4.12

примеры и образцы протоколов

Итогом работы электролаборатории после проведения испытаний и измерений является составление документа о результатах работы. Этот документ содержит результаты измерений, оформление каждого из которых имеет строго определенный вид.

Результатом работы может быть [технический отчет](http://volt-spb.ru/jelektrotehnicheskaja-laboratorija/tehnicheskij-otchet-po-jelektroizmerenijam.html) , состоящий из протоколов измерений. Также отчет можно представить в виде единого протокола с результатами измерений по каждому виду работ. Однако это не меняет основных требований к оформлению результатов. Для удобства описания остановимся на первом варианте – оформление результата работ в виде протоколов технического отчета по электроизмерениям.

Нормативная база

Технический отчет составляется с учетом требований ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025, ГОСТ Р 51672, ГОСТ Р 50571.16-2007.

Испытания электроустановок могут быть как периодическими (после ППР, например) так и приемо-сдаточными (после монтажа или реконструкции электроустановки). Протоколы для обоих видов испытаний имеют схожий вид.

Составление технического отчета

Технический отчёт всегда начинается с титульного листа. На нем указывается логотип компании и реквизиты электроизмерительной лаборатории. Также указывается название организации заказчика, полный адрес и наименование объекта. Обязательно ставится дата выполнения измерений и печать электролаборатории.

После титульного листа в техническом отчете идет содержание, а для протокола приемо-сдаточных работ за ним следует паспорт объекта, где дублируются заказчик, адрес и наименование объекта, а также ссылки на проект электроустановки, проектная организация, условия и цели проведений испытаний.

Протоколы технического отчета

Протокол визуального осмотра

Первым из протоколов всегда идет **визуальный осмотр**. Пункт 62.1.7 ГОСТ Р 50571.16-2007 предписывает проводить визуальный осмотр как при периодических испытаниях, так и при приемо-сдаточных. Визуальный осмотр подразумевает проверку соответствия электроустановок нормативной и проектной документации. Объем работ также определяет ГОСТ Р 50571.16-2007.

В конце каждого протокола пишется заключение о соответствии измеренных результатов требованиям соответствующих нормативных документов.

Протокол измерения сопротивления изоляции

Следующим протоколом идет **протокол**[измерения сопротивления изоляции](http://volt-spb.ru/jelektrotehnicheskaja-laboratorija/izmerenie-soprotivlenija-izoljacii.html) **проводов и кабелей**. В протоколе фиксируются результаты 10 замеров сопротивления изоляции для трехфазной пятипроводной линии и 3 замеров - для однофазной трехпроводной линии.

В конце протокола проверяется соответствие требованиям ПУЭ п. 1.8.37 (7-е изд.) для электропроводок и ПУЭ п. 1.8.40 (7-е изд.) для кабельных линий. Отличия испытательного напряжения для проводников различного сечения указаны в статье [Измерение сопротивления изоляции цифровым мегаомметром E6-24](http://volt-spb.ru/blog-jelektrolaboratorii-volt-spb/147-izmerenie-soprotivleniya-izolyacii-megaommetrom-e6-24.html) .

Протокол испытания автоматических выключателей

Для приемо-сдаточных испытаний, а также в сроки, установленные ППР, обязателен **протокол проверки действия расцепителей автоматических выключателей**. В этом протоколе отражены результаты срабатывания тепловой и электромагнитной защиты автоматов. Требования по защите автоматов должны удовлетворять ПУЭ п. 1.8.37 (7-е изд.) и данным заводов-изготовителей.

Протокол измерения сопротивления заземления

После протокола измерения сопротивления изоляции в техническом отчете обычно идет **протокол измерения сопротивления заземляющих устройств**. Значение сопротивления заземления должно быть меньше наибольшего допустимого значения сопротивления заземлениия для различных видов заземления. Эти значения указаны в ПУЭ 1.7.101 (7 –е изд.). Стандарты СО-153-34.21.122-2003, РД.34.21.122-87 предписывает нормативные значения для устройств молниезащиты.

Работа электролаборатории по испытанию и наладке электрооборудования завершается заполнением протокола работ.

Работа электролаборатории по испытанию и наладке электрооборудования завершается заполнением протокола работ. Протоколом работ называется документ по результатам работ, в который включаются характеристики измеряемого оборудования, состав бригады из сотрудников ЭЛ, результаты испытаний и нормируемые значения, условия испытаний и обнаруженные дефекты и несоответствия. При этом оформление протокола должно соответствовать строго определенным для данных видов работ правилам, форма протокола испытаний имеет рекомендуемый характер. Правила оформления соответствовать ГОСТ Р 17025-2006. Несколько протоколов испытаний и наладки электрооборудования представляют собой Технический Отчет, что не меняет правил по заполнению и сшиванию протоколов, а также их визированию.

Нормативная база оформления протоколов испытаний

Для технического отчета установлены определенные нормы, закрепленные в ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025, ГОСТ Р 51672, ГОСТ Р 50571.16-2007, при этом для каждого вида испытаний и наладки электрооборудования устанавливаются свои сроки проведения и правила оформления. Они имеют схожий вид, но учитывают необходимые особенности.

Первоначально проводится визуальный осмотр оборудования. Ошибкой было бы считать, что его не нужно заносить в протокол. Как раз недочеты во внешнем виде – коррозия, трещины, сколы, обгоревшая изоляция и несоответствия Рабочему проекту могут стать причиной развития дефектов или аварии. Пункт 62.1.7 ГОСТ Р 50571.16-2007 предписывает «проводить визуальный осмотр как при периодических испытаниях, так и при приемо-сдаточных. Визуальный осмотр подразумевает «проверку соответствия электроустановок нормативной и проектной документации». Объем работ также определяется ГОСТ Р 50571.16-2007. В обязательном порядке требуется указывать в протоколе испытаний и наладки электрооборудования в начале работ следующие данные:

на титульном листе указывается дата проведения работ, организация, проводящая испытания или измерения, полный адрес объекта, его наименование и характеристики;

присоединение и номера (даты) разрешительных документов ЭЛ

вид проводимых работ

Протоколы считаются недействительными, если на них не стоит печать электролаборатории.

Затем в протоколе дублируются данные по паспорту объекта, заказчика, исполнителя, ссылки на проект электроустановки и другие необходимые данные. Обязательно включаются в протокол испытаний и наладки электрооборудования измеренные и нормируемые значения величин, условия и цели их проведения. К климатическим условиям проведения испытаний, в частности, относятся температура воздуха, атмосферное давление и влажность. Схема проведения испытаний не тождественна программе проведения испытаний. Последняя, прилагаемая к техническому отчету, пошагово описывает все виды измерений и испытаний, производимые экспертами электролаборатории в электроустановке заказчика. Если в процессе испытаний и наладки электрооборудования изменился объем работ, это необходимо зафиксировать в объяснительной записке Технического отчета. Заключение о результатах электроизмерений является конечной частью каждого протокола.

Сроки действия протоколов

Для низко- и высоковольтных установок сроки действия протоколов измерения и наладки электрооборудования разные.*Г ОСТ Р 50571.16-2007 , часть шестая, который « устанавливает требования к объему, порядку и методам проведения приемосдаточных проверок, измерений, испытаний и нормативным документам (в части требований к низковольтным электроустановкам), соответствие которым обеспечивает требуемую электро- и пожаробезопасность », распространяется на все низковольтные установки до 1 кВ . Его требования изложены в разделах 61 и 62:*

*« Требования к проведению визуального осмотра и испытаний вновь вводимых и реконструируемых электроустановок с целью определения возможности ввода их в эксплуатацию установлены в разделе 61.*

*Требования к проведению визуального осмотра и периодических испытаний действующих электроустановок или их частей с целью определения возможности продолжения их эксплуатации установлены в разделе 62.*

*Настоящий стандарт рекомендован к применению испытательными лабораториями, аттестованными в установленном порядке, и испытательными лабораториями монтажно-наладочных или других организаций, осуществляющих монтажные работы электроустановок или проводящих контроль за их безопасным состоянием » .*

Согласно этому ГОСТу, руководитель организации сам определяет сроки испытаний и наладки электрооборудования, но этот срок не может быть больше двух лет. Как правило, в большинстве организаций срок устанавливается в один год, особенно в Санкт-Петербурге и Ленинградской области: здесь свою роль играет агрессивная среда и влажный климат. В перечень проверяемого оборудования входят все элементы электроустановки: в том числе элементымолниезащиты, заземляющие устройства, оборудование распредустройств. Раз в год проверяются установки в особо опасных помещениях. По решению Руководителя предприятия – проводятся мероприятия по проверке параметров электросетей в эксплуатации. По требованию нормативного документа: ПУЭ - обязательно проводить комплекс работ по наладке электроустановок до и выше 1000В при вводе в эксплуатацию после монтажа. Протоколы хранятся у Заказчика, копии протоколов в электронном виде находятся в электролаборатории несколько лет, в зависимости от норм документооборота.

Сроки и документация

Для соблюдения ГОСТ по срокам действия протоколов испытаний и наладки электрооборудования, необходимо полностью заполнить технический отчет, чтобы он был принят проверяющей организацией, и фирме-заказчику не пришлось проводить внеплановую проверку. ГОСТ дает полный перечень документов для каждого вида измерений. К примеру, пакет протоколов для установок до 1 кВ входят:

Программа инструментального контроля

Протокол визуального осмотра

Протокол измерения сопротивления заземляющих устройств.

Протокол измерения сопротивления цепи между заземлителями и заземляемыми элементами (так называемая металлическая связь).

Протокол проверки сопротивления петли «фаза-нуль».

Протокол измерения сопротивления изоляции электрооборудования, кабельных линий и электропроводок до 1000В. (могут быть на разделены на отдельные протоколы).

Протокол проверки параметров автоматических выключателей.

Протокол проверки параметров УЗО и дифференциальных автоматов.

Все протоколы являются обязательными. Следует учитывать, что для жилых помещений срок действия протоколов испытаний и наладки электрооборудования может быть увеличен до трех лет. Измерения сопротивления заземляющих устройств проходят для высоковольтных линий – раз в шесть лет, для низковольтных – раз в двенадцать. Изоляция электросварочных установок – раз в шесть месяцев. Остальные сроки варьируются в пределах от года до трех лет. Но при этом надо понимать, что срок действия протоколов испытаний и наладки электрооборудования должен быть соблюден. Также по программе, утвержденной Руководителем предприятия, в соответствии с графиком –ответственным за электрохозяйство электроустановки должны проверяться и соблюдаться мероприятия в порядке текущей эксплуатации. По графику инспектора Ростехнадзора проверяют объекты энергетики, промышленные предприятия и потребителей. В числе прочих документов он потребует предоставить протоколы испытаний и наладки. Поэтому мы не рекомендуем проводить испытания «для галочки», и, если вы сомневаетесь в сроках исполнения работ, мы можем проконсультировать вас, сверившись с нормативными документами, а также осуществить все необходимые работы и предоставить технический отчет порезультатам испытаний и наладочных работ.

Проводить испытания электрооборудования - это не прихоть владельцев, а требование проверяющих органов.

Проверяются все устройства, использующиеся на предприятии, а помимо самого прохождения испытаний, должны наличествовать и соответствующие документы, выдаваемые теми специалистами, которые и проводили испытания.

Так, в частности, любое устройство, прошедшее проверку, должно иметь акт индивидуальных испытаний электрооборудования, в который включается:

точное название модели проверяемого устройства, его тип;

указывается серийный номер, выбитый на проверяемом устройстве;

обязательно указывается дата выпуска и все проведенные с устройством проверки.

Зачем нужны акты испытания электрооборудования

Как таковой, протокол испытаний электрооборудования необходим в качестве доказательства прохождения устройством проверки, а также как аргумент в пользу дальнейшей его эксплуатации. Без наличия такого документа, контролирующие органы не позволят использовать оборудование, пусть оно и прошло проверку, но если владелец не имеет нужных документов, словам инспектора не поверят, поэтому и нужны документы.

В случае если устройство запускается впервые, является новым, ранее не бывшим в эксплуатации, в конце испытаний заполняется акт испытания и наладки электрооборудования, в ходе проверки устанавливается и соответствие реальных показаний устройства заявленным в паспорте (предельно допустимая нагрузка, температурный режим, потребляемая мощность и т.д.).

Обязательным является проверка устройства на безопасность эксплуатации. Для этого проводятся отдельные испытания, и заполняется акт проверки электрооборудования по электробезопасности.

Для выявления любых поломок и дефектов, в большинстве случаев проводят проверку повышенным напряжением. Данный тип проверки обычно включается и в первичные испытания, и в регулярные, также он актуален и в случае осуществления проверки устройства, прошедшего ремонт. Подтверждением такой проверки выступает протокол испытания электрооборудования повышенным напряжением.

<https://specified.ru/protocol-for-checking-the-insulation-resistance-of-the-cable-sample-electric-laboratory-report/>