциала присоединенных к ней частей к потенциалу земли, что обеспечивается присоединением к ней заземляющего устройства повторного заземления на вводе в здание.

Внутри подстанции к шине (магистрали) уравнивания потенциалов должны быть присоединены все доступные для прикосновения сторонние проводящие части, открытые проводящие части низковольтной части подстанции и открытые проводящие части оборудования высоковольтной части подстанции.

В случае встроенной подстанции вариант расположения ГЗШ следует выбирать с учетом конструктивной целесообразности и удобства обслуживания, например:

1. ГЗШ устанавливается рядом с ГРЩ здания. Шины (магистрали) уравнивания потенциалов выполняются в помещении РП 6 кВ для присоединения открытых проводящих частей оборудования, имеющегося в РП, и сторонних проводящих частей, и в помещении РУНН – для присоединения открытых проводящих частей низковольтной части подстанции и сторонних проводящих частей. Эти шины (магистрали) уравнивания потенциалов соединяются либо с ГЗШ, либо с заземляющим устройством подстанции, которое также присоединяется к ГЗШ.

2. Если РУНН подстанции выполняет одновременно функции ГРЩ электроустановки здания, ГЗШ может находиться в помещении РУНН. В этом случае следует учитывать условия удобства и надежности эксплуатации, т.к. обслуживание электроустановки низкого напряжения и обслуживание высоковольтного оборудования подстанции могут выполняться различными службами эксплуатации.

Размещать ГЗШ всего здания в помещении РП 6 кВ не следует, т.к. ГЗШ по своим функциям является частью установки низкого напряжения.

ВОПРОС

Ким Серж,
ООО MonarhD

Мощность электроустановки здания, выполненного из металлических конструкций (30×40 м), – 300 кВт. Как выполнить защиту от токов утечки питающих, распределительных и групповых сетей?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения при повреждении изоляции соединительных шнуров электроприборов, в групповых линиях следует устанавливать УЗО с номинальным дифференциальным током 30 мА.

Для защиты от косвенного прикосновения и пожара на вводе распределительных щитков рекомендуется устанавливать УЗО с номинальным дифференциальным током 300 мА.

Питающие и распределительные сети от токов утечки в системе защитного заземления TN, как правило, не защищаются. Достаточной считается защита от сверхтоков.

ВОПРОС

Андрей Попов,
ОАО «Сибнефтетранспроект»

Эксперт Госэкспертизы при проверке проектной документации, ссылаясь на Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 6/2004, п. 6, настаивает на том, что на каждом вводе в здание заземляющего устройства необходимо делать его разборным, хотя данный пункт указывает на разборное соединение непосредственно на ГЗШ. Объясните правомочность данного требования эксперта.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Такого понятия, как «ввод заземляющего устройства», в действующей нормативной документации не существует. Соединение заземляющего проводника, проложенного от заземляющего устройства (заземляющего электрода), как правило, осуществляется к ГЗШ или РЕ-шине вводного устройства. Соединение выполняется разборным для возможности проведения замеров.

ВОПРОС

Георгий Иванов,
ООО «ЭМУ»

Какое минимальное сечение РЕ проводника должно быть от РЕ-шины щита до корпуса этажного щитка в многоквартирном жилом доме при пятипроводной системе, при сечении фазных жил 16 мм^2 по меди?

Каким пунктом ПУЭ при этом необходимо руководствоваться: 1.7.126 (16 мм^2) или 1.7.127 (4 мм^2)?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

Во всех случаях, когда площадь поперечного сечения фазных проводников не превышает 16 мм^2, сечение РЕ-проводника должно быть равно сечению фазного проводника в соответствии с пунктом 1.7.126 ПУЭ, т.е. в вашем случае должно быть равно 16 мм^2.

Пункт 1.7.127 ПУЭ устанавливает требования только по условию механической прочности к площади поперечного сечения РЕ-проводников, проложенных отдельно от фазных проводников, т.е. не входящих в состав кабеля, жилами которого являются фазные проводники, и не проложенных в одной оболочке (трубе, коробе, лотке) с фазными проводниками.

Это означает, например, что в случае, когда сечение фазных медных проводников равно 1,5 мм^2, сечение отдельно проложенного медного РЕ-проводника соответствующей цепи должно быть не менее 2,5 мм^2 при наличии механической защиты и 4 мм^2 при отсутствии механической защиты.

ВОПРОС

Леонид Колодкин,
ООО «Диатехпроект»

Жилое здание, состоящее из нескольких секций, имеет несколько обособленных вводных устройств 0,4 кВ, запитанных с одной секции сборных шин трансформаторной подстанции. Шины РЕ вводных устройств присоединены к общему контуру заземления. В качестве ГЗШ используются шины РЕ. Следует ли объединять шины РЕ проводником системы уравнивания потенциалов и каким пунктом ПУЭ (1.7.120 или 1.7.137) следует руководствоваться при выборе сечения данного проводника?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

Выполнение основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание следует выполнять в соответствии с Техническим циркуляром Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 6/2004 от 16.01.2004 «О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание», уточняющим требования п. 1.7.120 ПУЭ 7-го изд.

Если здание имеет несколько обособленных вводов, то ГЗШ должна быть выполнена для каждого вводного устройства (ВУ) или вводно-распределительного устройства (ВРУ). В качестве ГЗШ может быть использована РЕ-шина ВУ, ВРУ или РУНН, при этом все главные заземляющие шины и РЕ-шины ВУ, ВРУ или РУНН должны соединяться между собой проводниками системы уравнивания потенциалов (магистралью) сечением (с эквивалентной проводимостью), равным сечению меньшей из попарно сопрягаемых шин.

Сечение РЕ-шины в вводных устройствах (ВУ, ВРУ) электроустановок зданий и соответственно ГЗШ принимается по ГОСТ Р 51321.1-2007, таблица 4.

Пункт 1.7.137 устанавливает требования к сечению проводников уравнивания потенциалов, присоединяющих сторонние проводящие части к ГЗШ внутри электроустановки ниже вводных и вводно-распределительных устройств.

Минимальные сечения проводников уравнивания потенциалов, указанные в п. 1.7.137, определены требованиями механической прочности.

В указанном Техническом циркуляре приведены также другие требования к выполнению основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание, уточняющие требования главы 1.7 ПУЭ 7-го изд.

ВОПРОС

Светлана Волкова,
ЗАО «Проект»

Что представляет собой переносное заземление на ВЛ 10 кВ? Нужны ли разъемы для подключения и нужно ли закладывать что-нибудь для подключения их на соседних опорах от СТП?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Переносные заземления относятся к основным защитным средствам коллективного пользования и предназначены для защиты от поражения электрическим током при ремонтных работах на воздушных линиях электропередачи (ВЛ) и в распределительных устройствах (РУ).

Переносные заземления изготавливаются по ГОСТ Р 51853 и состоят из изолирующей части (штанга из изолирующего материала), токоведущей части (гибкий провод) и контактной части (зажимы, наконечники, струбцины).

Предусматривать какие-либо устройства для присоединения переносных заземлений на линиях электропередачи не требуется. В распределительных устройствах на магистралях заземления (уравнивания потенциалов) предусматриваются незакрашенные участки в местах предполагаемого присоединения переносных заземлений.

ВОПРОС

Владимир Аристов,
«Энергоарсенал»

Требуется ли устройство дополнительной системы уравнивания потенциалов в санузле, где только унитаз и умывальник? В этом помещении проходят стояки водопровода и канализации, из электрооборудования на стене под потолком установлен светильник класса защиты 2.

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

Выполнение дополнительной системы уравнивания потенциалов в санузле в указанных условиях не требуется.

ВОПРОС

Сергей Игнатьев,
ОАО «Моспроект»

Занимаюсь проектированием банка, встроенного в 1-й этаж жилого дома старой постройки, ВРУ которого находится под лестничной клеткой при входе в здание. В Техническом циркуляре Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 22 от 01.07.2009 говорится о том, что основную систему уравнивания потенциалов (для встроенных в здание помещений) необходимо выполнять с привязкой ее по основному вводу. Означает ли это необходимость установки шины ГЗШ на основном вводе, соединение ее с шиной PEN основного ввода (шина PE как таковая во ВРУ отсутствует), а также прокладку 5-жильного кабеля к ВРУ встроенного помещения? В разъяснениях к данному циркуляру имеется ссылка на п. 7.1.33 ПУЭ 6-го изд., но содержание данного пункта не соответствует тексту разъяснений. Прошу описать перечень необходимых мероприятий для правильного выполнения основной системы уравнивания потенциалов в данном случае.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В старых ВРУ имеется только нулевая (N) шина, а не PEN, поэтому установка ГЗШ у основного ввода является обязательной (следует учесть, что обозначения систем TN, TT, шин N, PEN введены только в 1996 году).

При реконструкции (модернизации) электроустановок старых зданий к ГЗШ должны быть подключены все необходимые элементы конструкции и коммуникации на вводе в здание, а также N-шина ранее установленного ВРУ и PE-шина ВРУ встроенного помещения. Соединения выполняются специальными проводниками уравнивания потенциалов.

Линия питания ВРУ встроенного помещения, питаемого от основного ВРУ, может быть и четырехпроводной.

Что касается пояснений и ссылки на п. 7.1.33 ПУЭ 6-го изд., то они касаются запрета подключения встроенных помещений к 4-проводной распределительной сети здания и не более того.

METREL®

Специализированные измерители MI 3121H, MI 3122 и MI 3123 предоставляют пользователю возможность с комфортом проводить обязательные испытания в электроустановках и обладают:

- эргономичным корпусом;
- яркой светодиодной индикацией, позволяющей издалека оценить, укладывается ли результат в заданные пределы;
- меню помощи, которое содержит схемы типовых подключений прибора к электроустановке;
- 3-уровневой памятью на 1500 измерений;
- USB и RS232 интерфейсами для связи с ПК;
- возможностью работы при отрицательных температурах;
- массой менее килограмма.

MI 3121H

Измеритель сопротивления изоляции и целостности электрических цепей

Новинка 2010 года

MI 3121H – компактный прибор, который позволит провести полную диагностику изоляции, так как способен не только измерять сопротивление диэлектрических материалов, но и вы являть негативные процессы, протекающие в них вследствие воздействия влаги и других факторов.

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 44298-10 (свидетельство SI.C.34.004.A № 39743)

Функции:

- Измерение сопротивления изоляции напряжением до 2,5 кВ в диапазоне до 100 ГОм с вычислением коэффициентов абсорбции и поляризации.
- Проверка целостности защитного проводника при испытательном токе 200 мА (имеется режим с током 7 мА).
- Измерение напряжения и частоты.

Отличительные особенности:

- Режим непрерывного измерения сопротивления изоляции, в ходе которого вычисляются коэффициенты абсорбции и поляризации, позволяющие оценить степень увлажненности изоляции и выявить процессы старения.
- Возможность работы при темп. до –20°C.
- Автоматический разряд испытываемого объекта после завершения измерений.

MI 3122

Измеритель параметров УЗО и петли короткого замыкания

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 41431-09 (свидетельство SI.C.34.010. A№ 36341)

Функции:

- Измерение напряжения прикосновения без отключения УЗО.
- Измерение времени и тока срабатывания.
- Автоматический тест УЗО: автоматическое измерение всех параметров при испытательных токах различной величины и начальной фазы.
- Измерение полного сопротивления цепи КЗ (имеется режим без отключения УЗО). Автоматический расчет тока КЗ.
- Измерение постоянного и переменного напряжения и частоты.
- Проверка порядка чередования фаз.

MI 3123

Измеритель сопротивления заземляющих устройств

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 41247-09 (свидетельство SI.C.34.010. A№ 36096)

Функции:

- Измерение сопротивления заземляющих устройств классическим 4-проводным методом.
- Измерение сопротивления отдельных заземлителей без их механического отсоединения 4-проводным методом с использованием клещей.
- Измерение сопротивления заземляющих устройств с помощью двух клещей без использования вспомогательных штырей.
- Измерение удельного сопротивления грунта.
- Измерение силы тока.

ЕВРОТЕСТ

ООО «Евротест» является эксклюзивным представителем Metrel D.D. на территории РФ и осуществляет поставку, гарантийное и сервисное обслуживание приборов Metrel

Санкт-Петербург,
198216, Ленинский пр., 140
Тел.: (812) 703-05-55
e-mail: sales@metrel-russia.ru
www.metrel-russia.ru

Раздел 3

Электрические сети. Электрические станции. Кабельные линии. Воздушные линии электропередачи. Электропроводки

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*
Глава 2.4 «Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ»
Глава 2.5 «Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ»
пп. 2.5.133, 2.5.149

ПУЭ 6-го изд.
Глава 1.3 «Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны»
Глава 2.1 «Электропроводки»
п. 2.1.1
Глава 2.3 «Кабельные линии напряжением до 220 кВ»
п. 2.3.120
подп. 4 п. 2.3.120
Глава 3.1 «Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ»
п. 3.1.8–3.1.13
Глава 4.4 «Аккумуляторные установки»
п. 4.4.20
Глава 7.4 «Электроустановки в пожароопасных зонах»
п. 7.4.37

Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ
«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

ГОСТ Р 50571.15
«Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж оборудования. Глава 52. Электропроводки»

ГОСТ Р 50571.17
«Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 48. Выбор мер защиты в зависимости от внешних условий. Раздел 482. Защита от пожара»

ГОСТ Р 53315-2009
«Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»

ГОСТ 16442-80
«Кабели силовые с пластмассовой изоляцией. Технические условия»

ГОСТ 18410-73
«Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией. Технические условия»

МЭК 60364-5-52:2009
«Электропроводки»

Правила устройства воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами
(ПУ ВЛИ до 1 кВ)
(утв. РАО «ЕЭС России» 06.10.1997)
разд. 5 «Защита от перенапряжений. Заземление»
пп. 5.1 и 5.5

Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности
(НПБ 105-95)

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 19/2007
«О защите от сверхтоков нейтральных (нулевых рабочих) (N) и PEN-проводников в питающих и распределительных сетях в электроустановках до 1 кВ»

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

Дата	Тема	Организатор
Май, ноябрь	**Кабельные линии из сшитого полиэтилена. Проектирование. Монтаж. Эксплуатация**	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург **www.dpo-umitc.ru**
29.03–08.04 20.09–30.09 22.11–02.12	**Эксплуатация электрических сетей 35–110 кВ (административно-технический персонал)**	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург **cpk-energo.ru**
12.04–22.04 06.09–16.09 08.11–18.11	**Эксплуатация электрических сетей 0,4–6–10 кВ (административно-технический персонал)**	
10.05–20.05 04.10–14.10	**Эксплуатация электротехнического оборудования электростанций (административно-технический персонал)**	
24.05–03.06 18.10–28.10	**Эксплуатация электрических сетей 220–750 кВ (административно-технический персонал)**	
13.09–23.09	**Строительство и реконструкция ЛЭП 110–750 кВ (инженерно-технический персонал)**	
08.11–18.11	**Строительство и реконструкция ЛЭП 6–10–35 кВ (инженерно-технический персонал)**	
14.02–16.02 13.06–15.06	**Компенсация реактивной мощности. Нормативно-техническая база, расчет и выбор компенсирующих устройств**	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва **www.mieen.ru**
Октябрь	**Вопросы использования кабелей СПЭ на напряжение 110–500 кВ**	
	Мониторинг и диагностика электрооборудования в электроэнергетике	
09.03–18.03 03.10–14.10	**Современный автоматизированный электропривод на микропроцессорных и полупроводниковых элементах**	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск **www.nfpaipk.ru**
21.03–01.04	**Монтаж и испытание кабельных сетей до 35 кВ**	
21.03–01.04	**Проектирование кабельных сетей до 35 кВ**	
18.04–29.04 03.10–14.10	**Диагностика электрооборудования электростанций и подстанций**	
12.01–21.01 11.05–20.05 03.10–14.10	**Наладка и эксплуатация электрооборудования напряжением 0,4–10 кВ**	
12.01–21.01 16.05–27.05	**Перенапряжения на электрооборудовании электростанций и подстанций и методы их ограничения**	
16.05–27.05	**Испытание, измерение и диагностика электроустановок до 35 кВ**	
16.05–27.05	**Проектирование систем защиты от перенапряжений на базе ОПН в сетях 6–220 кВ**	
12.01–21.01 19.09–30.09	**Высоковольтные испытания, отыскание кабельных повреждений и современные методы разделки кабельных муфт**	
24.01–04.02 14.11–24.11	**Эксплуатация и наладка современных систем возбуждения генераторов**	
07.02–11.02 05.09–09.09	**Монтаж и эксплуатация ВЛ с самонесущими изолированными и защищенными проводами (СИП)**	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск **www.chipk.ru**
07.02–16.02 05.09–14.09	**Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения 0,4–10/35 кВ**	
24.02–04.03 15.06–24.06	**Строительство и эксплуатация ВЛ 35 кВ и выше**	
14.03–18.03 16.05–20.05 03.10–07.10	**Современные методы эксплуатации высоковольтного маслонаполненного электрооборудования**	

Дата	Тема	Организатор
28.03–01.04	**Эксплуатация, диагностика и ремонт электродвигателей**	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск **www.chipk.ru**
06.06–15.06	**Организация и управление эксплуатационным обслуживанием распределительных электрических сетей**	
14.02–26.02 14.03–26.03 18.04–30.04 19.09–01.10 17.10–29.10 31.10–12.11	**Оперативное управление электрическими сетями 35–110 кВ производственных отделений РСК**	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
14.02–26.02 18.04–30.04 31.10–12.11	**Современная технология оперативного управления сетями 110 кВ РСК**	
28.02–13.03 20.06–02.07 21.11–03.12	**Актуальные вопросы оперативного управления распределительными сетями 0,4-35 кВ (начальники диспетчерских служб РЭС и городских сетей, руководители ОДГ)**	
28.02–12.03 19.09–01.10 21.11–03.12	**Оперативное управление распределительными сетями 0,4–35 кВ (диспетчеры РЭС и городских сетей)**	
12.09–24.09	**Современные средства определения мест повреждения (ОМП) персоналом электрических станций и сетей**	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
07.02–12.02 18.04–23.04 14.06–18.06 17.10–22.10 28.11–03.12	**Особенности эксплуатации частотно-регулируемого привода для СЭСН и производственных процессов**	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
07.02–12.02 25.04–30.04 20.06–25.06 17.10–22.10 12.12–17.12	**Полимерные изоляторы и изоляционные конструкции высокого напряжения**	
07.02–12.02 18.04–23.04	**Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования 0,4–110 кВ**	
07.02–12.02 18.04–23.04 17.10–22.10 28.11–03.12	**Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию кабельного оборудования 0,4–35 кВ**	
07.02–19.02 04.04–16.04 14.06–25.06 03.10–15.10 28.11–10.12	**Технологии эксплуатации кабелей и кабельных сетей 0,4–35 кВ**	
21.02–26.02 18.04–23.04 27.06–02.07 17.10–22.10 12.12–17.12	**Монтаж и эксплуатация ВЛ с СИП**	
28.02–05.03 23.05–28.05 19.09–24.09 14.11–19.11	**Эксплуатация, ремонт и обслуживание конденсаторных компенсирующих установок (ККУ)**	
21.03–02.04 16.05–28.05 12.09–24.09 14.11–26.11	**Перенапряжения в сетях 6–750 кВ и методы их ограничения**	

Дата	Тема	Организатор
21.03–26.03 16.05–21.05 12.09–17.09 14.11–19.11	**Перенапряжения в ВЛ 6–35 кВ и методы их ограничения**	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
28.03–02.04 21.11–26.11	**Выбор, расчет и эксплуатационный контроль ОПН**	
28.03–02.04 21.11–26.11	**Перенапряжения в сетях 110 кВ и выше и методы их ограничения**	
28.03–02.04 21.11–26.11	**Эксплуатация и обслуживание ОПН, дугогасящих реакторов, шунтирующих реакторов и заземляющих резисторов**	
29.03–30.03 17.05–18.05 13.09–14.09 22.11–23.11	**Методы и средства ограничения перенапряжений в сетях 0,4–35 кВ**	
31.01–12.02 18.04–30.04 14.06–25.06 10.10–22.10 05.12–17.12	**Подготовка начальника цеха электрооборудования ремонтного предприятия к организации и проведению ремонтов**	
31.01–12.02 18.04–30.04 14.06–25.06 10.10–22.10 05.12–17.12	**Технологии и технологическая оснастка эксплуатации ВЛ 35 кВ и выше**	
07.02–12.02 05.09–10.09	**Оборудование и расчеты ВЛ 0,4–10 кВ при проектировании**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
14.02–19.02 26.09–01.10	**Выбор оборудования и расчеты ВЛ 35 кВ и выше при проектировании**	
28.02–05.03 19.09–24.09	**Оборудование и расчеты кабельных сетей до 35 кВ (для проектировщиков)**	
28.02–05.03 14.06–18.06 28.11–03.12	**Обслуживание, ремонт и модернизация распределительных воздушных сетей 0,4–35 кВ**	
18.04–30.04 05.09–17.09 28.11–10.12	**Эксплуатация, диагностика и ремонт электродвигателей**	
25.04–30.04 12.09–17.09	**Оценка надежности систем электроснабжения на стадии проектирования**	
16.05–21.05 03.10–08.10	**Методы и средства диагностики высоковольтного маслонаполненного оборудования**	
30.05–04.06	**Электрооборудование и расчеты городских электрических сетей (для проектировщиков)**	
14.06–18.06 12.12–17.12	**Резервные и автономные источники энергоснабжения**	
14.06–18.06 12.12–17.12	**Эксплуатация, ремонт и модернизация систем бесперебойного питания и аккумуляторного хозяйства**	
17.10–29.10	**Эксплуатация и модернизация электроприводов**	
18.04–22.04	**Диагностика электроэнергетического оборудования до 110 кВ и определение остаточного ресурса**	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва **energo.tqmxxi.ru**
30.05–03.06	**Современные технологии и оборудование распределительных сетей до 110 кВ**	
06.06–10.06	**Современные технологии и оборудование распределительных сетей свыше 110 кВ**	

КОНТАКТ ВТЫЧНОЙ НАБОРНЫЙ (КВН)
Выбор исполнения

Совместная разработка
ООО «ЕССО-Технолоджи» и ЗАО «НПО «Каскад».

КВН — контакт втычной наборный на номинальные токи от 125 до 1250 А для подключения силовой аппаратуры к токоведущим шинам толщиной от 4 до 10 мм в электрошкафах различного назначения.

В зависимости от способа подсоединения силовой аппаратуры и компоновки контакт имеет 29 вариантов исполнения. Поверхность контактов покрывается слоем серебра или сплава олово-висмут.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Возможно врубное двухстороннее соединение шина–аппаратура, не повреждающее токоведущие шины, с которыми контакт находится в постоянном зацеплении, что особенно важно при подключении выдвижных ячеек НКУ, снабженных плоским контактным ножом.

Универсальность конструкции позволяет подсоединять силовую аппаратуру как врубным безвинтовым методом, так и болтовым или винтовым способом с помощью кабеля.

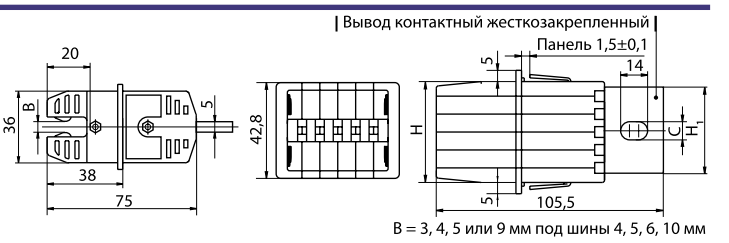
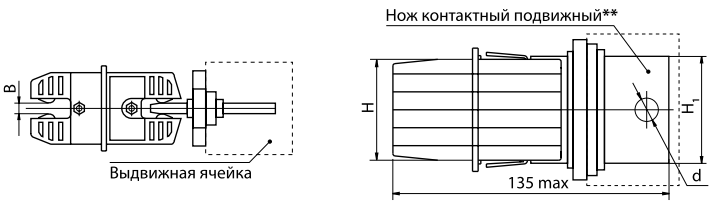
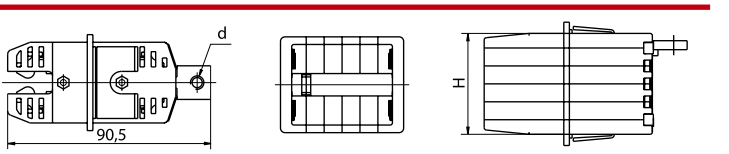
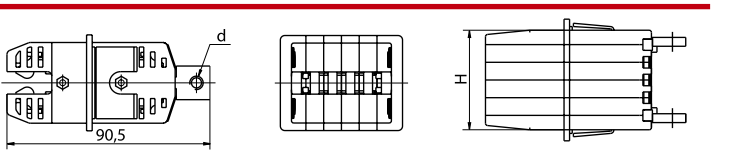
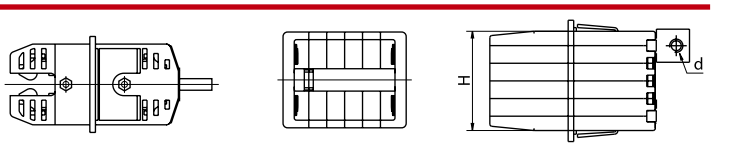
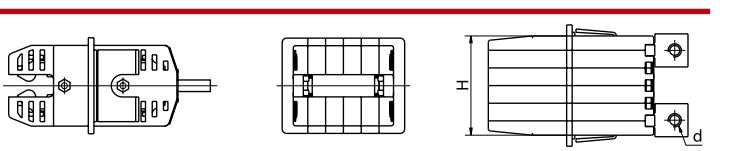
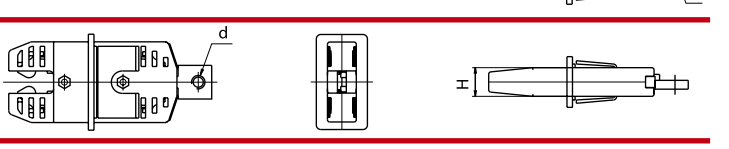
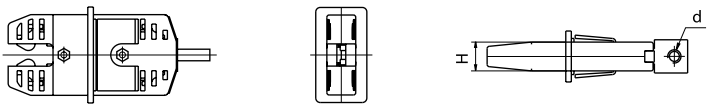
Компактность контакта обеспечивается его сборкой из отдельных секций в зависимости от величины тока с кратностью 125 А.

Самоцентрирующие контактные пары компенсируют погрешности монтажа направляющих ячеек.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, В, не более	400
Номинальный ток на одну контактную пару, А, не более	125
Максимальное полное сопротивление контактов, мкОм – для вариантов с 1-ой контактной парой, не более – для остальных вариантов	 120 55
Количество сочленений-расчленений, не менее	100
Усилие расчленения одной контактной пары, кгс (н)	0,6–0,8 (6÷8)
Толщина подсоединяемой шины «В», мм	от 4 до 10
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УЗ (ТЗ)
Гарантированный срок службы при температуре от –60 до +105°С, лет	30

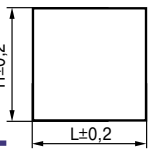
Тип контакта	Способ подсоединения силовой аппаратуры	Исполнение контакта
Тип 1	Вертикальное болтовое	01 02 03 04 05 06 07 08
Тип 2	Вертикальное врубное посредством контактного ножа толщиной 4, 5, 6 или 10 мм. ** Допускается установка контактного ножа конструкции потребителя	09 10 11 12 13 14 15 16 17
Тип 3	Горизонтальное болтовое/винтовое. Для сохранения размера Н = 48 мм установлены корпуса-пустышки	18 — 19
Тип 4	Горизонтальное болтовое/винтовое. Для сохранения размера Н = 48 мм установлены корпуса-пустышки	20 — 21
Тип 5	Вертикальное болтовое/винтовое. Для сохранения размера Н = 48 мм установлены корпуса-пустышки	22 — 23
Тип 6	Вертикальное болтовое/винтовое. Для сохранения размера Н = 48 мм установлены корпуса-пустышки	24 — 25
Тип 7	Горизонтальное болтовое/винтовое	26 — 27
Тип 8	Вертикальное болтовое/винтовое	28 — 29

Номинальный ток контакта, А	Число контактных пар*	Диаметр d(c), мм	Конструкция контакта
625 125 250 375 500 500 375 250	5 1 2 3 4 4 3 2	13,5 8,5 10,5 10,5 13 13 10,5 8,5	 B = 3, 4, 5 или 9 мм под шины 4, 5, 6, 10 мм
625 500 375 250 125 500 375 250 125	5 4 3 2 1 4 3 2 1	13 13 10,5 10,5 8,5 13 10,5 10,5 8,5	 B = 3, 4, 5 или 9 мм под шины 4, 5, 6, 10 мм
125	1	M6 — ∅6	
250	2	M6 — ∅6	
125	1	M6 — ∅6	
250	2	M6 — ∅6	
125	1	M6 — ∅6	
125	1	M6 — ∅6	

ТУ 6384-005-61929916-2010. Патенты на полезную модель: 91478 «Контактный узел» и 100856 «Контакт втычной (варианты)».

* Число контактных пар		1	2	3	4	5
Размеры контакта, мм	H	17	25	32,8	40,7	48,5
	L	36	36	36	36	36

Размеры отверстий в панелях для крепления контактов и контактного ножа



Раздел 3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ.
КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ. ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

ВОПРОС

Александр Мартынов,
монтажно-наладочное предприятие «Электро»

При воздушном вводе 0,4 кВ в здание в качестве типового решения место установки для разрядников указывается за вводным автоматом. С точки зрения физики и работы грозозащиты, не лучше ли разрядники устанавливать непосредственно до вводного автомата, ведь таким образом мы дополнительно защитим и сам вводной автомат при грозовых разрядах?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Вопрос защиты от грозовых перенапряжений ВЛ и ВЛИ в действующих нормативных документах отражен неудовлетворительно, что вызывает массу проблем при строительстве указанных объектов.

Напомним что под ВЛ, согласно указаниям главы 2.4 ПУЭ 6-го изд., понималась воздушная линия, выполненная неизолированными проводами. Согласно указаниям главы 2.4 ПУЭ 7-го изд., под ВЛ понимают воздушную линию, выполненную изолированными или неизолированными проводами. Под ВЛИ, согласно указаниям главы 2.4 ПУЭ 7-го изд., понимают линии с применением самонесущих изолированных проводов (СИП).

В Правилах устройства воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами (ПУ ВЛИ до 1 кВ), выпущенных до введения в действие главы 2.4 ПУЭ, в разделе 5 «Защита от перенапряжений. Заземление», в пп. 5.1 и 5.5, упомянуто о необходимости подключения к заземлителю разрядников и ограничителей перенапряжений, но ничего не сказано о необходимости их установки.

ГОСТ Р 50571.17 определяет необходимость установки устройств защиты от импульсных перенапряжений при питании потребителей от воздушных линий и интенсивности грозовой активности более 25 дней в году.

Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) в различных источниках обозначаются как УЗПН, ОПН и др.

Что касается мест установки УЗИП на ВЛ и ВЛИ, то в соответствии с международной практикой их следует устанавливать во всех точках заземления PEN-проводника. В обязательном порядке их следует устанавливать в начале и конце каждой линии и линейных ответвлений и при переходе ВЛ или ВЛИ в кабельную линию. В данном случае кабельная линия или кабельная вставка сама является объектом защиты. Абонентские УЗИП могут устанавливаться как на абонентском ответвлении, так и непосредственно у абонента, это разные изделия и разные схемы включения. УЗИП, установленное у абонента, обычно само требует защиты от сверхтока. Установка абонентских УЗИП без установки УЗИП на линии и на ТП опасна.

В сетях напряжением 380/220 В (400/230 В) в европейских странах для защиты линий применяют УЗИП с номинальным напряжением 450 В, для защиты абонентских однофазных ответвлений применяют УЗИП с номинальным напряжением 260 В. Наличие повторного заземления и системы уравнивания потенциалов у потребителя является обязательным.

ВОПРОС

Виктор Тьянков,
ТПИИ ВНИПИЭТ

При проектировании кабельной непроходной эстакады столкнулись с вопросом расположения взаиморезервируемых кабелей на разных сторонах кабельной эстакады (справа и слева при поперечном сечении эстакады). Достаточно ли выдержать расстояние 600 мм между кабелями

каждой из пар взаиморезервирующих кабелей 1-й или 2-й категории, проложенных один справа, другой слева от оси эстакады на одном уровне? При этом расстояние между правой и левой полками на одном уровне по горизонтали всего 250 мм? Между полками по оси эстакады перегородки не устанавливаются.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

К сожалению, вопрос не снабжен эскизом и не указано, что эстакада наружная, и непонятно, что автор подразумевает под термином «непроходная эстакада».

Для наружных кабельных эстакад в соответствии с указаниями п. 2.3.120 ПУЭ установка противопожарных разделительных перегородок между взаиморезервирующими кабельными линиями не требуется при расстоянии между ними не менее 600 мм. Расстояние измеряется «в свету», то есть в проекции на горизонтальную плоскость, при этом расстояние между полками разных сторон эстакады не регламентировано.

ВОПРОС

Иван Макаров,
ТНК-ВР

Разрешается ли открытая прокладка кабелей транзитом через помещение венткамеры (не форкамеры) с категорией В4? В ПУЭ запрет приведен только для электромашинных помещений (п. 5.1.32). Для остальных производств запрета нет.

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

В соответствии с Нормами пожарной безопасности НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности» помещения с категорией В4 относятся к пожароопасным помещениям.

В соответствии с ПУЭ 6-го изд., п. 7.4.37 через пожароопасные зоны любого класса, а также на расстояниях менее 1 м по горизонтали и вертикали от пожароопасной зоны запрещается прокладывать не относящиеся к данному технологическому процессу (производству) транзитные электропроводки и кабельные линии всех напряжений.

ВОПРОС

Нина Забалуева,
ООО «Уде»

Между российскими и иностранными проектировщиками возник спор по поводу подп. 4 п. 2.3.120 ПУЭ: «Различные группы кабелей: рабочие и резервные кабели выше 1 кВ генераторов, трансформаторов и т.п., питающие электроприемники I категории, рекомендуется прокладывать на разных горизонтальных уровнях и разделять перегородками».

В настоящий момент мы вынуждены доказывать итальянским проектировщикам, что этот подпункт применяется к рабочим и резервным кабелям 0,4 кВ, питающим электроприемники I категории. Итальянцы являются поставщиками оборудования, и выполнение данного пункта приведет к дополнительным затратам на лотки и перегородки, поэтому от нас требуют четкого обоснования требований вышеуказанного пункта к кабелям 0,4 кВ.

С точки зрения грамматики, действительно, данный пункт не распространяется на кабели 0,4 кВ (об этом нам пишут и итальянцы). Однако из ответа А. Шалыгина на вопрос С. Герема, опубликованный в «Новостях ЭлектроТехники» № 5(53) 2008, следует, что взаиморезервируемые кабели 0,4 кВ электроприемников I категории следует прокладывать с учетом подп. 4 п. 2.3.120.

Сообщите, пожалуйста, какое из утверждений является верным:

1. Правила русского языка соблюдены, и подп. 4 не распространяется на кабели ниже 1 кВ;

2. Подп. 4 следует читать в таком варианте: «Различные группы кабелей: рабочие и резервные кабели выше 1 кВ генераторов, трансформаторов и т.п.; кабели, питающие электроприемники I категории, рекомендуется прокладывать на разных горизонтальных уровнях и разделять перегородками».

Пожалуйста, помогите поставить точку в этом вопросе, а также подскажите, какие действующие нормативные документы содержат четкое (ясное и однозначное) требование/рекомендацию о прокладке рабочих и резервных кабелей 0,4 кВ, питающих электроприемники I категории.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Авторы ответа впервые сталкиваются с подобной трактовкой текста п. 2.3.120. К сожалению, текст этого пункта в ПУЭ позволяет неоднозначную его трактовку. Поэтому приводим дополнительные пояснения.

1. Ответ А. Шалыгина в журнале «Новости ЭлектроТехники» № 5(53) 2008 является частным случаем применения п. 2.3.120 ПУЭ для стесненных условий прокладки в наружной установке, и его не следует приводить как обоснование в общем случае применения п. 2.3.120. Указания главы 2.3 распространяются на многие случаи прокладки кабелей напряжением до 1 кВ, что отражено в тексте п. 2.1.1 ПУЭ 6-го изд.

2. В отношении трактовки текста подп. 4 п. 2.3.120 ПУЭ: «Различные группы кабелей: рабочие и резервные кабели выше 1 кВ генераторов, трансформаторов и т.п., питающие электроприемники

I категории, рекомендуется прокладывать на разных горизонтальных уровнях и разделять перегородками» можем разъяснить следующее: перечисление «питающие электроприемники I категории» относится к блоку перед двоеточием – «Различные группы кабелей», но не является продолжением первой части перечисления: «рабочие и …». Можно согласиться, что стилистически текст подпункта написан не совсем корректно – перед словом «питающие» следовало бы повторить слово «кабели», но не более того.

3. Кабели, питающие любые электроприемники первой категории по надежности электроснабжения, следует разделять в противопожарном отношении. В противном случае источники питания нельзя рассматривать как независимые.

Способы отделения могут быть разными: это и разделение расстоянием, и установка противопожарных преград и т.п. Способ разделения определяется проектировщиком для конкретного применения.

4. Что касается зарубежной трактовки п. 2.3.120 ПУЭ, то вполне возможно, что не итальянцы таким образом прочли ПУЭ. Скорее всего, это дело рук наших сограждан, представляющих интересы итальянской фирмы в России. К сожалению, такие случаи бывают весьма часто, когда совершаются попытки нарушения указаний нормативных документов для снижения сметной стоимости строительства.

Обращаем внимание всех инженеров, что популистский лозунг «Разрешено всё, что не запрещено законом» в технической деятельности применим далеко не во всех случаях. Каждое техническое решение требует нормативного подтверждения, и не надо доказывать оппонентам, что взаиморезервирующие кабели следует разделять в противопожарном отношении. Пусть заинтересованная сторона представит тот нормативный документ, по которому их можно прокладывать совместно.

ВОПРОС

Андрей Угрюмов,
МОЭСК

Как выполняется тепловой расчет для четырехжильных кабелей 0,4 кВ в системе электроснабжения? Как влияют на расчет высшие гармоники?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В настоящее время в питающих и распределительных сетях зданий возникли проблемы, связанные с учетом высших гармоник тока нагрузки. Причиной возникновения значимых для выбора проводов и кабелей высших гармоник является применение современных приборов, имеющих безтрансформаторную схему питания, к которым относятся компьютеры, радиоэлектронные приборы, устройства связи, энергосберегающие лампы и т.п.

Указания главы 1.3 ПУЭ в значительной части устарели и не позволяют учитывать вышеназванные факторы.

Новый национальный стандарт, регламентирующий выбор проводов и кабелей, аналог стандарта МЭК 60364-5-52:2009 «Электропроводки», предполагается ввести в действие в 2011 году.

До выхода указанного стандарта рекомендуется пользоваться техническим циркуляром Ассоциации «Росэлектромонтаж» №19/2007 «О защите от сверхтоков нейтральных (нулевых рабочих) (N) и PEN-проводников в питающих и распределительных сетях в электроустановках до 1 кВ».

ВОПРОС

Александр Николаев,
ПорталЭнергоСтрой

В проекте к строительству ВЛ, в пояснительной записке, проектировщик пишет: «В соответствии с ПУЭ п. 2.5.133 на деревянных опорах ВЛЗ 10 кВ предусматривается устройство двух заземляющих спусков, а на железобетонных опорах – одного видимого спуска». На мои утверждения, что это делается при установке оборудования на опоре в случае необходимости, проектная организация отвечает: «что в ПУЭ написано, так и надо делать». Объясните, кто прав?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Очень неожиданное прочтение текста п. 2.5.133 ПУЭ и проектировщиком, и автором вопроса. Текст первого абзаца этого параграфа устанавливает необходимость выполнения двух заземляющих спусков на многостоечных опорах. При этом составители ПУЭ имели в виду деревянные опоры (о чем в тексте, к сожалению, не упомянуто) независимо от типа подвешиваемых на опорах проводов и наличия установленного на опорах оборудования.

ВОПРОС

Александр Коченков,
«Южный Кузбасс»

В ПУЭ 7-го изд. в п. 2.5.149 сказано: «Для подъема персонала на опору должны быть предусмотрены следующие мероприятия: …4) железобетонные опоры, не допускающие подъема по инвентарным лестницам или с помощью специальных инвентарных подъемных устройств (опоры с оттяжками или внутренними связями, закрепленными на стойке ниже нижней траверсы и т.п.), должны быть снабжены стационарными лестницами без ограждений, доходящими до нижней траверсы)». Ранее в ПУЭ 6-го изд. присутствовал абзац: «Стационарные устройства для подъема на опору должны начинаться

с высоты около 3 м от поверхности земли». Формально лестницы не запрещены, но инспекция спрашивает конструкцию лестницы по типовому проекту на ж/б опоры ВЛ 6 кВ. На что можно сослаться? Проектные организации в проектах на ЛЭП 6 кВ этот вопрос не рассматривают.

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Пункт 2.5.149 ПУЭ 7-го изд. предусматривает необходимость выполнения стационарных устройств (степ-болты, лестницы) для подъема на металлические опоры, а также на железобетонные опоры ВЛ напряжением 35 кВ и выше. При напряжении ВЛ ниже 35 кВ ПУЭ регламентирует предусматривать возможность крепления на железобетонных опорах лестниц или специальных инвентарных подъемных устройств только в случае установки на них электрических аппаратов.

На опорах линий электропередачи напряжением 6–10 кВ стационарные устройства для подъема, как правило, не предусматривались даже в редких случаях применения металлических опор. Типовых проектов стационарных устройств для подъема на железобетонные опоры напряжением 6–10 кВ не существует. В настоящее время подъем на все типы опор 6–10 кВ предусматривается, как правило, с телескопических вышек или гидроподъемников.

ВОПРОС

Анна Ахметшина,
ООО «ПМП Контакт»

Прошу дать разъяснения по поводу несовпадения значений длительно допустимых токов и поправочных коэффициентов для кабелей с резиновой и с бумажной изоляцией, указанных в гл. 1.3 ПУЭ 6-го изд., с длительно допустимыми токами, указанных в ГОСТ 16442-80 и ГОСТ 18410-73. На основании каких значений токов выбирать аппараты защиты (п. 3.1.8–3.1.13 ПУЭ)?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Данные, приведенные в указанных ГОСТах, расходятся с ПУЭ по условиям применения. По той же причине отличаются от ПУЭ данные, приведенные в различных каталогах фирм.

Следует отметить, что глава 1.3 ПУЭ в значительной мере устарела. Например, требует полной переработки раздел по выбору проводов и кабелей по экономической плотности тока. В ПУЭ отсутствуют поправочные коэффициенты для большинства современных способов выполнения электропроводок.

Ряд поправочных коэффициентов, например К=0,92 (0,93 по ГОСТ 16442-80) для четырехжильных кабелей, не обоснован и т.д.

В настоящее время по плану стандартизации разрабатывается ГОСТ Р 50571.XX на основании международного стандарта МЭК 60364-5-52:2009 «Электропроводки», взамен ГОСТ Р 50571.15. В новый стандарт будет включен дополнительный раздел по выбору электрических нагрузок проводов и кабелей в электроустановках до 1 кВ.

До утверждения новых документов следует ориентироваться на указания заводов-изготовителей кабельных изделий с учетом регламентированных условий их применения, а при их отсутствии – на указания главы 1.3 ПУЭ.

ВОПРОС

Владимир Прокушев,
«Энергозащита»

В соответствии с п. 4.4.20 ПУЭ ошиновка аккумуляторных батарей может выполняться одножильными кабелями с кислотостойкой изоляцией. На сегодняшний день сертифицированных кабелей с кислотостойкой изоляцией не существует. Проектная организация в данном случае применила одножильный кабель ВВГнг-LS производства ОАО «Севкабель». Насколько правомерно данное решение? Как выполнить пункт ПУЭ?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Применение кабеля ВВГнг-LS для ошиновки аккумуляторных батарей допустимо только в случае, если его изоляция является кислотостойкой. Уровни кислотостойкости изоляции из поливинилхлорида, полиэтилена, сшитого полиэтилена мне неизвестны.

Обращаем внимание на то, что ПУЭ 6-го изд. (п. 4.4.20) допускают использование неизолированных медных или алюминиевых шин для ошиновки аккумуляторных батарей.

ВОПРОС

Александр Романов,
институт «Новгородпроект»

ГОСТ 53315-2009 таблицей 2 запретил применение кабеля исполнения нг в промышленных, жилых и общественных зданиях. ГОСТ противоречит главе 14 СП31-110-2003. Могу ли я в проекте заложить кабель ВВГнг по строительным конструкциям из негорючих материалов под слоем штукатурки?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Вопрос касается применения норм Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Полный ответ на поставленный вопрос соответствует объему журнальной статьи.

Кратко ответ можно сформулировать так:

– Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1573 от 30.04.2009 утвержден перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

– Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.07.2010 № 2450 утверждены изменения, которые вносятся в перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.04.2009 № 1573.

– Выписка из перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ (с учетом изменений):

…10. Продукция кабельная (код ОКП 35 0000)

ГОСТ 12.2.007.14-75 «ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности», пункт 2;

ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», пункты 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.8.

Как следует из представленного перечня документов добровольного применения, ГОСТ Р 53315-2009 применяется только частично в пределах указанных пунктов. Таблица 2 раздела 6 указанного стандарта в перечень не включена. Таким образом, любые требования по выполнению указаний табл. 2 ГОСТ Р 53315-2009 не имеют под собой юридических оснований.

ВОПРОС

Константин Коляда,
НПИ «Нижегороджелдорпроект»

ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» определяет область применения кабельных изделий с учетом их типа исполнения и дает определение одиночной и групповой прокладки кабелей. Прошу дать разъяснение по использованию кабельных изделий, не распространяющих горение при одиночной прокладке (без исполнения), для ввода в здание. Например, две взаиморезервируемые кабельные линии проложены в земле в разных траншеях от РУ 0,4 кВ ТП до ВРУ здания. Тип кабеля АВБбШв 4×95. Можно ли выполнить ввод в здание этим кабелем или необходимо применение кабельных изделий с исполнением «нг-LS»? Если можно, то при каких условиях?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Данный вопрос не связан с выходом ГОСТ Р 53315-2009 или Федерального закона №123-ФЗ. Он существовал всегда.

Суть заключается в следующем. Для прокладки кабеля в земле не требуется ни характеристика «нг», ни тем более «нг-LS», но возникает вопрос: как обеспечить требования пожарной безопасности на отрезке от точки ввода кабеля в здание до ВРУ (ГРЩ)? Этот отрезок обычно достаточно небольшой, а прокладка выполняется, например, на лотке в подвале. В этом случае целесообразно на этом ограниченном отрезке принять дополнительные меры пожарозащиты, например, покрыть кабель огнезащитным составом.

При небольшом расстоянии от подстанции до здания экономически может оказаться выгоднее выбрать кабель с характеристикой «нг-LS».

ВОПРОС

Сергей Полыгалов,
ООО «ЭнергоКонтроль»

Проводили измерения сопротивления изоляции провода СИП 16 мм^2 на напряжение до 1000 В, длиной около 50 метров. Измерения изоляции мегаомметром показали большую разницу в изоляции провода по фазам: А-0 – 2 МОм, В-0 – 50 МОм, С-0 – 3 МОм. При этом измерения по фазам: А-В – 70 МОм, В-С – 70 МОм, С-А – 70 МОм. Известно, что допустимая изоляция по НД до 0,5 МОм. Есть ли какие-то нормы или пределы таких разбросов в показаниях измерений?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Значения сопротивлений изоляции электропроводок зависят от многих факторов, в частности от температуры и влажности воздуха, и при их измерениях мегаомметрами часто имеют большой разброс. Это является основной причиной, по которой этот разброс показаний сопротивлений изоляции не регламентируется нормативно-техническими документами. Однако на практике, в случае расхождения значений сопротивлений изоляции более чем на порядок, рекомендуется проведение повторных измерений после изменения погодных условий.

Мачтовые рубильники компании Ensto

Что представляет собой конструкция мачтовых рубильников?

Мачтовые рубильники Ensto используются для защиты низковольтных сетей. Устройство состоит из основания, выполненного из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, на котором расположены соединительные зажимы под защитными атмосферостойкими колпаками. Основание снабжено дугогасительными камерами для отключения токов нагрузки.

Нижняя часть основания подвижна, на ней устанавливаются соответствующие плавкие предохранительные вставки. Для разрыва цепи нижняя часть откидывается вниз, выводя полюса плавких вставок из контактных гнезд верхней части основания (рис. 1). С этой целью замок рубильника снабжен специальным элементом с винтовой резьбой для подсоединения оперативной штанги.

Мачтовый рубильник устанавливается на опору на высоте 3–4 м. Управлять им можно с земли посредством изолирующих оперативных штанг (рис. 2). Штанги используются также при замене предохранительных вставок: с их помощью легко отделить всю нижнюю часть основания рубильника.

В каких случаях целесообразно применять на ВЛИ с проводом СИП такие защитные устройства, как мачтовые рубильники?

Мачтовые рубильники выполняют функции предохранителя, выключателя и разъединителя. Рубильники Ensto рассчитаны на плавкие вставки типа ППН-33 габарит «00» и токи от 6 до 160 А (аппараты серий SZ151, SZ152, SZ156, SZ157, SZ51, SZ50, SZ56), а также на вставки ППН-37 габарит «2» и токи от 40 до 400 А (аппараты серий SZ41 и SZ46).

В первую очередь эти аппараты служат для защиты отходящих линий (фидеров) ВЛИ 0,4 кВ от воздействия токов короткого замыкания. Их целесообразно устанавливать совместно с мачтовыми трансформаторными подстанциями (фото 1). На одной опоре, кроме мачтовой ТП, можно разместить несколько рубильников, защищающих отходящие низковольтные линии.

На линиях, оснащенных мачтовыми рубильниками, не нужно монтировать специальные адаптеры для присоединения комплектов временного заземления. Для организации временного заземления блок с предохранителями (плавкие вставки) заменяют специальным устройством – короткозамыкателем, который служит для присоединения переносного заземления (рис. 3).

Кроме защиты отходящих фидеров, мачтовые рубильники Ensto применяются для секционирования участков линии с разными сечениями, для защиты ВЛИ от удаленного КЗ, а также в кольцевых сетях.

ensto.russia@ensto.com
www.ensto.ru

ENSTO *Saves Your Energy*

Фото 1. Мачтовая трансформаторная подстанция с мачтовыми рубильниками для низковольтных отходящих фидеров 0,4 кВ

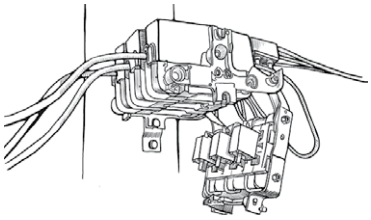


Рис. 1. Мачтовый рубильник в открытом состоянии с установленными плавкими вставками

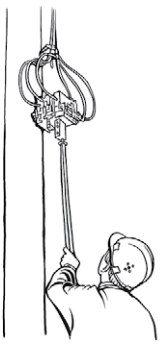


Рис. 2. Управление мачтовым рубильником с земли с помощью оперативной штанги

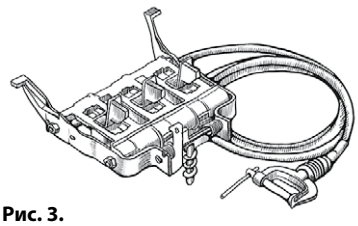


Рис. 3. Заземляющее устройство для мачтового рубильника

Раздел 4

Распределительные устройства и подстанции. Защита и автоматика

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*
Глава 4.2 «Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ»
пп. 4.2.25, 4.2.118, 4.2.172

ПУЭ 6-го изд.
Глава 1.5 «Учет электроэнергии. Область применения, определения»
п. 1.5.25

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
(утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 № 229)
п. 5.4.12

Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
СП 12.13130-2009

Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений
(РД 153-34.0-49.105-01)

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

Дата	Тема	Организатор
Июнь	**Коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В (масляные, вакуумные, элегазовые выключатели). Принцип действия и устройство. РЗА. Характеристики и область применения. Объем испытаний**	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург **www.dpo-umitc.ru**
Ноябрь	**Устройства микропроцессорные релейной защиты**	
15.03–25.03	**Высокочастотные защиты ВЛ 110–330 кВ типа ПДЭ-2802**	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург **cpk-energo.ru**
15.03–25.03 24.05–03.06	**Техническое обслуживание и ремонт распределительных сетей (начальники и гл. инженеры РЭС)**	
12.04–22.04	**Микропроцессорная релейная защита генераторов, трансформаторов, шин, ЛЭП**	
10.05–20.05 08.11–18.11	**Релейная защита электроустановок 0,4–6–10 кВ**	
06.09–16.09	**Дистанционные и токовые защиты ВЛ 110–330 кВ типа ШДЭ-2801, ШДЭ-2802**	
20.09–30.09 06.12–16.12	**Техническое обслуживание, ремонт и реконструкция распределительных сетей (начальники и главные инженеры РЭС)**	
04.10–14.10	**Наладка устройств РЗА электроустановок 10–110 кВ**	
01.03 ноябрь	**Обоснование и выбор подстанций 6–10/0,4 кВ**	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва **www.mieen.ru**
14.03–16.03	**Аварийные системы. Аварийные источники питания. Новые нормативные документы МЭК 60364-5-55. ГОСТ Р 50571.XX**	
22.03	**Назначение, типы, характеристики и область применения современных коммутационных аппаратов**	
Ноябрь	**Обоснование и выбор силовых трансформаторов в свете нового ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91)**	
07.02–18.02 19.09–30.09	**Современные системы автоматизации промышленных и энергетических объектов на базе контроллеров**	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск **www.nfpaipk.ru**
21.02–04.03 30.05–10.06 03.10–14.10	**Повышение квалификации начальников МС РЗА сетевых компаний**	
21.02–04.03 30.05–10.06 05.09–16.09	**Повышение квалификации начальников релейных служб промышленных предприятий**	
21.02–04.03 05.09–16.09 17.10–28.10	**Расчет токов короткого замыкания и выбор уставок релейной защиты оборудования 0,4–35 кВ**	
21.03–01.04 30.05–10.06 14.11–25.11	**Повышение квалификации электромонтеров по обслуживанию РЗА и коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ**	
04.04–15.04	**Наладка и эксплуатация защит СН электростанций на базе ИМС и микропроцессорных терминалов**	
04.04–15.04	**Наладка и технология ремонта релейной аппаратуры на базе ИМС**	
11.05–20.05	**Релейные защиты электроустановок напряжением 6–35 кВ на базе микропроцессорных терминалов и ИМС**	
18.04–29.04	**Микропроцессорные и микроэлектронные защиты блока генератор-трансформатор**	
11.05–20.05	**Проектирование, монтаж и наладка ВЧ каналов РЗА**	
04.04–15.04 13.06–24.06	**Микропроцессорные защиты и элементы АСУ ТП**	

Дата	Тема	Организатор
16.05–27.05	**Высоковольтные испытания и диагностика маслонаполненного оборудования 35–110 кВ под рабочим напряжением и после ремонтных работ**	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск **www.nfpaipk.ru**
30.05–10.06 28.11–09.12	**Локальные устройства противоаварийной автоматики**	
03.10–14.10 14.11–25.11	**Наладка и техническое обслуживание приемопередатчиков ВЧ каналов РЗА**	
17.10–28.10	**Эксплуатация и наладка микроэлектронных и микропроцессорных защит электрооборудования напряжением 6–35 кВ**	
17.10–28.10	**Выбор, наладка и эксплуатация коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ**	
31.10–11.11	**АСУ ТП и микропроцессорные защиты электрооборудования собственных нужд электростанций**	
31.10–11.11	**Релейная защита собственных нужд электростанций**	
12.12–23.12	**Релейная защита силовых трансформаторов на электромагнитных, микропроцессорных реле и реле на ИМС**	
12.12–23.12	**Эксплуатация и наладка РЗ линий и трансформаторов 6–35 кВ на базе ИМС и микропроцессорных терминалов**	
07.02–16.02 05.09–14.09	**Устройства релейной защиты и автоматики (РЗА) на микроэлектронной базе**	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск **www.chipk.ru**
16.05–25.05 03.10–12.10	**Эксплуатация, реконструкция и проектирование трансформаторных подстанций 0,4–10 кВ**	
28.02–19.03 03.05–24.05 05.09–24.09 03.10–22.10 07.11–26.11 05.12–24.12	**Наладка, выбор уставок и обслуживание РЗА электроустановок 0,4–110 кВ**	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
28.02–19.03 10.05–28.05 30.05–18.06 05.09–24.09 14.11–03.12	**Многофункциональные цифровые терминалы для управления, контроля и защиты электрооборудования до 220 кВ**	
04.04–23.04 30.05–18.06	**Основы релейной защиты электроустановок 0,4–110 кВ**	
04.04–23.04 30.05–18.06 03.10–22.10	**Основы наладки релейной защиты электрооборудования 0,4–110 кВ для монтеров**	
18.04–30.04 10.10–22.10	**Основные проблемы и направления развития техники РЗА и АСУ-Э (для руководителей)**	
10.05–28.05 12.09–01.10 14.11–03.12	**Расчеты токов КЗ и уставок релейной защиты в электроэнергетических системах**	
14.03–02.04 01.06–02.06 12.09–01.10 26.09–27.09 14.11–03.12 29.11–30.11	**Эксплуатация маслонаполненного оборудования**	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
21.03–26.03 23.05–28.05 19.09–24.09 21.11–26.11	**Обслуживание и ремонт высоковольтных вводов, измерительных трансформаторов тока и напряжения**	

Дата	Тема	Организатор
07.02–12.02 18.04–23.04 17.10–22.10 28.11–03.12	**Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию релейно-контактного оборудования 0,4–35 кВ**	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
21.02–05.03 16.05–28.05 12.09–24.09 07.11–19.11	**Эксплуатация и модернизация коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ**	
21.02–05.03 16.05–28.05 12.09–24.09 07.11–19.11	**Техника и прогрессивная технология эксплуатации элегазовых аппаратов**	
28.02–05.03 23.05–28.05 19.09–24.09 14.11–19.11	**Особенности эксплуатации вакуумных коммутационных аппаратов**	
14.03–19.03 16.05–21.05 12.09–17.09	**Методы и технические средства обеспечения безаварийной работы СЭСН**	
21.03–26.03 16.05–21.05 12.09–17.09 14.11–19.11	**Перенапряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий и методы их ограничения**	
21.03–26.03 16.05–21.05 12.09–17.09 14.11–19.11	**Перенапряжения в СЭСН станций и подстанций и методы их ограничения**	
28.03–02.04 30.05–04.06 26.09–01.10 28.11–03.12	**Практические проблемы эксплуатации, ремонта и модернизации масляных выключателей**	
21.03–02.04 23.05–04.06 19.09–01.10	**Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов**	
21.03–02.04 23.05–04.06 19.09–01.10	**Современные методы эксплуатации маслонаполненного оборудования**	
28.03–02.04 30.05–04.06 26.09–01.10	**Модернизация и совершенствование конструкций и испытания воздушных выключателей**	
11.04–16.04 20.06–25.06 10.10–15.10 05.12–10.12	**Особенности эксплуатации пожароопасного и взрывоопасного электротехнического оборудования**	
17.10–22.10 28.11–03.12	**Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования подстанций 0,4–35 кВ**	
04.04–16.04 14.11–26.11	**Обеспечение надежности и функциональной безопасности электростанций, подстанций и объектов электроснабжения**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
20.06–02.07 28.11–10.12	**Выбор электрооборудования, компоновка и расчеты трансформаторных подстанций 35 кВ и выше (для проектировщиков)**	
20.06–02.07 28.11–10.12	**Электрооборудование и расчеты трансформаторных подстанций 0,4–10 кВ (для проектировщиков)**	
16.05–20.05	**Силовые трансформаторы распределительных сетей, их эксплуатация и ремонт**	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва **energo.tqmxxi.ru**
23.05–27.05	**Силовые трансформаторы магистральных сетей, их эксплуатация и ремонт**	

Раздел 4

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
И ПОДСТАНЦИИ. ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

ВОПРОС

Александр Короленко,
Нарвская ГЭС-13,
филиал «Невский» ОАО «ТГК-1»

Правомерно ли требование инспектора Ростехнадзора: «Окрасить в черный цвет заземляющие ножи разъединителей ОРУ 110 кВ» (п. 5.4.12 ПТЭ, п. 4.2.25 ПУЭ), если установленные в 1994 году разъединители имеют заводскую окраску (чередование красно-стальных полос)?

И как понимать фразу «как правило» (п. 5.4.12) Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ? Значит, это не обязательно к выполнению?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Упомянутые в вопросе параграфы Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ и Правил устройства электроустановок не содержат указаний по окраске заземляющих ножей. Слова «как правило» означают, что приведенному в дальнейшем тексте указанию следует отдавать предпочтение, но обязательным оно не является и может быть использовано другое техническое решение.

Цвет окраски заземляющих ножей электроустановок, находящихся в эксплуатации, устанавливается руководством энергопредприятия, но в пределах РУ одного напряжения цвет должен быть одинаковым, в том числе окраска заземляющих ножей разъединителей чередующимися полосами.

ВОПРОС

Олег Ефанов,
ООО «Институт Гипроникель»

Каким разделом ПУЭ оговаривается предел огнестойкости ограждающих конструкций помещений РУ 0,4 кВ, РУ 6 кВ, установленных в отдельных помещениях производственного здания, а также предел огнестойкости входных дверей в эти помещения? В п. 4.2.118 ПУЭ 7-го изд. всё оговорено для маслосодержащего электрооборудования и нет ничего для остального.

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Главой 4.2 действующей редакции ПУЭ конкретные требования к огнестойкости зданий и помещений закрытых подстанций и распределительных устройств не установлены, за исключением внутрицеховых.

Степень огнестойкости зданий и помещений подстанций и распределительных устройств определяется на основании указаний СП 12.13130-2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

С учетом опыта применения предыдущих изданий Правил устройства электроустановок, огнестойкость зданий и помещений подстанций и распределительных устройств должна приниматься не менее REI 60, для дверей EI 60 (R – несущая способность, E – непроницаемость для огня, I – теплоизоляция, 60 – время в минутах).

ВОПРОС

Федор Бельков,
ОАО «Ленэнерго»

Как можно трактовать пункт 1.5.25 ПУЭ: «При нескольких системах шин и присоединении каждого трансформатора напряжения только к своей системе шин должно быть предусмотрено устройство для переключения цепей счетчиков каждого присоединения на трансформаторы напряжения соответствующих систем шин»? Следует ли, что необходимо иметь резервирование цепей напряжения счетчиков (установленных на 2-й СШ) от 1-й секции шин 10 кВ при выводе из работы ТН 2-й секции шин?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Требование данного параграфа устанавливает необходимость сохранения питания измерительных цепей напряжения счетчиков присоединений от трансформатора напряжения той системы шин, к которой подключено данное присоединение.

Например, при наличии двух систем сборных шин. Способ резервирования, место установки устройства переключения устанавливаются на стадии проектирования. При выборе устройства резервирования следует обеспечивать непрерывность функционирования счетчиков при переводе присоединения с одной системы шин на другую.

ВОПРОС

Сергей Савельев,
ОАО «ТГИ «Красноярскгражданпроект»

В проекте офисно-складского здания из-за невозможности размещения ТП за пределами здания было принято решение установить КТП 10/0,4 кВ внутренней установки с сухим защищенным трансформатором 100 кВА в помещении электрощитовой. Это помещение 4×3 м имеет один выход в коридор основного здания. В архитектурной части проекта предусмотрена удобная транспортировка трансформатора с помощью стационарных механизмов через коридор наружу здания. Допускается ли размещение КТП в таком помещении при данных условиях?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

При обеспечении условий транспортировки сухого трансформатора через коридор наружу здания принятое техническое решение возможно. В то же время лучшим техническим решением является непосредственный выход наружу.

Кроме того, обращаем ваше внимание, что размещение встроенных ТП под помещениями с мокрыми технологическими процессами, под душевыми, ваннами и уборными не допускается, а в остальных случаях должна быть выполнена надежная гидроизоляция, исключающая возможность проникновения воды в случае аварий систем отопления, водоснабжения и канализации.

ВОПРОС

Виталий Слепцов,
ЮГГАЗПРОЕКТ

Допускается ли размещение трансформаторных подстанций типа КТПН 10/0,4 кВ со степенью огнестойкости III вплотную к общественному зданию степенью огнестойкости II?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Следует прежде всего отметить, что здания распределительных устройств должны быть не ниже II степени огнестойкости, поэтому нужно предъявить претензии к изготовителю данных подстанций. Трансформаторные подстанции в зданиях III степени огнестойкости не должны применяться до изменения существующих требований.

ВОПРОС

Андрей Дорохов,
ОАО «Институт «Нефтегазпроект»

Какими нормами необходимо пользоваться при определении минимальных расстояний от кабелей выше 1 кВ до трубопроводов системы пожаротушения (питательные и распределительные сухотрубы) при проектировании кабельного этажа закрытых подстанций 110 кВ с автоматической системой пожаротушения?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

При проектировании системы пожаротушения кабельного этажа следует использовать рекомендации РД 153-34.0-49.105-01 «Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений». Нормативно-техническими документами минимальные расстояния от кабелей выше 1 кВ до трубопроводов системы пожаротушения (питательные и распределительные сухотрубы) не установлены.

ВОПРОС

Игорь Тимофеев,
ОАО Трест «КЭМ»

Возможно ли в ТН типа ЗНОЛПМ-10 УХЛ2 изменить (увеличить) мощность или сопротивление дополнительного (гасящего) резистора с номиналом 25 Ом, включенного в обмотку $3U_0$ (неполный треугольник), с целью избежания постоянного перегрева с последующим выходом его из строя? Почти одновременно с выходом из строя дополнительного резистора размыкается защитное предохранительное устройство ТН на фазе В обмотки 10 кВ и его приходится восстанавливать. Подскажите, какие методы и действия способны устранить подобные неполадки?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

ПУЭ 6-го изд. (п. 4.2.172) было рекомендовано применять резисторы, рассчитанные на длительное протекание тока 4 А. Увеличение длительно допускаемого резистором тока допустимо, а увеличение значения сопротивления приведет к снижению эффективности предотвращения самопроизвольных смещений нейтрали.

Известны и другие способы предотвращения самопроизвольных смещений нейтрали, например включение высокоомного (до 1000 Ом) сопротивления в нейтраль высоковольтной обмотки трансформатора напряжения. К сожалению, эффективность этих способов ограничена. Самопроизвольные смещения нейтрали не могут возникать в сетях с компенсацией емкостного тока замыкания на землю и в сетях с нейтралью, заземленной через резистор (активное сопротивление).

Раздел 5

Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Электрическое освещение. Учет электроэнергии

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*
Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
Табл. 1.7.1
пп. 1.7.9, 1.7.55, 1.7.79, 1.7.100
Глава 6.6 «Осветительные приборы и электроустановочные устройства»
п. 6.6.5
Глава 7.1 «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий»
пп. 7.1.64, 7.1.88

ПУЭ 6-го изд.
Глава 7.4 «Электроустановки в пожароопасных зонах»
пп. 7.4.33, 7.4.37

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ
«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
ст. 82, п. 4

Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ
«Градостроительный кодекс Российской Федерации»
ст. 29, 49

ГОСТ 12.4.155-85 (2003) ССБТ
«Устройства защитного отключения. Классификация. Общие технические требования»

ГОСТ Р 50571.3-94
«Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражений электрическим током»
п. 413.1.3.6

МЭК IEC 60364-4-44
«Электроустановки зданий. Часть 4–44. Защита в целях безопасности. Защита от искажений напряжения и электромагнитных помех»

Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)
табл. 43

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)
табл. 37
п. 3.3.4

Свод правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003
«Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»
пп. 14.15, 14.36, 16.10, 16.11
прим. 2 к табл. 5.1

СНиП 21-02-99
«Стоянки автомобилей»
п. 6.26

Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89
«Проектирование предприятий бытового обслуживания населения»
п. 5.41

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 7/2004
«О прокладке электропроводок за подвесными потолками и в перегородках»

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 22/2009
«О подключении встроенных помещений в зданиях»

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

Дата	Тема	Организатор
Февраль, декабрь	**Проектирование, монтаж, эксплуатация осветительных установок. Внедрение энергоэффективных, энергосберегающих источников света**	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург **www.dpo-umitc.ru**
Апрель	**Низковольтные коммутационные аппараты (автоматические выключатели, УЗО и др.). Принцип действия и устройство коммутационных аппаратов. Характеристики и область применения. Объем испытаний**	
Сентябрь	**Электроснабжение медицинских (лечебных) учреждений. Проектирование, эксплуатация. Требования к специальным электроустановкам медицинских помещений**	
Декабрь	**Электроэнергетика. Низковольтные коммутационные аппараты (автоматические выключатели, предохранители, УЗО). Конструкция, принцип действия, классификация. Особенности конструкции отечественной и зарубежной аппаратуры. Порядок выбора коммутационных аппаратов. Порядок проведения и объем испытаний коммутационных аппаратов**	
14.02–18.02 14.03–18.03 11.04–15.04 16.05–20.05 20.06–24.06 19.09–23.09 17.10–21.10 14.11–18.11 12.12–16.12	**Управление качеством электрической энергии**	Научный центр ЛИНВИТ, г. Москва **www.linvit.ru**
21.03–23.03 27.06–29.06 26.09–28.09 21.11–23.11	**Средства измерений показателей качества электрической энергии**	
28.03–30.03	**Реализация современных энергосберегающих технологий в освещении**	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва **www.mieen.ru**
25.04–27.04	**Современная низковольтная аппаратура распределения (АВ, УЗО и др.). Основные характеристики, рекомендации по выбору. Особенности применения конструкции отечественной и зарубежной аппаратуры**	
23.05–25.05	**Электропроводки в жилых и общественных зданиях. Защита. Расчет допустимых нагрузок по материалам МЭК 60364-5-52**	
06.06–08.06	**Практика автономного энергоснабжения зданий и сооружений электрической и тепловой энергией**	
19.09–21.09	**Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем. Обеспечение качества электрической энергии**	
17.10–19.10	**Электроустановки медицинских помещений. Новый национальный стандарт ГОСТ Р 50571.28 (модифицированный стандарт МЭК 60364-7-710). Аварийное питание. МЭК 60364-5-55, ГОСТ Р 50571.XX**	

Дата	Тема	Организатор
ноябрь	**Основы функционирования рынков электрической энергии (мощности) в современных условиях**	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва **www.mieen.ru**
05.12–07.12	**Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий**	
28.11–09.12	**Монтаж и наладка электроустановок промышленных, общественных и жилых зданий**	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск **www.nfpaipk.ru**
28.11–09.12	**Проектирование электроустановок промышленных, общественных и жилых зданий**	
07.02–18.02 05.09–16.09	**Проектирование систем электроснабжения производственных, жилых и общественных зданий на ПК**	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск **www.chipk.ru**
21.03–25.03 24.10–28.10	**Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета (АИИС КУ)**	
21.03–25.03 24.10–28.10	**Современные технологии связи для специалистов СС, АСУ ТП и АИИС КУ**	
11.04–20.04 14.11–23.11	**Монтаж силовых распределительных сетей до 1 кВ и электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях**	
11.04–15.04 14.11–18.11	**Монтаж электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях**	
11.04–22.04 21.11–02.12	**Проектирование электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях на ПК**	
14.03–02.04 10.10–29.10	**Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя подразделения по эксплуатации городских электрических осветительных сетей и архитектурной подсветки**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
04.04–09.04 05.12–10.12	**Метрологическое обеспечение измерительных информационных систем**	
11.04–23.04 07.11–19.11	**Нормативная база, оборудование и расчет систем электроснабжения жилых, общественных зданий и сооружений при проектировании**	
11.04–23.04 07.11–19.11	**Нормативная база, оборудование и расчет систем электроснабжения промышленных предприятий (для проектировщиков)**	
16.05–21.05	**Выбор осветительного оборудования и расчеты аварийного и охранного освещения при проектировании**	
30.05–11.06 05.09–10.09 17.10–29.10	**Метрология и контрольно-измерительные приборы в электроэнергетике**	
06.06–18.06	**Технологии энергосбережения и энергоэффективности при проектировании освещения и эксплуатации осветительных приборов жилых, общественных и производственных зданий и сооружений**	

Дата	Тема	Организатор
06.06–18.06	**Обследование, оценка энергоэффективности и технического состояния электроснабжения промышленных предприятий**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
06.06–18.06	**Контроль, оборудование и расчеты осветительных электрических сетей электрических станций, подстанций и объектов электроснабжения при проектировании**	
14.06–18.06	**Выбор, особенности эксплуатации и расчеты светодиодного освещения при проектировании**	
27.06–02.07	**Обследование, оценка энергоэффективности и технического состояния объектов энергообеспечения жилых, общественных зданий и сооружений**	
13.04–15.04	**Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии**	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва **energo.tqmxxi.ru**
14.04–25.04 17.10–28.10	**Управление качеством электрической энергии в системах электроснабжения и электрических сетях общего назначения**	
23.05–27.05	**Методы и средства снижения потерь электроэнергии РСК**	

Раздел 5

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ, АДМИНИСТРАТИВНЫХ И БЫТОВЫХ ЗДАНИЙ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ. УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ВОПРОС

Илья Чернов,
ОАО «АПАТИТ»

Энергоснабжающая организация составила акт в отношении потребителя о безучетном пользовании электроэнергией, мотивируя это наличием напряжения во вторичных цепях ТТ при отсутствии их заземления. Насколько это правомочно, если заземление служит для обеспечения безопасности персонала, схема подключения цепей тока и напряжения к счетчику правильная, а клеммник опломбирован работниками этой же энергоснабжающей организации?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Заземление вывода вторичной обмотки трансформаторов тока является условием обеспечения безопасности, и его отсутствие является грубым нарушением норм обеспечения безопасности. Заземление на вывод вторичной обмотки должен установить собственник ТТ.

Однако утверждение о безучетном потреблении электроэнергии в случае отсутствия заземления одного из выводов вторичной обмотки трансформаторов тока ничем не обосновано. Более того, неизвестны (во всяком случае мне, как автору ответа) обоснования несоответствия погрешностей ТТ их паспортным значениям при отсутствии заземления вывода вторичной обмотки.

ВОПРОС

Максим Розанов,
ООО «Триал-Проект»

Местный Энергонадзор при согласовании проектов, ссылаясь на п. 7.1.38 ПУЭ, требует выполнять прокладку групповых и распределительных сетей за подвесными непроходными потолками (разговор идет о подвесных потолках из гипсокартона, подвешенных на негорючих профилях, и потолке типа «Армстронг», группа горючести Г1 у обоих) в металлической трубе. Пункт 14.15 СП 31-110-2003, где как раз расписаны материалы потолков по группам горючести и способы прокладки в них, Энергонадзор не учитывает. Разъясните, пожалуйста, правомочность выводов инспекторов Энергонадзора.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

Текст п. 14.15 СП 31-110-2003 полностью повторяет текст Технического циркуляра № 7/2004 Ассоциации «Росэлектромонтаж», согласованного Госэнергонадзором России 03.03.2004.

Для использования в практической деятельности он был направлен в структурные подразделения Госэнергонадзора письмом № 10-04/481 от 27.02.2007, так что Вы можете ссылаться на требования этого пункта.

ВОПРОС

Татьяна Созыкина,
АВИСМА, филиал корпорации ОАО «ВСМПО-АВИСМА»

В бане-сауне административного корпуса промышленного предприятия устанавливается электрокаменка для получения сухого пара в парильне. Управление электрокаменкой предусмотрено с комплектного пульта управления, который поддерживает заданную температуру в парильне. Питание пульта управления предусмотрено напряжением 380 В, 50 Гц от автоматического выключателя с УЗО на ток 30 мА. Нагревательные элементы, замоноличенные в пол, в бане-сауне отсутствуют. Заземление электрооборудования бани-сауны (корпус

пульта управления и корпус электрокаменки) выполнено отдельным защитным проводником (PE) питающей сети.

Необходимо ли в данном случае выполнять требование п. 5.41 Справочного пособия к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий бытового обслуживания населения» о необходимости предусматривать выравнивание потенциала путем укладки в пол парильных помещений сетки, соединенной с глухозаземленной нейтралью источника питания? Согласно п. 7.1.88 ПУЭ такой сеткой должны быть покрыты нагревательные элементы, замоноличенные в пол.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В ПУЭ 7-го изд., а также в международных стандартах такие понятия, как «баня» или «баня-сауна», отсутствуют.

При проектировании подобных объектов, в том числе и просто саун, где используются каменки с парогенераторами, следует выполнять нормы, регламентированные для ванных комнат с учетом требований по температуре, регламентированных для саун.

Таким образом, устройство дополнительной системы уравнивания потенциалов для бани-сауны обязательно. Что касается конструктивного ее выполнения, то это является прерогативой проектировщика и определяется, в частности, материалом и конструкцией полов.

ВОПРОС

Артем Биктимиров,
«Инженерная графика и автоматика»

Согласно п. 4 статьи 82 Закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», «Линии электроснабжения помещений зданий, сооружений и строений должны иметь устройства защитного отключения, предотвращающие возникновение пожара при неисправности электроприемников. Правила установки и параметры устройств защитного отключения должны учитывать требования пожарной безопасности, установленные в соответствии с настоящим Федеральным законом».

Однако подавляющее большинство специалистов-проектировщиков электротехнических разделов не воспринимают данное требование как обязательное, мотивируя это отсутствием такого требования в ПУЭ, СП и других нормативных документах, что является нарушением действующего законодательства РФ в сфере пожарной безопасности, а УЗО используют лишь для защиты групповых розеточных сетей.

Многие проектировщики заявляют о том, что автоматический выключатель является устройством защитного отключения, что противоречит терминологии ГОСТ 12.4.155-85 (2003) ССБТ, некоторые говорят о невозможности использования УЗО для защиты определенного вида нагрузок (сеть бесперебойного питания, электродвигатели, работающие без нейтрали и т. п.).

При прохождении проектов через органы Государственной экспертизы также отсутствуют замечания о невыполнении требований п. 4 статьи 82 Закона № 123-ФЗ в электротехнических разделах проекта.

Вопрос 1. Будет ли обязательным выполнение требования п. 4 статьи 82 Закона № 123-ФЗ при сдаче в эксплуатацию электроустановки и получении акта допуска от инспектора Ростехнадзора?

Вопрос 2. Планируется ли корректировка существующей нормативной документации по разработке электротехнического раздела проектов с учетом требования п. 4 статьи 82 Закона № 123-ФЗ?

Вопрос 3. Где можно получить разъяснения по вопросам применения УЗО для защиты силовых линий электропотребителей с различной спецификой?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

К большому сожалению, статья 82 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – не единственная статья указанного технического регламента, вызывающая недоумение у специалистов в части требований к электроустановкам и электрооборудованию.

Как бы этого ни хотелось некоторым специалистам в области пожарной охраны, требования к электроустановкам зданий и сооружений и требования к электрооборудованию будут всегда определяться принятой в установленном порядке системой нормативно-правовых документов в данной области и в соответствии с международными нормами.

Ваши сетования на то, что органы Госэкспертизы и Ростехнадзора не реагируют на нарушения закона, несостоятельны. Оценка правильности принятых технических решений принимается в соответствии с действующими нормативными документами (ПУЭ, ПТЭ, СП 31-110-2003 и др.). Наличие в Федеральном законе № 123-ФЗ норм, противоречащих нормам указанных документов, не несет правовых последствий, так как с его принятием эти документы никто не отменил.

Теперь о сути вопроса.

В электроустановках зданий следует выполнять требования по автоматическому отключению питания. В системе TN, используемой в России, для отключения используются устройства защиты от сверхтока. Регламентированные параметры защиты (см. ПУЭ) обеспечивают как защиту человека и животных от поражения электрическим током, так и защиту от пожара (возгорания).

Для ряда конечных потребителей, таких как квартира, индивидуальный дом, встроенное помещение и т.п., рекомендуется установка на вводе устройства защиты по дифференциальному току (УЗО-Д) с номинальным значением до 300 мА. Установка такого устройства позволяет повысить уровень электро- и пожаробезопасности (см. СП 31-110-2003).

Установка УЗО-Д становится обязательной в случае низких значений токов короткого замыкания на землю, когда не обеспечивается надежная работа устройств защиты от сверхтока.

УЗО-Д является аппаратом бытового назначения и в соответствии с действующими стандартами может изготавливаться на токи до 125 А.

Фактически УЗО-Д изготавливаются на токи до 63 А.

Установка УЗО-Д на вводе многоквартирных домов и общественных зданий прямо запрещена действующими нормативными документами, так как от этих вводов питаются все аварийные (противопожарные) системы.

Разъяснения по вопросам применения УЗО для защиты силовых линий электропотребителей с различной спецификой можно получить, например, у А.А. Шалыгина (справки на сайте mieen.ru).

ВОПРОС

Айдар Ангамов,
ООО «ЭССМ»

ВРУ установлено внутри помещения (коттедж деревянный). Как правильно выполнить ввод: вести СИП до ВРУ или выполнить переход перед вводом на кабель ВВГнг? Нигде не могу найти конкретный ответ со ссылкой на НТД.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

При выборе варианта ввода, во всех случаях, когда это технически возможно, следует отдавать предпочтение непосредственному подключению проводов ввода к вводному аппарату.

Когда такое решение нежелательно из конструктивных соображений, например, точка ввода находится далеко от вводного устройства, а вести провода СИП (2×16) по зданию неудобно, следует установить на вводе коробку со степенью защиты IP54 и выполнить соединение в ней. Любые другие известные варианты, которые в принципе не запрещены, несут в себе угрозу потери питания и угрозу возникновения пожара.

Существует книга В.Н. Харечко «Рекомендации по электроснабжению индивидуальных жилых домов, коттеджей, дачных (садовых) домов и других частных сооружений», в которой приведены всевозможные варианты организации ввода. К сожалению, данные рекомендации не являются нормативным документом, но в практической деятельности они вполне применимы в части, не противоречащей действующим нормативно-техническим документам.

ВОПРОС

Сергей Игнатьев,
ОАО «Моспроект»

Инспектор пожарного надзора, ссылаясь на п. 7.4.33 ПУЭ, запретил устанавливать в подземной автостоянке светильники со степенью защиты IP54 с люминесцентными лампами с рассеивателями из поликарбоната, имеющие сертификат соответствия пожарным требованиям в отношении негорючести.

Также инспектор потребовал наличия металлической решетки на указателях выезда из автостоянки, устанавливаемых на высоте 0,5 и 2 м.

По моему мнению, требования п. 7.4.33 ПУЭ в части наличия защитного силикатного стекла касаются светильников с лампами накаливания, но не с люминесцентными лампами. Требование комплектации светильников с люминесцентными лампами отражателями и рассеивателями из негорючих материалов относится к пожароопасным зонам складских помещений, а не к автостоянкам. Вместе с тем имеется также требование п. 6.6.5 ПУЭ, где говорится о необходимости использования в пожароопасных зонах П-IIа светильников с негорючими рассеивателями в виде сплошного силикатного стекла. По поводу установки защитных решеток на указатели выезда какие-либо указания в нормативной литературе вообще отсутствуют, насколько мне известно.

Прошу разъяснить, какими указаниями руководствоваться при проектировании и правомерны ли требования инспектора пожарного надзора в части материалов, применяемых для рассеивателей светильников, и наличия/отсутствия защитных решеток.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В соответствии с указаниями п. 7.4.33 ПУЭ «светильники с люминесцентными лампами не должны иметь отражателей и рассеивателей из горючих материалов».

На момент выхода главы 7.4 ПУЭ существовали понятия: негорючие, трудногорючие и горючие материалы. Поликарбонат относится к категории В1 по международной классификации, что соответствует характеристике трудногорючий (слабогорючий). Поэтому формальных ограничений на применение светильников с люминесцентными лампами с рассеивателями из поликарбоната нет.

Указатели выезда из автостоянки устанавливаются на высоте 0,5 и 2 м в соответствии

с указаниями п. 6.26 СНиП 21-02-99 «Стоянки автомобилей». К сожалению, разработчики СНиП не установили специальные требования к указанным светильникам, находящимся в зоне досягаемости. В ПУЭ этот вопрос не отражен. Исходя из общих соображений, питание светильников должно осуществляться от системы БСНН. Располагаться светильники должны в нишах, степень защиты оболочки IP54. При открытом расположении без ниши, возможно, потребуется дополнительное ограждение.

ВОПРОС

Александр Ищеев,
ООО «Юнона»

Чем вызвана отмена в ПТЭЭП 2003 г. в табл. 37 абзаца: «В цепях освещения от групповых щитков до светильников допускается не выполнять измерения сопротивления изоляции, если для проверки изоляции требуется значительный объем работ по демонтажу схемы и эти цепи защищены предохранителями.

Проверка состояния таких цепей, приборов и аппаратов должна производиться путем тщательного внешнего осмотра не реже 1 раза в год. При заземленной нейтрали осмотр производится совместно с проверкой обеспечения срабатывания защиты»?

В ПЭЭП 2001 г. это указание присутствовало в табл. 43.

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Исключение из текста Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) упомянутого в вопросе допущения обусловлено необходимостью контроля за состоянием электропроводки всех назначений независимо от типа защитного аппарата, поскольку тип защитного аппарата линии не оказывает влияния на состояние изоляции.

ВОПРОС

Владимир Еникеев,
ПТИ «Башнефтезаводстрой»

Как выполнить требование п. 14.36 СП 31-110-2003: «В кабинетах и лабораториях школ розетки на столах учеников должны быть подключены через аппарат управления, установленный на столе преподавателя»?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Розеточные группы в лабораториях школ и других подобных учебных заведениях обычно питаются от индивидуального разделительного трансформатора. Подключение групп может осуществляться непосредственно или через магнитный пускатель (контактор). Аппарат управления устанавливают на столе преподавателя. Стол преподавателя в лаборатории – это не канцелярский стол, а специальное изделие индивидуального изготовления со встроенным электротехническим оборудованием.

На практике допускается установка аппарата управления на стене в зоне досягаемости преподавателя.

ВОПРОС

Валерий Шабанов,
ООО «Третий Вектор»

Объект – офис нотариуса на 1 этаже жилого дома (бывшая квартира с дополнительным входом). Р = 7,22 кВт. Электропитание от ВРУ жилого дома. Эксперты Госэкспертизы требуют расчеты времени отключения автоматических выключателей согласно ПУЭ, гл. 1.7, п. 1.7.79.

1. Необходима ли госэкспертиза такого рода объектов?

2. Правомерны ли требования госэкспертов?

3. Как проводить расчет времени отключения автоматических выключателей без параметров оборудования ТП и сетей до ВРУ?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Государственной экспертизе подлежат проекты объектов, указанных в Федеральном законе от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации». Исходя из положений статей 29 и 49 Градостроительного кодекса, экспертиза проекта электроснабжения отдельного офисного помещения здания не требуется.

Подробно указания по проектированию встроенных помещений в зданиях изложены в Техническом циркуляре Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 22/2009 «О подключении встроенных помещений в зданиях», согласованном с Ростехнадзором письмом от 08.07.2009 НФ-45/2007.

Что касается времени автоматического отключения питания, регламентированного указаниями табл. 1.7.1 п. 1.7.79 ПУЭ, то оно подтверждается наличием соответствующей току отсечки автомата кратности тока короткого замыкания. Кроме того, в соответствии с п. 1.7.79 ПУЭ 7-го изд. и п. 413.1.3.6 ГОСТ Р 50571.3-94, в случае когда при применении аппарата защиты от сверхтока для автоматического отключения питания требования к времени его срабатывания не выполняются, в качестве дополнительной меры защиты может быть применено устройство защитного отключения (УЗО) с номинальным дифференциальным током не более 30 А. При этом должны

быть выполнены требования гл. 7.1 ПУЭ к применению УЗО.

При выполнении проекта расчет токов короткого замыкания является обязательной процедурой. К сожалению, проектировщики, пользуясь тем, что в основной комплект документации расчет токов короткого замыкания не входит, часто не включают его в состав проектной документации.

Технические данные оборудования ТП и питающих линий для выполнения расчета токов короткого замыкания следует получать у организации, ответственной за эксплуатацию ТП и сетей. Для определения тока короткого замыкания при отсутствии данных о внешних сетях можно порекомендовать измерить непосредственно сопротивление (импеданс) петли фаза-нуль.

ВОПРОС

Владимир Викторов,
«Западные электрические сети»

Идет реконструкция здания. С 2-х ТП с секций 0,4 кВ до административного здания, где будет установлено оборудование связи, АСУ ТП и телемеханики, проложены 2 ветки по 4 кабеля ВВбшв сечением 4×95 мм^2 (3 фазы, PEN). В системе электропитания вышеуказанного оборудования предусмотрена также ДГУ 16 кВт. Есть ли смысл проложить 5-й кабель от ТП до здания, чтобы уже на стороне ТП разделить PEN на PE и N с точки зрения ЭМС? Стоит ли объединять искусственный заземлитель ДГУ, предусмотренный проектом, с контуром заземления здания?

ОТВЕТ

Людмила Казанцева,
УИЦ НИИПроектэлектромонтаж АНО

Требования по выполнению внешних сетей напряжением до 1 кВ по системе TN-S с точки зрения ЭМС в нормативной документации отсутствуют, хотя в любом случае, в том числе и по соображениям ЭМС, система TN-S лучше, но и дороже системы TN-C-S. Разделение PEN проводника на PE и N проводники, начиная от ТП, всегда положительно.

Это решение не является обязательным и, как правило, определяется технико-экономическими соображениями. Основным условием обеспечения требований ЭМС является соблюдение требований к размещению оборудования, выбору трасс, а также к способам прокладки проводов и кабелей, к выполнению основной и дополнительной систем уравнивания потенциалов в здании и некоторых других мер, приведенных в Стандарте МЭК IEC 60364-4-44 «Электроустановки зданий. Часть 4–44. Защита в целях безопасности. Защита от искажений напряжения и электромагнитных помех» (Electrical installations of buildings – Part 4–44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances. – На русском языке отсутствует). Основные положения этого стандарта изложены в журнале «Энергобезопасность и энергосбережение» № 2 и 3 за 2008 год.

Предполагается, что генератор ДГУ имеет исполнение для работы с глухозаземленной нейтралью (см. п. 3.3.4 ПТЭЭП), ДГУ предусмотрена для использования только в качестве резервного источника питания, а также отсутствуют особые требования к выполнению независимого функционального заземления по условиям работы оборудования, чувствительного к помехам (см. ПУЭ, п. 1.7.55, предпоследний абзац).

В вопросе не указано, где расположена ДГУ. Если ДГУ расположена непосредственно в здании, то в соответствии с п. 1.7.55 для ее заземления может быть использован заземлитель электроустановки здания. Присоединение нейтрали генератора ДГУ к заземлителю в этом случае должно быть выполнено отдельным заземляющим проводником (см. п. 1.7.100 ПУЭ). При расположении ДГУ в отдельностоящем здании специальную связь заземлителей выполнять не требуется – она и так выполняется по PE (PEN) проводнику питающего кабеля от ДГУ.

ВОПРОС

Владимир Гадалин,
«ФБ-сервис»

В магазине по продаже бытовой техники есть помещение склада с пожароопасной зоной П-IIа, в котором хранятся промышленные товары и бытовая техника. Склад отделен от торгового зала кирпичной стеной. Я должен проложить в торговом зале вдоль этой стены, разделяющей торговый зал и склад, кабельный канал с транзитными кабелями, идущими в торговый зал для его питания. Заказчики говорят, что можно проложить лоток прямо по этой стене, разделяющей склад и торговый зал. Но, по-моему, границы пожароопасной зоны П-IIа в помещении склада определяются стенами склада. Согласно п. 7.4.37 ПУЭ «Через пожароопасные зоны любого класса, а также на расстояниях менее 1 м по горизонтали и вертикали от пожароопасной зоны запрещается прокладывать не относящиеся к данному технологическому процессу (производству) транзитные электропроводки и кабельные линии всех напряжений». Поэтому нельзя идти по стене: надо отступать на 1 метр от этой стены и на этом расстоянии проложить лоток. На мои возражения отвечают, что в этом пункте нет логического смысла. Но ведь этот пункт существует и не отменен. Как быть? Может быть, имеется в виду, что эти проводки не являются транзитными, т.к. относятся к питанию этого же магазина, но тогда п. 7.4.37. не действует и можно прокладывать кабели даже по складу?

Дополнительно поясните, пожалуйста: если электрощитовая расположена через стену от этого склада, то как быть с расположением щитов и кабелей вдоль этой стены? Надо тоже

соблюсти расстояние в 1 м? А как быть с настенными щитами? Т.е. их нельзя вешать на эту общую стену со складом, иначе опять получается нарушение п. 7.4.37?

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Отвечаю как ответственный за разработку главы 7.4 ПУЭ. Помещение — это замкнутое пространство, ограниченное стенами, полом и потолком. Помещения не обязательно целиком относить к пожароопасному, что, как правило, делают. В помещение могут выделяться отдельные пожароопасные зоны, за границами которых помещение пожароопасным не считается. Ограничение расстоянием 1 м относится к этому случаю. Всё, что расположено за стеной, к указаниям главы 7.4 ПУЭ не относится. Естественно, Ваша стена должна удовлетворять нормам пожарной безопасности по огнестойкости.

ВОПРОС

Марина Черноусова,
ОАО «Иркутскгражданпроект»

Стройнадзор требует у застройщиков 9-этажного жилого дома обеспечить подключение пассажирского лифта через АВР. Проект прошел госэкспертизу в 2007 г. и получил положительное заключение. В проекте лифт был запитан от ВРУ по 2-й категории. В СП 31-110-2003 указано, что жилые дома относятся ко 2-й категории электроснабжения. Согласно разъяснениям в журнале «Светотехника» (№ 2, 2005) питание лифтов общего назначения по 1-й категории надежности электроснабжения нецелесообразно выполнять по техническим и экономическим показателям. В Примечании 2 к таблице 5.1 СП 31-110-2003 электроприемники лифтов жилых домов отнесены также ко 2-й категории надежности электроснабжения. Для 9-этажных домов принята 2-я категория электроснабжения, т.к. транспортировка пожарных подразделений отсутствует. Пожалуйста, разъясните, вправе ли инспекторы Стройнадзора требовать корректировки проекта. Дом уже готов к эксплуатации.

ОТВЕТ

Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Ваше утверждение, что согласно СП 31-110-2003 жилые дома относятся ко второй категории по надежности электроснабжения, не соответствует действительности.

В соответствии с указаниями табл. 5.1, часть оборудования жилых домов, в том числе и лифты для перевозки людей, отнесены к первой категории, что связано с обеспечением безопасности. В полностью заполненной кабине современного лифта человек без вреда здоровью может находиться ограниченное время (20–30 мин), что не укладывается в нормы для второй категории.

Что касается Примечания 2 к табл. 5.1, то тут имеются в виду лифты вспомогательного и хозяйственного назначения.

Согласен, что в таблице 5.1 из-за нечеткости формулировок имеются формальные противоречия, но в любом случае Вы должны были либо принять более жесткую норму, либо получить разъяснения разработчика.

В данной ситуации прав инспектор надзорного органа.

ВОПРОС

Анатолий Стешенко,
ООО «СТЭМС»

В каком случае нецелесообразно делать расчет селективности в сетях 6–10 кВ при проектировании объектов промышленного назначения до 50 кВт?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Обеспечение селективной работы защитных устройств при ликвидации повреждений в электрических сетях должно обеспечиваться во всех случаях.

ВОПРОС

Ян Шаханов,
МПУ ЮжУралЭнерго

Правомерно ли требование инспектора установить автоматические выключатели либо выключатели нагрузки в цепи питания счетчиков?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Инспектор прав лишь частично. Установка аппаратов защиты и управления в цепях счетчиков регламентирована указаниями п. 7.1.64 ПУЭ 7-го изд. и пп. 16.10 и 16.11 СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Перед счетчиком достаточно установки аппарата управления, автоматический выключатель (аппарат защиты) необходимо установить после счетчика.

Раздел 6

Испытания, сертификация, лицензирование. Охрана труда

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
(ПОТ РМ-016-2001)
пп. 2.2.12, 2.2.13
приложение 4

Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации
(утв. Приказом Минтопэнерго РФ от 19.02.2000 № 49)
пп. 8.5, 8.11

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)
п. 1.4.31,
приложение 3, 3.1, табл. 37

Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
(РД 03-19-2007)
пп. 13, 20

Объем и нормы испытаний электрооборудования
(РД 34.45-51.300-97)

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

Дата	Тема	Организатор
Ежемесячно	**Предаттестационная (предэкзаменационная) подготовка руководителей и специалистов по курсу «Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок. Энергетическая безопасность»**	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург **www.dpo-umitc.ru**
	Курсы повышения квалификации по учебной программе «Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок» – длительное обучение, 108 часов – краткосрочное обучение, 72 часа	
	Курсы повышения квалификации «Проектирование электроснабжения, электрооборудования и электроосвещения зданий, сооружений и промышленных предприятий»	
	Курсы повышения квалификации «Организация деятельности и эксплуатация ЭУ для производства испытаний (измерений) электролабораторий»	
Февраль, март, апрель, июнь	**Требования технического регламента к декларации пожарной безопасности и к аудиту пожарной безопасности при эксплуатации энергоустановок потребителей в административных, бытовых и общественных зданиях**	
Ноябрь	**Огнезащита кабельных сетей, строительных конструкций промышленных предприятий, торговых комплексов, учреждений социальной защиты. Новые технологии, современные материалы и способы защиты**	
08.02–18.02 14.06–24.06 18.10–28.10	**Охрана труда, расследование несчастных случаев (специалисты служб ОТ и ТБ)**	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург **cpk-energo.ru**
29.03–08.04 06.09–16.09	**Техника безопасности на электросетевых предприятиях (специалисты по эксплуатации электрических сетей 6–110 кВ)**	
12.04–22.04 04.10–14.10	**Пожарная безопасность на объектах энергетики (начальники цехов, инженеры по ОТиТБ электростанций и сетей, начальники районов сетей, ответственные за пожарную безопасность)**	
24.05–27.05	**Подбор, оценка и обучение персонала. Современные технологии и практические методики (руководители и специалисты отделов развития персонала)**	
13.06–24.06 12.12–23.12	**Повышение квалификации специалистов исполнительного аппарата энергокомпаний и филиалов (с непрофильным образованием)**	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск **www.nfpaipk.ru**
14.02–19.02 06.06–11.06	**Диагностика и оценка состояния генераторов и мощных двигателей**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
14.02–19.02 06.06–11.06	**Испытание, диагностика и оценка состояния генераторов**	
25.04–30.04 12.09–17.09 05.12–10.12	**Испытания и диагностика электродвигателей**	
16.05–28.05 03.10–15.10	**Испытание, диагностика и оценка состояния силовых трансформаторов**	
16.05–28.05 03.10–15.10	**Испытания, измерения и диагностика электроустановок 110 кВ и выше**	

СЕМИНАРЫ-2011

Дата	Тема	Организатор
21.02–26.02 07.11–12.11	**Испытание, диагностика и оценка состояния коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
21.02–05.03 20.06–02.07 07.11–19.11	**Испытания, измерения и диагностика электроустановок до 35 кВ**	
21.02–05.03 23.05–04.06 20.06–02.07 26.09–08.10 21.11–03.12	**Диагностика, мониторинг и ремонты по состоянию электроэнергетического оборудования (для руководителей и специалистов ремонтных организаций, подразделений диагностики, служб эксплуатации)**	
21.02–05.03 26.09–08.10	**Испытания, измерения и диагностика в эксплуатации высоковольтного электрооборудования электрических станций, подстанций и объектов электроснабжения**	
28.02–05.03 14.11–19.11	**Испытание, диагностика и оценка состояния силовых кабелей**	
14.03–19.03 12.09–17.09	**Измерение, испытание и выбор электрооборудования до 1000 В**	
14.03–02.04 10.10–29.10	**Организационная и контрольно-техническая работа начальника и заместителя начальника электротехнической службы энергетического предприятия**	
14.03–02.04 10.10–29.10	**Организационная и контрольно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя электроизмерительной лаборатории энергетической службы предприятия**	
14.03–02.04 10.10–29.10	**Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника службы подстанций, группы подстанций сетевых предприятий**	
14.03–02.04 10.10–29.10	**Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника электроцеха электрических станций**	
14.03–02.04 10.10–29.10	**Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя энергетической службы промышленных предприятий**	
14.03–02.04 10.10–29.10	**Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя подразделения по эксплуатации электрических сетей и объектов электроснабжения города**	
21.03–02.04 12.09–24.09	**Оценка состояния электрооборудования на основе технических осмотров и приема излучений в инфракрасном спектре**	
04.04–09.04 26.09–01.10	**Диагностика высоковольтного электроэнергетического оборудования с помощью метода ЧР**	
04.04–09.04 19.12–24.12	**Диагностика, определение остаточного ресурса и отыскание мест повреждений в кабельных сетях**	
25.04–30.04 12.12–17.12	**Диагностика и мониторинг состояния высоковольтных воздушных линий электропередачи**	
Ежемесячно	**Безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (электротехнологический персонал)**	НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис», г. Санкт-Петербург **www.els-group.ru**
	Безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (установки выше 1000 В)	
	Безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (электротехнический персонал)	
	Устройство и безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (электротехнический, электротехнологический персонал, специалисты по ОТ)	

Раздел 6

ИСПЫТАНИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ,
ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ. ОХРАНА ТРУДА

ВОПРОС

Виктор Козлов,
Монтажпромсервис

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок у разных издателей содержат разные формы нарядов-допусков. Например, таблицы «Регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем (производителем работ, наблюдающим)» и «Ежедневный допуск к работе и время ее окончания» в выпусках разных издателей меняются местами. В связи с этим вопрос: какой должна быть очередность расположения таблиц на оборотной стороне наряда-допуска и существуют ли рекомендации Ростехнадзора по использованию литературы определенных издательств?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Форма наряда-допуска для работ в электроустановках и указания по его заполнению приведены в приложении № 4 «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», утвержденных Приказом Минэнерго России № 163 от 27.12.2000 и Постановлением Минсоцразвития России № 3 от 05.12.2001. Внесение каких-либо изменений в утвержденные документы, в особенности устанавливающие условия безопасного выполнения работ, должно быть согласовано с утвердившими их организациями. Обращение с просьбой об изменении расположения таблиц в Ростехнадзор не поступало.

Следует сказать, что, по моему мнению, такое изменение расположения упомянутых в вопросе таблиц может быть обосновано последовательностью операций по допуску бригады на рабочее место. Проведение инструктажей должно предшествовать первичному допуску бригады на рабочее место.

ВОПРОС

Денис Вышенков,
Ростехнадзор

Не согласен с ответом на вопрос С. Бондарева, опубликованным в журнале «Новости ЭлектроТехники», № 4(58) 2009*. Документ по созданию комиссии по проверке знаний существует и довольно давно: это РД 03-19-2007. В нем четко сказано, что все члены аттестационных комиссий поднадзорных Ростехнадзору предприятий проходят проверку знаний в комиссии Ростехнадзора.

****С. Бондарев, «Инженерные решения»:***

ПТЭЭП (п. 1.4.31) допускают проверку знаний двух из пяти членов комиссии на месте. Прошли проверку знаний в комиссии Госэнергонадзора. Представитель местного органа Ростехнадзора заявил, что они не допустят указанного выше, и требует, чтобы все пять членов комиссии потребителя прошли проверку в Ростехнадзоре, при этом свое требование нормативным документом не подтвердил.

Прошу ответить:

1. Существует ли нормативный документ о проверке знаний всех пяти членов комиссии потребителя в Ростехнадзоре?

2. Правомерно ли заявление представителя местного органа Ростехнадзора?

Виктор Шатров, референт Ростехнадзора:

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (п. 1 4.31) и «Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации» (п. 8.11) устанавливают обязательную проверку знаний в комиссиях вышестоящих органов или в комиссии органов энергетического надзора председателя комиссии организации и двух ее членов. Остальные работники организации, в том числе и члены постоянно действующей комиссии организации, проходят проверку знаний в своей организации.

ОТВЕТ

Виктор, Шатров,
референт Ростехнадзора

Ссылка на РД 03-19-2007 некорректна. Этот документ имеет название «Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Положение устанавливает порядок организации работы по:

– подготовке и аттестации специалистов организаций (независимо от организационно-правовых форм и форм собственности этих организаций) в областях промышленной, экологической, энергетической безопасности, безопасности гидротехнических сооружений, осуществляющих проектирование, строительство, эксплуатацию, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию объекта; изготовление, монтаж, наладку, обслуживание, и ремонт технических устройств (машин и оборудования), применяемых на опасном производственном объекте; объекте энергетики; объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду; объекте, на котором эксплуатируются тепловые электроустановки и сети, гидротехнические сооружения; транспортирование опасных веществ; экспертизу безопасности; подготовку и переподготовку руководителей и специалистов в указанных областях;

– аттестации работников объектов использования атомной энергии, которые должны получать разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ведения работ в области использования атомной энергии.

Пунктом 13 этого документа установлена периодичность аттестации руководителей и специалистов, а п. 20 устанавливает порядок формирования территориальных аттестационных комиссий и численность работников поднадзорных организаций. При этом периодичность и порядок проверки знаний, установленных «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации», РД 03-19-2007 не отменяет.

ВОПРОС

Александр Анисимов,
ОАО «Азот»

Как правильно оформить наряд на фазировку КЛ 6 кВ с применением телефонных трубок, если начало кабеля находится в одном РУ 6 кВ, а конец в другом, находящемся в другом здании (за несколько сот метров от первого РУ)? Допускается ли выдавать один наряд для одновременного выполнения работ на нескольких рабочих местах одного присоединения согласно п. 2.2.12 и п. 2.2.13 «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок»? Если да, то персонал, обслуживающий какое РУ, должен выписывать наряд и производить допуск?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Во всех случаях наряд выдается организацией, персонал которой выполняет работы. «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» (п. 2.2.12) допускается выдача одного наряда для выполнения работы на нескольких рабочих местах и с нахождением членов бригады на разных рабочих местах. Это относится и к случаям прокладки, подсоединения и фазировки кабеля.

Если одно из соединяемых РУ принадлежит другой организации, то рабочее место в нем готовит и затем осуществляет допуск работника на рабочее место оперативный персонал собственника этого РУ. Допускаемый в это РУ работник выполняет работу на правах командированного персонала.

ВОПРОС

Юрий Конев,
филиал ОАО «ФСК ЕЭС» – Томское ПМЭС

В «Правилах работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации», принятых в 2000 г., в п. 8.5 говорится, что очередная проверка знаний у специалистов, выполняющих профилактические испытания, проводится не реже чем один раз в год. Здесь не совсем понятно, что относится к профилактическим испытаниям. Мой вопрос в следующем: относится ли к этим специалистам инженер-химик, проводящий физико-химический анализ трансформаторного масла в стационарной химической лаборатории? Дополнительные сведения: инженер-химик не выдает наряды, не организует работы в электроустановках, не проводит отборы масла из электрооборудования.

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Профилактические испытания – это работы по проверке соответствия технических параметров электрооборудования значениям, установленным в нормативно-технических отраслевых документах и в руководствах по эксплуатации конкретного типа оборудования предприятия-изготовителя, выполняемые в действующих электроустановках.

Необходимость проверки знаний инженера-химика, объем и периодичность проверки устанавливает технический руководитель эксплуатирующей энергообъект организации. Проверка знаний

«Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» для инженера-химика, проводящего физико-химический анализ трансформаторного масла в стационарной лаборатории, не обязательна.

ВОПРОС

Константин Забелин,
ООО «Газпромэнерго»

Есть ли необходимость измерять переходное сопротивление заземляющих разъединителей (ножей) в ячейках КРУ 6 кВ? Если да, то какие нормы при этом использовать?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Объем испытаний всех видов электрооборудования устанавливается на основании указаний следующих документов:

– «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», приложение 3;

– «Объем и нормы испытаний электрооборудования» (РД 34.45-51.300-97).

Эти документы не устанавливают требований по измерению переходных сопротивлений заземляющих разъединителей. Если подобное требование отсутствует и в руководстве по эксплуатации конкретного изделия предприятия-изготовителя оборудования, то выполнение таких измерений не требуется.

ВОПРОС

Елена Ленокова,
ООО «Балт»

Как часто необходимо делать измерения сопротивления изоляции в арендуемом помещении площадью 50 м^2? Одни говорят – не реже 1 раза в год, другие утверждают – 1 раз в 3 года. Где можно найти такую информацию, чтобы она была подтверждена какими-то нормативными документами?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

В эксплуатации периодичность проведения испытаний электрооборудования устанавливают в зависимости от ведомственной принадлежности электроустановки, на основании положений, приведенных в «Объемах и нормах испытаний электрооборудования» (РД 34.45-51.300-97) или в приложениях 3 и 3.1 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).

В соответствии с указаниями табл. 37 приложения 3.1 ПТЭЭП, в особо опасных помещениях и в наружных установках сопротивление изоляции электропроводки измеряется один раз в год, в остальных случаях – один раз в три года.

Раздел 7

Нормативно-технические документы. Нормативно-правовые отношения субъектов

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Федеральный закон № 135-ФЗ
«О защите конкуренции»
ст. 15

Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
(ПОТ РМ-016-2001)
п. 5.1.1

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)
п. 2.6.2

Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям
(в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2009 № 334)
гл. 1, п. 2
гл. 4, ст. 40

Правила функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики
(Постановление Правительства РФ от 31.08.2006 № 530 (в редакции 2010 года))

Инструкция о порядке допуска в эксплуатацию электроустановок для производства испытаний (измерений) – электролабораторий
(утв. Госэнергонадзором Минэнерго России 13.03.2001 № 32-01-04/55)

Дата	Тема	Организатор
Март	**Правовые проблемы в энергетике. Взаимоотношения между электроснабжающими организациями и потребителями в России и Финляндии**	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург **www.dpo-umitc.ru**
Апрель, ноябрь	**Инновационные решения и технологии в сфере энергетики и строительства. Энергетические обследования (энергоаудит) и порядок их проведения. Энергетический паспорт**	
Май	**Инновации в области энергосбережения и повышения энергоэффективности муниципального хозяйства**	
Июль	**Вопросы по энергосбережению и энергоэффективности при проектировании объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения. Состав и содержание раздела. Мероприятия по обеспечению требований энергоэффективности**	
Сентябрь	**Энергоснабжающие организации и потребители. Взаимоотношения (порядок получения разрешения на допуск в эксплуатацию энергопринимающих устройств)**	
Октябрь	**Техническое регулирование. Этапы реформы технического регулирования в области электроэнергетики**	
Декабрь	**Энергоснабжающие организации и потребители. Взаимоотношения (порядок получения разрешения на допуск в эксплуатацию энергопринимающих устройств) в свете требований новых норм законодательства**	
14.03–19.03 10.10–15.10	**Экономические оценки обеспечения надежности систем электроснабжения**	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург **www.peipk.spb.ru**
25.04–30.04 19.09–24.09	**Финансовые, юридические и технические риски в эксплуатации высоковольтного электрооборудования**	

Раздел 7

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ СУБЪЕКТОВ

ВОПРОС

Николай Мацюк,
ОАО «Трест Сибкомплектмонтажналадка»

Возле реконструируемого объекта разместили временный жилой поселок для работников. Подключение по 0,4 кВ к ТП 10/0,4 кВ. ТП принадлежит и обслуживается организацией, которая не является владельцем сетей. Необходимо ли оформлять заявку на технологическое присоединение поселка или достаточно разрешения обслуживающей организации?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Необходимость выполнения процедуры технологического присоединения вновь построенных электроустановок потребителей установлена п. 2 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям» (в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2009 № 334).

Возможность опосредствованного присоединения энергопринимающих устройств, что имеет место в Вашем случае, предусмотрена статьей 40 (глава 4) упомянутых правил.

ВОПРОС

Дмитрий Кузнецов,
филиал ОАО «МРСК Волги» – Ульяновские распределительные сети

Прошу дать разъяснения к п. 2 гл. 1 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии» в части определения «схемы внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств заявителя». Попадает ли увеличение сечения силового кабеля, без увеличения передаваемой мощности по этому кабелю, под определение «схемы внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств заявителя»? Можно ли считать это технологическим присоединением?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Сама по себе замена кабеля на линии электроснабжения потребителя не изменяет «схему внешнего электроснабжения», поскольку точки физического соединения сетей потребителя и сетевой организации и источники питания остаются неизменными. Необходимым дополнительным условием для проведения процедуры технологического присоединения при замене кабеля является изменение категории потребителя по надежности электроснабжения; изменение вида производственной деятельности; увеличение потребляемой мощности.

ВОПРОС

Екатерина Краева,
Аналитическое агентство

ОАО «Мосэнергосбыт», занимая монопольное положение на рынке услуг по поставке энергии потребителям в Москве, установило неисполнимую процедуру заключения договора электроснабжения с предприятиями:

1. Принуждает проходить согласования в нескольких инстанциях, регламент работы которых не определен.

2. Не предоставляет информацию о порядке и сроках сдачи-выдачи документов.

3. Требует представить документы, создание и получение которых не находится в ведении потребителя.

4. Предлагает оплатить через созданные здесь же коммерческие подразделения информацию о регламенте согласований, заключение договора электроснабжения в сжатые сроки, изучение документов, необходимых для заключения договора и т.д. и т.п.

По всем перечисленным признакам созданная процедура является средством вымогательства и разрушает принципы поддержки малого предпринимательства, заявленные руководством страны.

Скажите, пожалуйста, в какой мере данная деятельность опирается на действующее российское законодательство?

ОТВЕТ

Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Правовые основы функционирования розничных рынков электрической энергии и условия поставки электроэнергии потребителям установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.08.2006 № 530 (в редакции 2010 года) «Правила функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики».

Для заключения договора электроснабжения к заявлению (заявке) о заключении договора потребителю необходимо приложить документы, подтверждающие выполнение следующих условий:

– наличие технологического присоединения энергопринимающего устройства потребителя к электрической сети сетевой организации (акт о разграничении эксплуатационной ответственности сторон; акт о разграничении балансовой принадлежности электрических сетей; акт об осуществлении технологического присоединения);

– обеспечение учета электрической энергии (для граждан и для потребителей с присоединенной мощностью не более 750 кВА класс точности приборов учета должен быть не ниже 2,0, для других потребителей – не ниже 1,0);

– акт-допуск федерального органа исполнительной власти по энергетическому надзору о надлежащем техническом состоянии энергопринимающих устройств потребителя (для заявителей с присоединенной мощностью энергопринимающих устройств выше 100 кВт).

Требование сбытовой организации о предоставлении других документов является неправомерным.

В случае если представленных гражданином документов недостаточно или они отсутствуют, соблюдение указанных выше условий может быть проверено сбытовой организацией.

ВОПРОС

Татьяна Климова,
ООО «Комплектэлектро»

Нами в 2009 году было получено свидетельство о регистрации электролаборатории, выданное управлением по технологическому и техническому надзору Ростехнадзора по Курской области с правом выполнения испытаний и измерений электрооборудования, срок действия 3 года. Надо ли нам вступать в РОО «Товарищество электротехников» и получать необходимые разрешительные документы?

ОТВЕТ

Борис Сергеев,
главный государственный инспектор Ростехнадзора

Свидетельство о регистрации электролаборатории, выданное органами государственного энергетического надзора, действительно на всей территории Российской Федерации. При этом действительность свидетельства о регистрации электролаборатории не может ставиться в зависимость от членства в каких-либо общественных объединениях, вступление в которые носит добровольный характер. Обращаем Ваше внимание, что статьей 15 Федерального закона от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции» установлен запрет на наделение хозяйствующих субъектов функциями и правами органов исполнительной власти, в том числе функциями и правами органов государственного контроля и надзора.

«Товарищество электротехников» – региональная общественная организация, вступление в которую носит добровольный характер.

ВОПРОС

Иван Заречнюк,
Ангарское управление энергосистемы

Наше предприятие эксплуатирует трансформаторные подстанции 110/35/6 кВ и распределительные устройства 35 и 6 кВ. Для профилактических испытаний высоковольтного оборудования и проверки релейной защиты создана электротехническая лаборатория. Какие разрешительные документы необходимы для выполнения работ этой лабораторией? Кто выдает необходимые документы?

ОТВЕТ

Борис Сергеев,
главный государственный инспектор Ростехнадзора

В настоящее время территориальные органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляют регистрацию электролабораторий на основании «Инструкции о порядке допуска в эксплуатацию электроустановок для производства испытаний (измерений) – электролабораторий», утвержденной Госэнергонадзором Минэнерго России 13.03.2001 № 32-01-04/55. При этом регистрация электролабораторий органами Государственного энергетического надзора предусмотрена п. 2.6.2 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6, зарегистрированных Министерством юстиции Российской Федерации 22.01.2003, регистрационный № 4145, и п. 5.1.1 «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00), утвержденных Постановлением Минтруда РФ от 05.01.2001 № 3 и Приказом Минэнерго России от 27 декабря 2000 № 163.

Регистрация электролаборатории не требуется, если испытания и измерения в процессе монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования не требуют оформления официальных документов.

Книги-2010

Маньков В.Д.
Основы проектирования систем электроснабжения:
справочное пособие.
СПб.: НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис», 2010. 664 с.

Заказ книги: www.els-group.ru

Изложены основы проектирования систем электроснабжения напряжением до 1000 В, включающие в себя: требования к организации проектирования, текстовым и графическим документам, проектированию различных элементов системы электроснабжения, выбору электрооборудования, а также расчеты основных характеристик и элементов электрических сетей.

Приведены расчеты характеристик электроустановок и сетей (расчет электрических нагрузок, защиты от импульсных перенапряжений, расчеты при выборе заземляющих устройств, электрических проводов и кабельных линий, компенсация реактивной мощности, определение потерь мощности и электроэнергии в линиях и трансформаторах), а также порядок выбора электрооборудования на основании полученных данных.

Михеев Г.М.
Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования.
М.: Додэка-XXI, 2010. 224 с.

Приводятся традиционные и новые ресурсосберегающие методы и устройства диагностики подстанционного оборудования электростанций и электрических сетей энергосистем, такого как силовые трансформаторы на классы напряжения 35–750 кВ и установленные на них регуляторы под нагрузкой, а также высоковольтные выключатели 6–500 кВ и разрядники 35–500 кВ.

Филиппов А.С., Филиппов В.А.
Ремонт и монтаж кабельных линий.
В 2 частях. Часть 2.
Минск: Техноперспектива, 2010. 408 с.

Заказ книг: my-shop.ru

Первая часть пособия вышла в 2005 году. Во второй части изложены вопросы технологии разделки концов, соединения и оконцевания токоведущих жил кабеля различными методами. Приведено описание монтажа и ремонта соединительных муфт и заделок, а также разных способов прокладки силовых кабелей.

Булычев А.В., Наволочный А.А.
Релейная защита в распределительных электрических сетях:
пособие для практических расчетов.
М.: ЭНАС, 2011. 208 с.

Заказ книги: www.enas.ru

В пособии кратко изложены основы теории защит, используемых в электрических сетях напряжением 6-35 кВ. Рассмотрены токовые и дифференциальные защиты, устанавливаемые на линиях электропередачи и трансформаторах. Представлены и подробно прокомментированы примеры расчета характеристик релейной защиты и выбора параметров срабатывания отдельных защит. Приведена методика решения комплексной задачи согласования защит в распределительной сети, содержащей взаимосвязанные линии электропередачи, трансформаторы и электрические нагрузки.

Сибикин Ю.Д.
Охрана труда и электробезопасность.
М.: РадиоСофт, 2010. 408 с.

Заказ книги: www.radiosoft.ru

Представлены сведения по охране труда и электробезопасности. Приведены общие положения межотраслевых Правил ПОТ Р М-016-2001 по охране труда (правил безопасности) при монтаже, обслуживании и ремонте электроустановок и Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Описываются требования к электротехническому персоналу, инструментам, приспособлениям и такелажному оборудованию, средствам персональной защиты. Рассматриваются мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим от электрического воздействия тока.

НОВОСТИ ЭлектроТехники

Вопрос • Ответ
Приложение к журналу «Новости Электро-Техники» № 6(66). СПб., 2010. 56 с.

Научный редактор
В.В. Шатров, референт Ростехнадзора

Учредитель и издатель
ЗАО «Новости Электротехники»
Санкт-Петербург, Грузовой проезд, 19
Генеральный директор
Марина Арсакова
Адрес редакции
192174, Санкт-Петербург,
пр. Обуховской Обороны, 199
Тел./факс: (812) 325-1711, 325-4830
E-mail: info@news.elteh.ru
www.news.elteh.ru

Редакция
Главный редактор Валерий Журавлев
Реклама
Игорь Дмитриев,
Галина Саникович
Распространение Ольга Зимодро
Секретарь Ульяна Сушкова
Дизайн Алексей Попов

Цветоделение и печать
Студия «НП-Принт»
Санкт-Петербург,
Измайловский пр., 29
Тел.: (812) 324-6515

Журнал распространяется по всей территории России, в странах СНГ и Балтии.
Цена свободная.
Тираж 10 000 экз.

Подписной индекс
Каталог агентства «Роспечать» 14222, 14546
Каталог «Пресса России» 42425, 42426

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-13044 от 03.07.2002 выдано Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Материалы, опубликованные под рубрикой «Марка Оборудование», являются рекламными и публикуются на коммерческой основе. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Рекламируемые товары и услуги подлежат сертификации и лицензированию.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций. При перепечатке материалов ссылка на «Новости ЭлектроТехники» обязательна.

На сайте www.elteh.ru

Ежегодники «Вопрос · Ответ»:
- pdf-формат
- систематизация по разделам ПУЭ
- поиск по ключевым словам

Сборник 2007 г.
Сборник материалов за 2000–2007 гг.

Сборник 2008 г.
Сборник материалов за 2008 г.

Сборник 2009 г.
Сборник материалов за 2009 г.

Сборник 2010 г.
Сборник материалов за 2010 г.

Сборник 2011 г.
выйдет с журналом № 6(72)

Журнал «Новости ЭлектроТехники»
Подписка на 2011 г.
- печатная версия
- pdf-формат

Архив 2000–2010 гг.
- версия на сайте (бесплатно)
- версия в pdf-формате (платно)

Форум специалистов

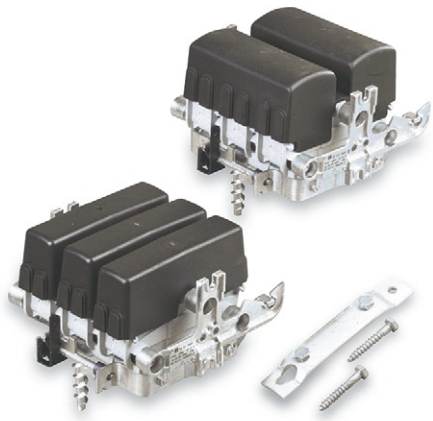
Мачтовые рубильники Ensto серии SZ с предохранителями

Как элемент мачтовой трансформаторной подстанции, мачтовые рубильники служат для включения/отключения, защиты фидеров 0,4 кВ.

Производятся в двух габаритах: до 160 А (плавкие вставки типа ППН-33) и до 400 А (плавкие вставки типа ППН-37), имеют одно-, трех- и четырехполюсное исполнение.

Устанавливаются непосредственно на стойке мачтовой ТП на высоте 3–4 м от уровня земли.

Операции включения/отключения производятся с земли оперативной штангой.



ООО «Энсто Рус»
Москва, Подсосенский пер., д. 20, стр. 1
Тел./факс: +7 (495) 258 5270, +7 (495) 258 5269
Санкт-Петербург, ул. Воздухоплавательная, д. 19
Тел./факс: +7 (812) 336 9917, +7 (812) 336 9962
ensto.russia@ensto.com
www.ensto.ru

Saves Your Energy

ENSTO