

Наладка электротехнического оборудования

660062 г. Красноярск, а/я 69

тел. (391) 240-94-61

E-mail: krneto@mail.ruисх. №78 от 17.09.2019.1994-2019 - 25 лет профессиональной работыВ сентябре, октябре ООО «НЭТО» предоставляет скидку до 30% на испытания ЭО до и выше 1 кВ.

Предприятие ООО «Наладка электротехнического оборудования», (ООО «НЭТО») с 1994 г., выполняет пусконаладочные работы, испытания и измерения характеристик электрооборудования, (ЭО) напряжением 0,4 - 220 кВ. В 2016-2018 гг. ООО «НЭТО» выполнило ПНР ЭО на объектах Красноярского ПМЭС, ПС 220 кВ Левобережная, **ПНР устройств РЗА – терминалы ЭКРА, ПА на смежных ПС 220 кВ: Октябрьская, ЦРП-220, Зеленая, Центр.**

В 2018 г., выполнены ПНР ЭО на объектах филиала «Красноярскэнерго» ПАО «МРСК Сибири»: ПС 110 кВ Северная, Академгородок; ТП 6 кВ №261, 262; ТП 10 кВ №530, 1091; РП-211/2.

ООО «НЭТО» имеет электротехническую лабораторию, (ЭТЛ, [свидетельство №1046 от 24.05.2019.](#)) с правом выполнения испытаний и измерений ЭО электроустановок напряжением до 220 кВ.

ЭТЛ ООО «НЭТО» оснащена современными измерительными приборами и испытательными установками российского и зарубежного производства позволяющими квалифицированно [выполнять все необходимые виды испытаний, измерений](#): силовых трансформаторов, измерительных ТТ и ТН, реакторов, ОПН, элегазовых выключателей, [реклоузеров, вакуумных выключателей](#), силовых кабелей со СПЭ изоляцией, автоматических выключателей ЩСН, ЩПТ; устройств РЗА, [схемы АВР, АПВ, ограничения мощности –ОМ, пункты коммерческого учета -ПКУ.](#)

Ведущие специалисты ЭТЛ имеют 5-ю группу допуска по электробезопасности, допуски к ВВИ и работам на высоте.

По согласованию с заказчиком мы предлагаем выполнение следующих работ:

1. ПНР ЭО на условиях субподряда, участие в конкурсах. В соответствии с требованиями нормативно-технической документации, (НТД – ПТЭЭП, ПУЭ, ГОСТ, СТО, СО, РД), документацией завода изготовителя, выполняется полный объем ПНР по согласованным в Ростехнадзоре методикам, [протоколам проведения испытаний и измерений электрооборудования](#); методы измерений нового и уникального ЭО согласовываются со специалистами завода изготовителя, с учетом требований новых НТД;

2. Выполнение шефналадки, испытаний произведенного, поставляемого ЭО до отгрузки, (Евро-протокол со скидкой 30-35% КТП, РП). На объекте, после шефмонтажа, при необходимости **выполняется шефналадка:** измерение изоляции и параметров заземления, полный технический отчет. [Заказчик получает готовую к эксплуатации электроустановку, по выгодной цене.](#)

3. Испытания ЭО обеспечивающего **электро- пожаробезопасность электроустановки предприятия, и **электробезопасность** вашего персонала,** подготовка вашей электроустановки к проверкам надзорных организаций: Автоматические выключатели силовые, (АВ); устройства защитного отключения, (УЗО); ВДТ, электропроводки до 1000 В, системы заземления, молниезащита, устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

4. Техническое освидетельствование ЭО ПС, воздушных линий, (ВЛ) с истекшим сроком эксплуатации, продление срока безопасной эксплуатации ЭО, ПНР в объеме 30-80 % от стоимости;

5. Электротехническая экспертиза ЭО, кабельной продукции, (КП) на соответствие требованиям НТД, заводской и проектной документации;

6. Анализ, проверка уставок РЗА, внесение необходимых исправлений в проектную документацию: электрические и монтажные схемы, изменения по оборудованию и комплектующим;

7. Сдача заказчику технического отчета на выполненные ПНР, протоколов проведения испытаний и измерений электрооборудования;

8. Гарантийное сопровождение ЭО после завершения ПНР - в течение гарантийного срока: - [гарантийное обслуживание в течение 72 ч.;](#) - [техническая поддержка, консультации в течение 24 ч.](#) - [техническая поддержка аварийного электрооборудования – 7/24 ч.](#)

9. Поставка, модернизация, ремонт компьютеров, notebook, установка, настройка стандартного ПО, ОС, драйверов. Настройка сервера, сетевого ПО, коммуникационного оборудования.

Перечень разрешенных видов испытаний и измерений электрооборудования 0,4 - 220 кВ

№ п.п.	Наименование испытываемого, проверяемого электрооборудования	Периодичность испытаний по ПТЭЭП, приложение №3
1	<u>Электрические аппараты, вторичные цепи</u> и электропроводки напряжением до 1 кВ: Автоматические выключатели силовые –нагрузочный трансформатор до 8000 А, ЩСН, ЩПТ – клещи от 1 мкА, реле электромеханические, реле электронные, проверка УЗО, ВДТ, АВ, УЗИП, схемы АВР, АПВ, ОМ, МП РЗА, электромеханические УРЗА. Электро- пожаробезопасность электроустановок предприятия, и защита персонала.	М– 1 год К – 8 лет М, п.28.7 - 3 мес.
2	<u>Силовые трансформаторы</u> автотрансформаторы и масляные реакторы: проверка РПН...	М, п.12 – 3 года, РД
3	<u>Силовые кабельные линии:</u> испытание кабеля из сшитого полиэтилена, фазировка кабеля, параметры кабеля	К, Т, М, п.6.3 - 1 год
4	<u>Заземляющие устройства:</u> металлосвязь, испытание цепи фаза-ноль, измерение напряжения прикосновения, контур заземления, одиночные заземлители Опор воздушных линий электропередачи – до 1000 В / выше 1000 В Электро- пожаробезопасность электроустановок предприятия, и защита персонала.	К, М, п.26.1 – 1 год М, п.26.3 – 12 лет К, М, п.26.4–6/12 лет
5	<u>Синхронные генераторы,</u> компенсаторы и коллекторные возбудители, * РД34.45-51.300-97	К – 1 год *
6	<u>Машины постоянного тока.</u>	Т/К – 1 год/ 2 года
7	<u>Электродвигатели переменного тока</u>	М – 3 года
8	<u>Измерительные трансформаторы тока, ШКУ-пункты коммерческого учета</u>	Т, п.21 - 6 лет
9	<u>Измерительные трансформаторы напряжения: испытание конденсаторов делителей U</u>	Т, п.21 - 6 лет
10	<u>Масляные и электромагнитные выключатели:</u> временные характеристики, измерение хода, подвижных частей, одновременность замыкания и размыкания контактов, встроенные ТТ.....	М, п.10 – 4 года К, п.10 – 8 лет
11	<u>Элегазовые выключатели:</u> временные характеристики, проверка встроенных ТТ	М, п.12 – 4 года К, п.12 – 8 лет
12	<u>Вакуумные выключатели, Реклоузеры:</u> временные характеристики, проверка встроенных ТТ	М, п.13 – 5 лет К, п.13 – 10 лет
13	<u>Выключатели нагрузки</u>	М, п.14 – 4 года К, п.14 – 8 лет
14	<u>Разъединители, короткозамкватели и отделители</u>	К, п.16 – 8 лет
15	<u>Комплектные распределительные устройства</u> внутренней и наружной установки, КРУ, КРУН	М, п.22 – 3 года К, п.22 – 6 лет
16	<u>Комплектные токопроводы,</u> шинопроводы	РЭ завода изг.
17	<u>Сборные и соединительные шины:</u> Измерение переходных сопротивлений	М, п.1.3.2 - 6 лет.
18	<u>Сухие токоограничивающие реакторы</u>	РЭ завода изг.
19	<u>Конденсаторы, конденсаторные батареи,</u> автоматические компенсирующие устройства	Т, п.4 – 1 год К, п.4 – 8 лет
20	<u>Электрофильтры:</u> трансформаторы агрегатов питания, высоковольтные кабели . . .	М– 4 года
21	<u>Ограничители перенапряжений, ОПН</u> и вентильные разрядники до 220 кВ В процессе эксплуатации для ограничителей перенапряжения нелинейных 110, 220 кВ	М, п.17.1 – 6 лет М, п.17.4 – 1 год
22	<u>Трубчатые разрядники</u>	М, п.17.1 – 6 лет
23	<u>Вводы и проходные изоляторы:</u> тангенс угла диэлектрических потерь tgδ, емкость изоляции . .	М, п.9 – 4 года К, п.9 – 8 лет
24	<u>Подвесные и опорные изоляторы</u>	К, п.8 – 8 лет
25	<u>Аккумуляторные батареи -АКБ, проверки:</u> напряжения каждого элемента; сопротивления изоляции, емкости АКБ; плотности электролита. . .	К, Т, М, п.5.2 - 1 мес.

Директор ООО «НЭТО»

Кириленков А.А.



Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору
Енисейское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

СВИДЕТЕЛЬСТВО о регистрации электролаборатории

Регистрационный номер 1046 от «24» мая 2019 года

Настоящее Свидетельство удостоверяет, что _____

_____ передвижная

(стационарная, передвижная, с дистанционным контролем параметров)

_____ электролаборатория Общество с ограниченной ответственностью

_____ «Наладка электротехнического оборудования» (ООО «НЭТО»)

_____ ИНН 2463007215

_____ юридический адрес: 660062, Красноярский край, г. Красноярск,

_____ пер. Телевизорный, 9«А»

_____ адрес места осуществления деятельности: 660062, Красноярский край,

_____ г. Красноярск, пер. Телевизорный, 9«А»

_____ допущена в эксплуатацию и зарегистрирована в Енисейском управлении Ростехнадзора с правом выполнения испытаний и измерений электрооборудования и электроустановок напряжением до 220 кВ

_____ Перечень разрешенных видов испытаний и измерений в соответствии с приложением № 1 на 13 листах.

_____ Свидетельство выдано на основании решения комиссии управления о допуске в эксплуатацию электролаборатории для производства испытаний (измерений) от 16.05.2019 г.

_____ Срок действия Свидетельства установлен до «24» мая 2022 г.

Заместитель руководителя _____

_____ П.Я. Герман



Настоящее Свидетельство
действительно в соответствии с приложением № 1

[к началу документа](#)

Перечень видов испытаний и измерений ЭТЛ ООО «Наладка электротехнического оборудования»

ЧАСТЬ 1. Согласно «Правил устройства электроустановок», 7-е издание Глава 1.8 Нормы приемосдаточных испытаний.

1.8.13. Синхронные генераторы, компенсаторы и коллекторные возбудители

1. Определение возможности включения без сушки генераторов выше 1 кВ
2. Измерение сопротивления изоляции
3. Испытание изоляции обмотки статора повышенным выпрямленным напряжением с измерением тока утечки по фазам
4. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты
5. Измерение сопротивления постоянному току
6. Измерение сопротивления обмотки ротора переменному току
6. Определение характеристик генератора:
 - а) снятие характеристики трехфазного короткого замыкания
 - б) снятие характеристики холостого хода
15. Определение характеристик коллекторного возбудителя
16. Испытание концевых выводов обмотки статора турбогенератора серии

1.8.14. Машины постоянного тока

1. Определение возможности включения без сушки машин постоянного тока
2. Измерение сопротивления изоляции;
 - а) Сопротивление изоляции обмоток;
 - б) Сопротивление изоляции бандажей.
3. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты
4. Измерение сопротивления постоянному току:
 - а) Обмоток возбуждения;
 - б) Обмотки якоря;
 - в) Реостатов и пускорегулировочных резисторов.
5. Снятие характеристики холостого хода и испытания витковой изоляции
6. Снятие нагрузочной характеристики
7. Измерение воздушных зазоров между полюсами
8. Испытание на холостом ходу и под нагрузкой

1.8.15. Электродвигатели переменного тока

1. Определение возможности включения без сушки электродвигателей напряжением выше 1 кВ.
2. Измерение сопротивления изоляции
3. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты
4. Измерение сопротивления постоянному току:
 - а) Обмотки статора и ротора;
 - б) Реостаты и пускорегулировочные резисторы.
5. Проверка работы электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом
6. Проверка работы электродвигателя под нагрузкой

1.8.16. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы, масляные реакторы и заземляющие дугогасящие реакторы (дугогасящие катушки)

1. Определение условий включения трансформаторов
2. Измерение характеристик изоляции
3. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты:

[к перечню видов испытаний](#)

- а) изоляции обмоток вместе с вводами.
- б) изоляции доступных стяжных шпилек, прессующих колец и ярмовых балок. Испытание следует производить в случае осмотра активной части.
- 4. Измерение сопротивления обмоток постоянному току
- 5. Проверка коэффициента трансформации
- 6. Определение группы соединения обмоток трёхфазных трансформаторов и полярности выводов однофазных трансформаторов
- 7. Измерение потерь холостого хода трансформаторов
 - 7.1. Измерение сопротивления короткого замыкания (Z_k) трансформатора.
- 8. Проверка работы переключающего устройства.
- 12. Фазировка трансформаторов
- 14. Испытание включением толчком на номинальное напряжение.
- 15. Испытание вводов
- 16. Испытание встроенных трансформаторов тока.

1.8.17. Измерительные трансформаторы тока

- 1. Измерение сопротивления изоляции
- 2. Измерение тангенса δ изоляции
- 3. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц
 - 3.1. Испытание повышенным напряжением основной изоляции
 - 3.2. Испытание повышенным напряжением изоляции вторичных обмоток
- 4. Снятие характеристик намагничивания
- 5. Измерение коэффициента трансформации
- 6. Измерение сопротивления обмоток постоянному току
- 8. Испытание встроенных трансформаторов тока

1.8.18. Измерительные трансформаторы напряжения

- 1. Электромагнитные трансформаторы напряжения
 - 1.1. Измерение сопротивления изоляции обмоток
 - 1.2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.
 - 1.3. Измерение сопротивления обмоток постоянному току
- 2. Емкостные трансформаторы напряжения
 - 2.1. Испытание конденсаторов делителей напряжения.
 - 2.2. Измерение сопротивления изоляции электромагнитного устройства.
 - 2.3. Испытание электромагнитного устройства повышенным напряжением промышленной частоты
 - 2.4. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.
 - 2.5. Измерение тока и потерь холостого хода.
 - 2.7. Испытание вентильных разрядников.

1.8.19. Масляные выключатели

- 1. Измерение сопротивления изоляции:
 - а) подвижных и направляющих частей, выполненных из органических материалов;
 - б) вторичных цепей, электромагнитов включения и отключения и
- 2. Испытание вводов.
- 4. Испытание изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц:
 - а) изоляции выключателей относительно корпуса или опорной изоляции;
 - б) изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов включения и отключения.
- 5. Измерение сопротивления постоянному току:
 - а) контактов масляных выключателей;
 - б) шунтирующих резисторов дугогасительных устройств;
 - в) обмоток электромагнитов включения и отключения.
- 6. Измерение временных характеристик выключателей
- 7. Измерение хода подвижных частей (траверс) выключателя, вжима контактов при включении, одно-временности замыкания и размыкания контактов
- 8. Проверка регулировочных и установочных характеристик механизмов приводов и выключателей.
- 10. Проверка минимального напряжения (давления) срабатывания выключателей
- 11. Испытание выключателей многократным опробованием
- 13. Испытание встроенных трансформаторов тока

[к перечню видов испытаний](#)

1.8.21. Элегазовые выключатели

1. Измерения сопротивления изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления.
2. Испытание изоляции выключателя.
 - 2.1. Испытание изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц
 - 2.2. Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления
3. Измерение сопротивления постоянному току
 - 3.1. Измерение сопротивления главной цепи
 - 3.2. Измерение сопротивления обмоток электромагнитов управления и добавочных резисторов в их цепи
4. Проверка минимального напряжения срабатывания выключателей
5. Испытания конденсаторов делителей напряжения
6. Проверка характеристик выключателя
7. Испытание выключателей многократными опробованиями
10. Испытания встроенных трансформаторов тока

1.8.22. Вакуумные выключатели

1. Измерения сопротивления изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления.
2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.
 - 2.1. Испытание изоляции выключателя
 - 2.2. Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления.
3. Проверка минимального напряжения срабатывания электромагнитов управления выключателя
4. Испытание выключателей многократными опробованиями
5. Измерение сопротивления постоянному току, измерение временных характеристик выключателей, измерение хода подвижных частей и одновременности замыкания контактов

1.8.23. Выключатели нагрузки

1. Измерения сопротивления изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления.
2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц
 - а) изоляции выключателя нагрузки
 - б) изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления.
3. Измерение сопротивления постоянному току
 - а) контактов выключателя
 - б) обмоток электромагнитов управления.
4. Проверка действия механизма свободного расцепления
5. Проверка срабатывания привода при пониженном напряжении на выводах электромагнитов.
6. Испытание выключателей многократным опробованием.

1.8.24. Разъединители, отделители и короткозамыкатели

1. Измерение сопротивления изоляции:
 - а) поводков и тяг, выполненных из органических материалов;
 - б) многоэлементных изоляторов;
 - в) вторичных цепей и электромагнитов управления.
2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.
 - а) изоляции разъединителей, отделителей и короткозамыкателей;
 - б) изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления.
3. Измерение сопротивления постоянному току:
 - а) между точками «контактный вывод — контактный вывод»
 - б) обмоток электромагнитов управления отделителей и короткозамыкателей.
5. Проверка работы разъединителя, короткозамыкателя, отделителя.
6. Определение временных характеристик.
7. Проверка работы механической блокировки.

[к перечню видов испытаний](#)

1.8.25. Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установки (КРУ и КРУН)

1. Измерение сопротивления изоляции:
 - а) первичных цепей;
 - б) вторичных цепей.
 2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты:
 - а) изоляции первичных цепей ячеек КРУ и КРУН;
 - б) изоляции вторичных цепей.
 3. Измерение сопротивления постоянному току.
 4. Механические испытания:
 - а) вкатывание и выкатывание выдвижных элементов с проверкой взаимного вхождения разъединяющих контактов, а также работы шторок, блокировок, фиксаторов и т.п.;
 - б) проверка работы и состояния контактов заземляющего разъединителя.
- Контроль сборных шин.

1.8.26. Комплектные токопроводы (шинопроводы)

1. Измерения сопротивления изоляции.
3. Проверка состояния изоляционных прокладок.

1.8.27. Сборные и соединительные шины

1. Измерения сопротивления изоляции подвесных и опорных фарфоровых изоляторов.
2. Испытание изоляции шин повышенным напряжением частоты 50 Гц.
3. Проверка качества выполнения болтовых контактных соединений.
4. Проверка качества выполнения спрессованных контактных соединений
6. Проверка состояния вводов и проходных изоляторов

1.8.28. Сухие токоограничивающие реакторы

1. Измерение сопротивления изоляции обмотки относительно болтов крепления.
2. Испытание опорных изоляторов повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.

1.8.29. Электрофильтры

1. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора агрегата питания.
2. Испытание изоляции цепей 380 (220) В агрегата питания.
3. Измерение сопротивления изоляции кабеля высокого напряжения.
4. Испытание изоляции кабеля высокого напряжения и концевых кабельных муфт
6. Проверка исправности заземления элементов оборудования.
7. Проверка сопротивления заземляющих устройств.
8. Снятие вольт-амперных характеристик.

1.8.30. Конденсаторы

1. Измерение сопротивления изоляции.
2. Измерение емкости отдельного элемента.
3. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь tgδ.
4. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.
5. Испытание батарей конденсаторов.

1.8.31. Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений

1. Измерение сопротивления разрядников и ограничителей перенапряжения.
2. Измерение тока проводимости вентильных разрядников при выпрямленном напряжении.
3. Измерение тока проводимости ограничителей перенапряжений.
4. Проверка элементов, входящих в комплект приспособления для измерения тока проводимости ограничителя перенапряжений под рабочим напряжением.

[к перечню видов испытаний](#)

1.8.32. Трубчатые разрядники

1. Проверка состояния поверхности разрядника.
2. Измерение внешнего искрового промежутка разрядника.

1.8.34. Вводы и проходные изоляторы

1. Измерение сопротивления изоляции.
2. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ и емкости изоляции.
3. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.

1.8.35. Подвесные и опорные изоляторы

1. Измерение сопротивления изоляции подвесных и многоэлементных изоляторов.
2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты:
 - а) опорных одноэлементных изоляторов;
 - б) опорных многоэлементных и подвесных изоляторов.

1.8.37. Электрические аппараты, вторичные цепи и электропроводки Удо 1 кВ

Электро- пожаробезопасность электроустановок предприятия, и защита персонала.

1. Измерение сопротивления изоляции.
2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.
3. Проверка действия автоматических выключателей:
 - 3.1. Проверка сопротивления изоляции;
 - 3.2. Проверка действия расцепителей.
4. Проверка работы контакторов при пониженном и номинальном напряжении оперативного тока.
5. Устройства защитного отключения (УЗО), выключатели дифференциального тока (ВДТ)
6. Проверка релейной аппаратуры
7. Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока.

1.8.38. Аккумуляторные батареи

1. Измерение сопротивления изоляции батареи
2. Проверка емкости аккумуляторной батареи
3. Проверка плотности электролита
5. Измерение напряжения каждого элемента батареи

1.8.39. Заземляющие устройства

Электро- пожаробезопасность электроустановок предприятия, и защита персонала.

1. Проверка выполнения элементов заземляющего устройства.
2. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами.
3. Проверка пробивных предохранителей в установках напряжением до 1 кВ.
4. Проверка цепи фаза-нуль в электроустановках до 1 кВ с системой TN.
5. Измерение сопротивления заземляющих устройств электростанций, подстанций и линий электропередачи.
6. Измерение напряжения прикосновения (в электроустановках, выполненных по нормам на напряжение прикосновения).

1.8.40. Силовые кабельные линии

1. Определение целостности жил и фазировки кабельных линий.
2. Измерение сопротивления изоляции.
3. Испытание повышенным напряжением выпрямленного тока
4. Испытание напряжением переменного тока частоты 50 Гц.
5. Определение сопротивления жил кабеля.
6. Определение электрической рабочей емкости кабелей.
12. Измерение сопротивления заземления.

ЧАСТЬ 2. Согласно «Объемы и нормы испытания электрооборудования» 6 издание.

РД 34.45-51.300-97, СТО 34.01-23.1-001-2017 стандарт организации ПАО «РОССЕТИ» от 29.05.2017.

[к перечню видов испытаний](#)