

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента по работе
с производителями оборудования
ПАО «Россети»



О.Л. Биндар

«03» декабря 2015 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ
АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ
№ ТЗ-257/50**

Срок действия с 03.12.2015 по 02.12.2020 г.

ОБОРУДОВАНИЕ

Трансформаторы тока с литой изоляцией типа ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2, на класс напряжения 10, 20, 35 кВ, на номинальный ток от 5 до 3000А, ток термической стойкости в течение 1 сек. до 40 кА, сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, ТУ 3414-001-30425794-2012.

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «Невский Трансформаторный Завод «Волхов»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Невский Трансформаторный Завод «Волхов»

СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»

Содержание

1 Состав аттестационной комиссии и кем образована	3
2 Исполнитель аттестации.....	3
3 Заявитель, разработчик, изготовитель изделия. Сервисные центры	3
4 Объем материалов, представленных для аттестации оборудования	4
5 Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на аттестацию	8
6 Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза.....	10
7 Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации	11
8 Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям	11
9 Описание испытаний, проведенных в присутствии членов аттестационной комиссии	25
10 Предложения аттестационной комиссии о целесообразности организации опытно-промышленной эксплуатации аттестуемого оборудования	25
11 Выводы о соответствии аттестуемого оборудования утвержденным техническим требованиям	26

1 Состав аттестационной комиссии и кем образована

Письмом ПАО «Россети» от 04.12.2014. № БД-3736 утверждена аттестационная комиссия в составе:

Председатель комиссии:

Главный эксперт Департамента технологического развития и инноваций ПАО «Россети» Дроздов Николай Викторович (взаимодействие с заявителем, координация работы комиссии).

Члены комиссии:

Главный эксперт отдела трансформаторного и реакторного оборудования Центра по испытаниям и сертификации ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» Кузьяев Рафик Айсович (проверка объема и достоверности испытаний, соответствия применяемых методик и оборудования требованиям ГОСТ, подготовка заключения аттестационной комиссии).

Ведущий специалист службы оборудования ПС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири Помазкин Сергей Петрович (вопросы эксплуатации, технического обслуживания, комплектности, транспортирования и монтажа)

Главный специалист службы эксплуатации департамента технического обслуживания и ремонтов ПАО «МРСК Северо-Запада» Ахмадиев Ильфир Магзумович (вопросы эксплуатации, технического обслуживания, комплектности, транспортирования и монтажа)

Начальник технического отдела ПТД ОАО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Коновалов Олег Анатольевич (вопросы проектирования)

Главный специалист ОРЗ ОАО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Порошков Максим Валерьевич (вопросы проектирования)

Начальник управления подстанций АО «НИИЦ МРСК» Любочский Андрей Николаевич (проверка соответствия техническим требованиям)

2 Исполнитель аттестации

ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС».

Адрес: г. Москва, Каширское шоссе, д.22/3.

Тел.:(495) 727-19-09.

3 Заявитель, разработчик, изготовитель изделия. Сервисные центры

3.1 Заявитель, разработчик, изготовитель изделия

ООО «НТЗ «Волхов»

Адрес: 173008, РФ, г. Великий Новгород, ул. Северная д.19.

Тел/факс: 8 816 294 81 02/ 8 495 221 82 20

Генеральный директор: А.В. Товмасын.

3.2 Сервисные центры

Бюро сервисного обслуживания ООО «НТЗ «Волхов»

Адрес: 173008, РФ, г. Великий Новгород, ул. Северная д.19

Тел/факс: 8 816 294 81 02/ 8 495 221 82 20

4 Объем материалов, представленных для аттестации оборудования

4.1 Сведения о предприятии-производителе оборудования.

4.1.1 «Сведения о предприятии» от 19.05.2014.

4.2 Техническая документация.

4.2.1 Каталог компании ООО «НТЗ «Волхов»

4.2.2 Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35. Технические условия ТУ 3414-001-30425794-2012.

4.2.3 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11,12,13. 0.НТЗ.142.001 РЭ. Руководство по эксплуатации

4.2.4 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-01. 0.НТЗ.142.002 РЭ. Руководство по эксплуатации

4.2.5 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-21, 22,23. 0.НТЗ.142.003 РЭ Руководство по эксплуатации

4.2.6 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11,13. 0.НТЗ.142.013 РЭ. Руководство по эксплуатации

4.2.7 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11,12. 0.НТЗ.142.014 РЭ. Руководство по эксплуатации.

4.2.8 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11. 0.НТЗ.486.001 ПС Паспорт

4.2.9 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-01. 0.НТЗ.486.002 ПС Паспорт

4.2.10 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-21. 0.НТЗ.486.003 ПС Паспорт

4.2.11 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11. 0.НТЗ.486.013 ПС Паспорт

4.2.12 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11. 0.НТЗ.486.014 ПС Паспорт

4.3 Копии имеющихся российских и международных сертификатов.

4.3.1 Сертификат соответствия № РОСС.RU.AG98.H110235 №0908159. Срок действия с 13.01.2014. по 12.01.2017. Продукция: Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35. Серийный выпуск, соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ 7746-2001 п. 6.3.4, разд. 7. Изготовитель ООО «НТЗ» Волхов».

4.3.2 Декларация о соответствии № РОСС.RU.AG75.Д17976. Срок действия с 15.10.2012. по 14.10.2015. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35. Серийный выпуск по ТУ 3414-001-30425794-2012 соответствует требованиям ГОСТ 7746-2001 п. 6.3.4, разд. 7. изготовитель ООО «НТЗ» Волхов».

4.3.3 Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10. Испытания на соответствие требованиям ГОСТ 7746, п. 6.3.4, р. 7. Протокол исследований №33563-34 от 12.10.2012. ИЛ ООО «ПродМашТест». Аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.21AB79, действителен до 28.10.2016.

4.3.4 Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A №48657. Срок действия до 08 ноября 2017 г. Наименование типа средств измерений трансформаторы ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35 Изготовитель ООО «Невский Трансформаторный Завод «Волхов» г. Великий Новгород. Регистрационный №51679-12. Документ на поверку ГОСТ 8.217-2003. Интервал между поверками 8 лет.

4.3.5 Приложение к свидетельству №48657. Описание типа средства измерений. Трансформаторы ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35

4.3.6 Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35.

Отчет об испытаниях в целях утверждения типа № П206.1-113-12 от 18.10.2012. ФГУП «ВНИИМС». Аттестат аккредитации № 30004-13, действителен до 26.07.2018.

4.3.7 Система менеджмента качества ООО «НТЗ «Волхов» применительно к проектированию, разработке, производству и поставке трансформаторов соответствует требованиям ГОСТ ИСО 9001-2011 (ИСО 9001:2008). Сертификат соответствия № РОСС RU.3997.04ЖЗА0067 от 28.01.2014. Срок действия до 28.01.2017.

4.3.8 Сертификат соответствия пожарной безопасности №НСОПБ.RU.П019/2Н00767 Срок действия с 30.09.2014. по 29.09.2017.

4.3.9 Акт о результатах анализа состояния производства ООО «НТЗ «Волхов», г. Великий Новгород по выпуску измерительных трансформаторов от 02.09.2015.

4.4 Копии протоколов приёмочных, квалификационных или периодических испытаний на соответствие требованиям технических условий.

4.4.1 Протокол испытаний №857/13 от 06.06.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-01АБ-0,5/10Р-20/5 УХЛ2. Испытания электрической прочности изоляции трансформатора грозowymi импульсами на соответствие требованиям ГОСТ 1516.3, п.7.1. ИЦ ВЭО ОАО «ЭНИН» Аттестат аккредитации №РОСС.RU.0001.22МВО2.

4.4.2 Протокол испытаний №868/13 от 11.12.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2S/10Р-100/5 УХЛ2. Испытания электрической прочности изоляции трансформатора грозowymi импульсами на соответствие требованиям ГОСТ 1516.3, п.7.1. ИЦ ВЭО ОАО «ЭНИН»

4.4.3 Протокол испытаний №869/13 от 11.12.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2S/10Р-100/5 УХЛ2. Испытания электрической прочности изоляции трансформатора грозowymi импульсами на соответствие требованиям ГОСТ 1516.3, п.7.1. ИЦ ВЭО ОАО «ЭНИН»

4.4.4 Протокол квалификационных испытаний №017-123-2013 от 13.01.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11В-0,5Fs10/10Р10-10/15-100/5, 40 кА УХЛ2. Проверка коэффициента безопасности вторичной обмотки для измерения, предельной кратности вторичных обмоток для защиты, электродинамической и термической стойкости при воздействии сквозных токов короткого замыкания. ИЦ ВА ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС». Аттестат аккредитации № РОСС. RU.0001.21МВ06, действителен до 03.02.2016.

4.4.5 Протокол №09-13 от 19.12.2014 распространения испытаний трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10 на трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-20 и ТОЛ-НТЗ-35 в части предельной кратности и коэффициента безопасности. Конструкторское бюро ООО «НТЗ» Волхов».

4.4.6 Протокол №08-13 от 19.12.2014 распространения испытаний трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10 на трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-20 и ТОЛ-НТЗ-35 в части токов короткого замыкания. Конструкторское бюро ООО «НТЗ» Волхов».

4.4.7 Протокол квалификационных испытаний №254/36-13 от 29.04.2013. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5Fs10/0,5Fs10/10Р20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2, ТОЛ-НТЗ-10-11А-0,2SFs10/0,5SFs10/10Р10-10/10/15-600/1 40 кА УХЛ2. Испытание на нагрев при продолжительном режиме работы и на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации. ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». Аттестат аккредитации № РОСС. RU.000121MO13, действителен до 31.08.2013.

4.4.8 Протокол квалификационных испытаний №254/05-14 от 18.02.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Испытание на нагрев при продолжительном режиме работы и на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.9 Протокол квалификационных испытаний №254/06-14 от 18.02.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Испытание на нагрев при продолжительном режиме работы и на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.10 Протокол квалификационных испытаний №254/33-13 от 24.04.2013. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2, ТОЛ-НТЗ-10-11А-0,2SFs10/0,5SFs10/10P10-10/10/15-600/1 40 кА УХЛ2. Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации, транспортировании и хранении. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.11 Протокол квалификационных испытаний №254/24-14 от 27.03.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2Fs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации, транспортировании и хранении. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.12 Протокол квалификационных испытаний №254/25-13 от 27.03.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации, транспортировании и хранении. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.13 Протокол квалификационных испытаний №254/3-13 от 11.01.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2. Испытание на воздействие влажности. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.14 Протокол квалификационных испытаний №254/11-14 от 18.02.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Испытание на воздействие влажности воздуха. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.15 Протокол №01-14 от 20.03.2014. распространения испытаний трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-20-100/5 на трансформаторы ТОЛ-НТЗ-35 в части воздействия влажности. Конструкторское бюро ООО «НТЗ» Волхов».

4.4.16 Протокол квалификационных испытаний №254/4-13 от 11.01.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2. Испытание на устойчивость к механическим внешним воздействиям. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.17 Протокол квалификационных испытаний №254/18-14 от 18.02.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2.. Испытание на воздействие механических факторов. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.18 Протокол №02-14 от 20.03.2014. распространения испытаний трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-35-100/5 на трансформаторы ТОЛ-НТЗ-20 в части воздействия механических факторов. Конструкторское бюро ООО «НТЗ» Волхов»

4.4.19 Протокол квалификационных испытаний №254/27-14 от 10.04.2014. Трансформатор напряжения ЗНОЛ-НТЗ-35, трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35. Испытание на стойкость к воздействию землетрясений (испытание на сейсмостойкость). ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.20 Протокол измерения частичных разрядов №34-13 от 10.12.2013. Трансформаторы напряжения и тока ЗНОЛ-НТЗ, ТОЛ-НТЗ, ТПЛ-НТЗ, ТШЛ-НТЗ. Испытательная лаборатория ООО «НТЗ» Волхов».

4.4.21 Протокол приемо-сдаточных испытаний №01-12 от 23.11.2012. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2, ТОЛ-НТЗ-10-11А-0,2SFs10/0,5SFs10/10P10-10/10/15-600/1 40 кА УХЛ2, ТОЛ-НТЗ-10-11В-0,5Fs10/10P10-10/15-100/5 40 кА УХЛ2, ТОЛ-НТЗ-10-01АБ-0,5Fs10/10P10-10/15-20/5 2 кА УХЛ2. Испытательная лаборатория ООО «НТЗ» Волхов»

4.4.22 Протокол приемо-сдаточных испытаний №14-13 от 17.06.2013. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10-41А-0,5SFs10/10P10-10/15-300/5 31,5 кА УХЛ2, ТОЛ-НТЗ-10-31А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P10-10/10/15-50/5-50/5-100/5 5 кА УХЛ2. Испытательная лаборатория ООО «НТЗ» Волхов»

4.4.23 Протокол приемо-сдаточных испытаний №29-13 от 04.10.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2 Испытательная лаборатория ООО «НТЗ» Волхов»

4.4.24 Протокол приемо-сдаточных испытаний №30-13 от 23.10.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2 Испытательная лаборатория ООО «НТЗ» Волхов»

4.4.25 Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ-НТЗ-10. Квалификационные испытания (по части приемо-сдаточных испытаний). ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.26 Протокол квалификационных испытаний №254/137-14 от 10.04.2014. Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-НТЗ-6, ЗНОЛ-НТЗ-10, трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ-НТЗ-10. Испытание на стойкость к воздействию землетрясений (испытание на сейсмостойкость). ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.27 Протокол квалификационных испытаний №254/134-14 от 10.11.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Испытание на воздействие влажности воздуха. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

4.4.28 Протокол испытаний №17683 от 02.09.2015. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11В-0,5Fs10/10P10-10/15-300/5 31,5кА УХЛ2. Приемо-сдаточные испытания в присутствии членов аттестационной комиссии. Испытательная лаборатория ООО «НТЗ» Волхов».

4.4.29 Гарантийное письмо ООО «НТЗ «Волхов» от 02.09.2015 №247 с гарантией поставок трансформаторов для ДЗО ПАО «Россети» с номинальной предельной кратностью не менее 30 и номинальным коэффициентом безопасности приборов не более 5.

4.5 Справка о внедрении, отзывы эксплуатирующих предприятий.

4.5.1 Акт №01-13 от 07.07.2013. О проведения технологической подготовки производства трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10-01,11,12,13.

4.5.2 Акт №03-14 от 14.04.2014. О проведения технологической подготовки производства трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-20-11,13.

4.5.3 Акт №04-14 от 14.04.2014. О проведения технологической подготовки производства трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-35-11.

4.5.4 Референс-лист ООО «НТЗ» Волхов» № 91 от 25.04.14.

4.5.5 Положительный отзыв ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО» об эксплуатации трансформаторов тока и напряжения производства ООО «НТЗ «Волхов». Письмо №2468 от 25.09.2013.

4.5.6 Положительный отзыв ЗАО «Завод Электробалт» об эксплуатации трансформаторов тока и напряжения производства ООО «НТЗ «Волхов». Письмо №ОС/213 от 12.04.2013.

4.5.7 Положительный отзыв ООО «Инициатива» об эксплуатации трансформаторов тока производства ООО «НТЗ «Волхов». Письмо №2-02/607 от 27.06.2013.

4.6 Информация о стоимости оборудования, материалов и систем, представленных на аттестацию по состоянию на текущую дату (прайс-лист)

4.6.1 Прайс-лист ООО «НТЗ» Волхов»

5 Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на аттестацию

5.1 Объект аттестации.

Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, технические условия ТУ 3414-001-30425794-2012, производства ООО «Невский Трансформаторный Завод «Волхов», г. Великий Новгород.

5.1.1 Трансформаторы тока обеспечивают передачу сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления и предназначены для использования в цепях коммерческого учета электроэнергии в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 35 кВ.

5.1.2 Климатическое исполнение УХЛ, категории размещения 2 по ГОСТ 15150 для эксплуатации в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха, а также в оболочке комплектного изделия категории размещения 1.

5.1.3 Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150, за исключением верхнего рабочего значения температуры окружающего воздуха, значение которых с учетом перегрева воздуха внутри КРУ устанавливается равным +55°C.

5.1.4 Трансформаторы должны быть устойчивы к значению нижнего значения температуры окружающей среды минус 60°C.

5.1.5 Трансформаторы должны быть устойчивы к воздействию повышенной влажности воздуха по IV степени жесткости ГОСТ 20.57.406.

5.1.6 Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы – атмосфера типа II.

5.1.7 Трансформаторы должны соответствовать группе механического исполнения по внешним воздействующим факторам М6 по ГОСТ 17516.1.

5.1.8 Конструкция трансформаторов должна быть сейсмостойкой во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясений до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно при установке на уровне 25 м над нулевой отметкой по ГОСТ 30546.2 и ГОСТ 17516.1.

5.1.9 Трансформаторы предназначены для работы на высоте не более 1000м над уровнем моря.

5.1.10 Рабочее положение трансформаторов в пространстве любое.

5.2 Основные технические характеристики представлены в таблице 5.1

Таблица 5.1

Наименование параметра	Значение параметра
1 Номинальное напряжение, кВ	10, 20, 35
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12, 24, 40,5.
3 Номинальный первичный ток, А	5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300,400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000.
4 Номинальный вторичный ток, А	1; 5
5 Номинальная частота, Гц	50
6 Число вторичных обмоток	до 4
7 Номинальные вторичные нагрузки $\cos\varphi=0,8$ - обмотки для измерения, ВА - обмотки для защиты, ВА	5..30 10..60
8 Номинальный класс точности, согласно ГОСТ 7746: -обмотки для измерений -обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P
9 Номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичной обмотки для защиты:	10..30
10 Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{Бном}$ обмотки для измерений:	5..20
11. Ток односекундной термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А:	
5-20	2..5
30-50	5..20
75; 80	10..31,5
100	10..40
150	16..40
200	20..40
300	31,5..40
400-3000	40
12. Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А:	
5-20	5,1..12,8
30-50	12,8..51
75; 80	25,5..80,3
100	25,5..102

Наименование параметра	Значение параметра
150	40,8..102
200	51..102
300	80,3..102
400-3000	102

6 Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза

6.1 Технические требования ПАО «Россети» для аттестации трансформаторов тока типа ТОЛ, ТПЛ, ТШЛ, ТЛК с литой изоляцией на напряжения 10, 20, 35 кВ.

6.2 ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

6.3 ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

6.4 ГОСТ 9920-89 «Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции».

6.5 ГОСТ 1516.3-96 «Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требование к электрической прочности изоляции».

6.6 ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

6.7 ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

6.8 ГОСТ 14192-96 «Изделия электротехнические. Маркировка грузов».

6.9 ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

6.10 ГОСТ 17516.1-2001 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим воздействующим факторам».

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

6.12 ГОСТ 23216-78 «Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний».

6.13 ГОСТ 27.003-90 «Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности».

6.14 ГОСТ 8024-90 «Аппараты и электротехнические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний».

6.15 ГОСТ Р 55195-2012 «Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции».

6.16 ГОСТ 8.217-2003 ГСИ Трансформаторы тока. Методика поверки.

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

6.18 ГОСТ 8865-93 «Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация»

7 Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации

Экспертиза проводилась на основе анализа технической документации и результатов испытаний, приведенных в протоколах и информационных материалах, представленных в разделе 4, на соответствие требованиям отраслевых документов указанных в разделе 6.

8 Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям

8.1 Результаты проверки приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
1 Номинальные параметры и характеристики			
1.1 Номинальное напряжение сети, кВ ГОСТ 1516.3-96 (пункт 4.2.2).	10, 20, 35	10, 20, 35 ТУ 3414-001-30425794-2012 (таблица 1).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
1.2 Наибольшее рабочее напряжение сети, кВ ГОСТ 1516.3-96 (пункт 4.2.2).	12, 24, 40,5	12, 24, 40,5 ТУ 3414-001-30425794-2012 (таблица 1).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
1.3 Номинальный первичный ток, А ГОСТ 7746-2001 (пункт 5.2).	5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000.	5, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000 ТУ 3414-001-30425794-2012 (таблица 1).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
1.4 Номинальный вторичный ток, А ГОСТ 7746-2001 (пункт 5.2).	1 или 5	1; 5 ТУ 3414-001-30425794-2012 (таблица 1).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
1.5 Номинальная частота, Гц ГОСТ Р 32144-2013 (пункт 4.2.1).	50	50 ТУ 3414-001-30425794-2012 (таблица 1).	Соответствует техническим требованиям ПАО

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
			«Россети»
1.6 Номинальная вторичная нагрузка, ВА ГОСТ 7746-2001 (пункт 5.2).	1-100	5-30 - обмотки для измерений 10-60- обмотки для защиты ТУ 3414-001-30425794-2012 (таблица 1).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
1.7 Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты Требование ПАО «Россети».	Не менее 30	Протокол испытаний №017-123-2013 от 13.01.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11В-0,5Fs10/10P10-10/15-100/5, 40 кА УХЛ2.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
1.8 Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений. Требование ПАО «Россети».	не более 5	Протокол №09-13 от 19.12.2014 распространения испытаний трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10 на трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-20 и ТОЛ-НТЗ-35 в части предельной кратности и коэффициента безопасности. Номинальная предельная кратность 10. Номинальный коэффициент безопасности приборов 10 Представлено письмо от 02.09.2015 №247 с гарантией поставок трансформаторов для ДЗО ПАО «Россети» с номинальной предельной кратностью не менее 30 и номинальным коэффициентом безопасности приборов не более 5.	
2 Требования к условиям эксплуатации			
2.1 Климатическое исполнение ГОСТ 7746-2001 (пункты 4.1.1, 6.2.1), ГОСТ 15150. Требование ПАО «Россети».	УХЛ	УХЛ ТУ 3414-001-30425794-2012	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.2 Категория размещения ГОСТ 7746-2001 (пункты 4.1.1, 6.2.1), ГОСТ 15150. Требование ПАО «Россети».	2	2 ТУ 3414-001-30425794-2012	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.3 Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С, не менее ГОСТ 15150-69 (пункт 3.2)	плюс 40	Протокол испытаний №254/36-13 от 29.04.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-УХЛ2.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.4 Нижнее рабочее значение	минус 60	Протокол испытаний	«Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
ние температуры окружающего воздуха, °С, не более ГОСТ 15150-69 (пункт 3.2)		№254/05-14 от 18.02.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Протокол испытаний №254/06-14 от 18.02.2014.	
2.5 Рабочие значения влажности воздуха (сочетания относительной влажности и температуры) ГОСТ 15150-69 (пункт 3.6)	100% при 25°С	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Протокол испытаний №254/33-13 от 24.04.2013. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2, ТОЛ-НТЗ-10-11А-0,2SFs10/0,5SFs10/10P10-10/10/15-600/1 40 кА УХЛ2. Протокол испытаний №254/24-14 от 27.03.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2Fs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Протокол испытаний №254/25-13 от 27.03.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Протокол испытаний №254/3-13 от 11.01.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2. Протокол испытаний №254/11-14 от 18.02.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Протокол испытаний №254/134-14 от 10.11.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2. Трансформаторы выдержали испытание на воздействие температуры от минус 60°С	

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		до 90°С и влажности воздуха до 100% при температуре 20 - 40°С. При испытании на воздействие влажности воздуха, перед извлечением из климатической камеры, трансформаторы выдержали испытания электрической прочности изоляции первичной обмотки испытательными напряжениями 32/21, 62/32, 95/45 кВ промышленной частоты в течение 5 минут соответственно для ТОЛ-10, ТОЛ-20, ТОЛ-35.	
2.6 Высота установки над уровнем моря, м ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.2.2)	до 1000	до 1000 ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.3.8).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.7 Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK-64 Требование ПАО «Россети»	От 6 до 9 в соответствии с техническими условиями	Протокол квалификационных испытаний №254/27-14 от 10.04.2014. Трансформатор напряжения ЗНОЛ-НТЗ-35, трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35. Протокол квалификационных испытаний №254/137-14 от 10.04.2014. Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-НТЗ-6, ЗНОЛ-НТЗ-10, трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТПЛ-НТЗ-10, ТПЛ-НТЗ-10. Трансформаторы устойчивы к воздействию землетрясений в 9 баллов, при высотной отметке 25 м.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
3 Требования к конструкции и составным частям			
3.1 Конструктивное исполнение Требование ПАО «Россети»	Опорный	Трансформатор изготавливается в виде опорной конструкции. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.10.2).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
3.2 Вид изоляции	Литая.	Корпус трансформатора вы-	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
Требование ПАО «Россети»		полнен литым. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.10.3).	ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
3.3 Габаритные размеры, мм Требование ПАО «Россети»	В соответст- вии с техни- ческими ус- ловиями.	Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов должны соответствовать га- баритному чертежу на кон- кретное исполнение, приве- денному в руководстве по эксплуатации изделия. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.2.2).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
3.4 Масса трансформатора, кг Требование ПАО «Россети»			
3.5 Наличие клемм заземления. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.10.4)	Если преду- смотрено конструкци- ей транс- форматора.	Трансформатор не подлежит заземлению, так как не имеет подлежащих заземлению ме- таллических частей. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.10.6).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
3.6 Наличие приспособлений для подъема, спуска и удер- жания на весу для трансфор- маторов с массой более 20 кг. При невозможности конст- руктивного выполнения таких приспособлений в руково- дстве по эксплуатации следу- ет указывать места захвата трансформатора при такелаж- ных работах. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.10.8)	Обязательно	Для удобства подъема, опус- кания и удержания на весу, монтажных и такелажных работах, допускается исполь- зовать формовочные уступы на боковых стенках транс- форматора, а также вкручи- вать в первичные контакты рым-болты М12. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 5.6).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
3.7 Наличие защиты от корро- зии. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.10.1)	Обязательно	По требованию заказчика на металлические поверхности трансформатора наносится смазку Циатим-201 ГОСТ 6267 в соответствии с ГОСТ 9.014 по варианту В3-1. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.10.10).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
3.8 Наличие механической защиты от несанкциониро- ванного доступа к вторичным обмоткам для учета и измере- ний. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.10.9)	Обязательно	На все трансформаторы ус- танавливается прозрачная крышка с возможностью пломбирования для защиты вторичных выводов от не- санкционированного досту- па.	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
Требование ПАО «Россети»		ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.10.7).	
4 Требования к электрической прочности изоляции			
4.1 Сопротивление изоляции обмоток, МОм, не менее: - первичной обмотки - вторичных обмоток ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.3.8)	1000 50	Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ- НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ- НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ- НТЗ-10. Сопротивление изоляции первичных и вторичных об- моток трансформаторов 99000 МОм.	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
4.2 Одноминутное испыта- тельное напряжение промыш- ленной частоты, кВ: - первичной обмотки - вторичных обмоток ГОСТ 7746-2001 (пункты 6.3.1, 6.3.3, 6.3.4), ГОСТ 1516.3-96 (пункты 7.3, 7.4, табл.2 графы 6, 9).	42, 65, 95 3	Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ- НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ- НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ- НТЗ-10. Первичные обмотки транс- форматоров выдержали ис- пытательное напряжение 42, 65, 95 кВ промышленной частоты в течение 1 минуты для ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ- 20, ТОЛ-НТЗ-35 соответст- венно. Вторичные обмотки транс- форматоров выдержали ис- пытательное напряжение 3 кВ промышленной частоты в течение 1 минуты.	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
4.3 Одноминутное испыта- тельное напряжение между- витковой изоляции, индукти- рованное протекающим пер- вичным током трансформато- ра, амплитудное значение, кВ ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.3.7)	≤ 4,5 При этом в процессе испытания не должно происходить резкого уве- личения первичного тока или уменьшения индукти- руемого на- пряжения.	Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ- НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ- НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ- НТЗ-10. Междувитковая изоляция трансформаторов выдержала индуктируемое напряжение, при протекании по первич- ной обмотке номинального первичного тока в течение 1 мин.	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
4.4 Испытательное напряже- ние полного грозового им-		Протокол испытаний №857/13 от 06.06.2013.	Соответству- ет техниче-

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>пульса первичной обмотки, по пятнадцать импульсов положительной и отрицательной полярности, кВ ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.3.1), ГОСТ 1516.3-96 (пункты 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 7.1, табл.2 графа 3)</p>	75, 125, 190	<p>Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-01АБ-0,5/10Р-20/5 УХЛ2. Протокол испытаний №868/13 от 11.12.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2S/10Р-100/5 УХЛ2. Протокол испытаний №869/13 от 11.12.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2S/10Р-100/5 УХЛ2.. Первичные обмотки трансформаторов выдержали испытания полными грозовыми импульсами положительной и отрицательной полярности величиной 75, 125, 190 кВ, для ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35 соответственно.</p>	ским требованиям ПАО «Россети»
<p>4.5 Требования к уровню частичных разрядов при $U=1,1U_{н.р.}/\sqrt{3}$, пКл, не более. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.3.6)</p>	20	<p>Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ-НТЗ-10. Уровень частичных разрядов составил 2, 3, 3пКл, для ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35 соответственно</p>	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
<p>5 Требования к току намагничивания вторичных обмоток и к сопротивлению вторичных обмоток постоянному току.</p>			
<p>5.1 Ток намагничивания вторичных обмоток, % ГОСТ 7746-2001 (п.6.5).</p>	<p>Не менее 10 для измерительных обмоток. Не более 5 для обмоток защиты класса точности 5Р. Не более 10 для обмоток защиты класса точности 10Р.</p>	<p>Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ-НТЗ-10. Ток намагничивания измерительных обмоток 10% Ток намагничивания обмоток для защиты 0,34; 0,14; 0,22%, для ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35 соответственно.</p>	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
5. Сопротивление вторичных обмоток постоянному току, Ом ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.8).	Соответствие эксплуатационной документации.	Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ-НТЗ-10. Сопротивления обмоток: 0,045 Ом - 1И1-2И1, 0,052 Ом - 2И1-2И2 для ТОЛ-НТЗ-10; 0,088 Ом - 1И1-2И1, 0,141 Ом - 2И1-2И2 для ТОЛ-НТЗ-20; 0,112 Ом - 1И1-2И1, 0,083 Ом - 2И1-2И2 для ТОЛ-НТЗ-35.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
6 Требования к метрологическим характеристикам			
6.1 Пределы допускаемых погрешностей ГОСТ 7746-2001 (таблицы 8, 9).	Согласно ГОСТ 7746-2001 (таблицы 8, 9).	Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ-НТЗ-10. Измеренные погрешности трансформаторов не превышают значений указанных в ГОСТ 7746-2001 (таблицы 8, 9).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
6.2 Полярность выводов ГОСТ 7746-2001 (таблица 11).	Согласно ГОСТ 7746-2001 (таблица 11).	Протокол испытаний №254/131-14 от 10.11.2014. Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, ТПЛ-НТЗ-10, ТШЛ-НТЗ-10. Полярность выводов соответствует ГОСТ 7746-2001 (таблица 11).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
6.4 Периодичность проверок классов точности в эксплуатации, лет, не менее. Требование ПАО «Россети»	8	Интервал между поверками 8 лет. Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A №48657. Срок действия до 08 ноября 2017г	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
7 Требования по нагреву			
Превышение элементами трансформатора температуры окружающей среды, при		Протокол квалификационных испытаний №254/36-13 от 29.04.2013.	Соответствует техническим требо-

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>продолжительном режиме работы, °С, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контактов - обмоток, залитых эпоксидным компаундом <p>(класс нагревостойкости В по ГОСТ 8865) ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.6), ГОСТ 8865, ГОСТ 8024.</p>	<p>65</p> <p>85</p>	<p>Трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-10-23А-0,5Fs10/0,5Fs10/10P20-20/20/30-3000/5 40 кА Т2, ТОЛ-НТЗ-10-11А-0,2SFs10/0,5SFs10/10P10-10/10/15-600/1 40 кА УХЛ2..</p> <p>Протокол квалификационных испытаний №254/05-14 от 18.02.2014.</p> <p>Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-20-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2.</p> <p>Протокол квалификационных испытаний №254/06-14 от 18.02.2014. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-35-11А-0,2SFs10/10P10-10/15-100/5 10 кА УХЛ2.</p> <p>Максимальное превышение температуры окружающей среды:</p> <p>36°С - контактов, 35°С - обмоток для ТОЛ-НТЗ-10; 20°С - контактов, 22°С - обмоток для ТОЛ-НТЗ-20; 10°С - контактов, 15°С - обмоток для ТОЛ-НТЗ-35.</p>	<p>ваниям ПАО «Россети»</p>
8 Требования к стойкости при коротких замыканиях			
<p>8.1 Ток термической стойкости I_T, при времени протекания 1 или 3 сек., кА ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.7). Требование ПАО «Россети»</p>	<p>от 2 до 40 кА, 1 сек. ТУ3414-001-30425794-2012</p>	<p>Протокол квалификационных испытаний №017-123-2013 от 13.01.2013. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11В-0,5Fs10/10P10-10/15-100/5, 40 кА УХЛ2.</p>	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»</p>
<p>8.2 Ток электродинамической стойкости I_d, кА, не менее $2,55 I_T$ ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.7).</p>	<p>от 5,1 до 102 кА. ТУ3414-001-30425794-2012</p>	<p>Протокол №08-13 от 19.12.2014 распространения испытаний трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10 на трансформаторы тока ТОЛ-НТЗ-20 и ТОЛ-НТЗ-35 в части токов короткого замыкания.</p> <p>Ток термической стойкости в течении 1 сек. - 40,6 кА</p> <p>Ток электродинамической</p>	

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		стойкости - 103,4 кА	
9 Требования к надежности			
9.1 Нарботка на отказ, ч, не менее. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.11). Требование ПАО «Россети»	4·10 ⁵	Средняя наработка до отказа 4·10 ⁵ ч. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.11.1).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
9.2 Срок службы, лет, не ме- нее. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.11). Требование ПАО «Россети»	30	Установленный срок службы трансформатора - 30 лет. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.11.1).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
9.3 Гарантийный срок эксплу- атации с момента ввода в экс- плуатацию, лет, не менее. Требование ПАО «Россети»	5	Гарантийный срок эксплуа- тации - пять лет с момента ввода в эксплуатацию. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 7.1).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
9.4 Периодичность и объем технического обслуживания. ГОСТ 7746-2001 (пункт 11).	В соответ- ствии с ру- ководством по эксплуа- тации	Техническое обслуживание проводится в сроки, преду- смотренные для установки, в которую встраивается трансформатор. Руководство по эксплуата- ции (пункт 7.2)	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
10 Требования по безопасности			
10.1 Пожаробезопасность. ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.10.13), ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 28779.	1 Применя емые в кон- струкции трансформа- торов мате- риалы должны обеспечи- вать выпол- нение тре- бований по взрыво- и пожаробез- опасности 2 Наличие сертифика- тов соответ- ствия при- меняемых материалов требованиям пожарной безопасно-	Сертификат соответствия пожарной безопасности №НСОПБ.RU.П019/2Н00767 Срок действия с 30.09.2014. по 29.09.2017.	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	сти.		
10.2 Наличие сертификата по безопасности и свидетельства об утверждении типа средств измерений, допущенных к применению в РФ. Требование ПАО «Россети»	Обязательно	Сертификат соответствия № РОСС.RU.АГ98.Н110235 №0908159. Срок действия с 13.01.2014. по 12.01.2017. Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A №48657. Срок действия до 08 ноября 2017 г.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
11 Требования к комплектности поставки			
11.1 Трансформатор в сборе.	Да	В комплект поставки входит:*	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
11.2 Техническая документация на русском языке: - паспорт; - руководство по эксплуатации, включающее указания по транспортированию, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию; - копии протоколов приемосдаточных испытаний; - копию сертификата безопасности; -свидетельство о поверке. Требование ПАО «Россети»	Обязательно	1) трансформатор тока – 1шт.; 2) эксплуатационные документы: - паспорт – 1экз.; - руководство по эксплуатации – 1экз.** * При наличии особых требований в договоре на поставку в комплект поставки дополнительно может входить: - копия протокола приемосдаточных испытаний – 1экз.; - копия сертификата безопасности – 1экз.; - копия свидетельства об утверждении типа средств измерений – 1экз.. ** Общее количество экземпляров Руководства по эксплуатации может поставляться в меньшем количестве, но должно быть не менее 1 экз. на 12 трансформаторов тока. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.12).	
12 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению			
12.1 Маркировка Трансформатор должен иметь табличку (таблички), на которой должны быть указаны: - товарный знак предприятия-	Обязательно	Каждый трансформатор должен иметь табличку по ГОСТ 7746, на которой должны быть указаны: - наименование предприятия-	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>изготовителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наименование изделия «трансформатор тока»; - тип трансформатора и климатическое исполнение; - порядковый номер по системе нумерации изготовителя; - номинальное напряжение, кВ; - номинальная частота, Гц; - номера вторичных обмоток; - номинальный коэффициент трансформации; - класс точности для вторичных обмоток; - номинальный коэффициент безопасности приборов; - значение номинальной предельной кратности; - номинальная вторичная нагрузка, ВА; - масса трансформатора, кг; - обозначение стандарта на трансформаторы конкретных типов или обозначение ГОСТ 7746; - год выпуска. <p>ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.13.1).</p>		<p>изготовителя или товарный знак;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наименование продукции; - тип трансформатора и климатическое исполнение; - порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя; - номинальное напряжение; - номинальная частота; - номер вторичной обмотки; - номинальный коэффициент трансформации; - класс точности вторичных обмоток; - номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{Бном}$; - номинальная предельная кратности $K_{ном}$; - номинальная вторичная нагрузка, ВА; - масса трансформатора, кг; - обозначение технических условий; - год выпуска (кроме экспорта). <p>ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.13.3).</p>	
<p>12.2 Упаковка</p> <p>Все неокрашенные металлические части трансформатора (включая запасные части, при их наличии), подверженные воздействию внешней среды в процессе транспортирования и хранения, должны быть законсервированы с помощью смазок или другим надежным способом на срок хранения 3 г</p> <p>Упаковка должна обеспечивать сохранность трансформаторов при их транспортировании. Вид упаковки должен быть предусмотрен в стандартах на трансформаторы конкретных типов.</p> <p>ГОСТ 7746-2001 (пункт 6.14).</p>	Обязательно	<p>Консервация и упаковка – по ГОСТ 23216. Исполнение по прочности – «С», по защите от воздействия климатических факторов КУ-1.</p> <p>Перед упаковкой трансформатора на металлические части, не защищенные лакокрасочными покрытиями, необходимо нанести консервационное масло К-17 ГОСТ 10877 или аналогичное. Консервация производится в соответствии с ГОСТ 9.014</p> <p>Трансформаторы в картонных коробках размещаются на поддонах размером 1200×800 и стягиваются упаковочной лентой.</p>	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		Количество, порядок размеще- ния и способ укладки трансформаторов на поддо- нах указаны в чертежах на упаковку. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 1.14).	
12.3 Условия транспортиро- вания Требования к транспортиро- ванию в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216 и климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150, а так же методы испытания на прочность при транспортировании по ГОСТ 23216 должны быть указаны в стандартах на трансформато- ры конкретных типов. ГОСТ 7746-2001(пункты 10.1.1, 9.14), ГОСТ 15150, ГОСТ 23216.	Группа усло- вий транс- портирова- ния «С» или «Ж» по ГОСТ 23216	Транспортирование транс- форматоров возможно лю- бым закрытым видом транс- порта в условиях транспор- тирования по группе «С» со- гласно ГОСТ 23216. ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 5.1). Испытания проводились пу- тем транспортирования упа- кованных трансформаторов ТОЛ-НТЗ-10, ЗНОЛ-НТЗ-10 автомобилем на расстояние не менее 1000 км с последу- ющим осмотром у заказчика. Акт приемки трансформато- ров от 17.01.2013. Товарные накладные №3 от 16.01.2013, №1 от 09.01.2013.	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
12.4 Условия хранения Требования к хранению трансформаторов в части воз- действия климатических фак- торов внешней среды по ГОСТ 15150 должны быть указаны в стандартах на трансформаторы конкретных типов. ГОСТ 7746-2001(пункт 10.2.1), ГОСТ 15150, ГОСТ 23216.	Группа усло- вий хранения по ГОСТ 15150 «5ОЖ4»	Условия хранения транс- форматоров для поставок по России в части воздействия климатических факторов: в упаковке и транспортной таре – по группе условий хранения «5» ГОСТ 15150, без упаковки – по группе условий хранения «2». ТУ 3414-001-30425794-2012 (пункт 5.4).	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
13 Требования к сервисным центрам. Требование ПАО «Россети».			
13.1 Наличие помещения для складирования запасных трансформаторов, приборов и соответствующих инструмен- тов для осуществления гаран- тийной и послегарантийной замены трансформаторов.	1 Разрешите льная доку- ментация на техническое обслужива- ние электро- техническо- го оборудо- вания.	«Сведения о предприятии» от 19.05.2014, раздел 7 Све- дения о сервисных центрах.	Соответству- ет техниче- ским требо- ваниям ПАО «Россети»
13.2 Организация обучения и периодическая аттестация			

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов.</p> <p>13.3 Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийной и послегарантийной замены трансформаторов.</p> <p>13.4 Наличие достаточного для обеспечения своевременной (не более 5-ти суток) замены резерва трансформаторов.</p> <p>13.5 Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации трансформаторов специалистами сервисного центра.</p> <p>13.6 Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 ч.</p>	<p>2 Перечень и копии выполняемых договоров сервисного обслуживания.</p> <p>3 Отзывы о проделанной ранее сервисным центром работе (референс-лист).</p> <p>4 Перечень используемых приборов, с подтверждением их метрологической аттестации.</p> <p>5 Наличие договора с организацией, аккредитованной в установленном порядке (наличие аттестата аккредитации с соответствующей областью аккредитации) на право поверки.</p> <p>6 Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения персонала, подтверждающие право</p>		

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержден- ных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	гарантийно- го обслужи- вания от имени завода- изготовителя.		
14 Требование к состоянию производства. Требование ПАО «Россети».			
14.1 Наличие системы входного и промежуточного контроля качества	Акт инспекционной проверки производства.	Акт о результатах анализа состояния производства ООО «НТЗ «Волхов», г. Великий Новгород по выпуску измерительных трансформаторов от 02.09.2015. Система менеджмента качества ООО «НТЗ «Волхов» соответствует требованиям ГОСТ ИСО 9001-2011 (ИСО 9001:2008) Сертификат соответствия № РОСС RU.3997.04ЖЗА0067 от 28.01.2014. Срок действия до 28.01.2017. «Сведения о предприятии» от 19.05.2014	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
14.2 Наличие выходного контроля качества готовой продукции.			
14.3 Наличие сертификата системы управления качеством ISO 9001.			
14.4 Наличие испытательной лаборатории.			
14.5 Наличие системы подготовки персонала			
14.6 Наличие приспособленных и оснащенных техническими средствами помещений для изготовления, наладки и хранения готовой продукции.			
15. Информация о стоимости оборудования (прайс-лист)	Обязательно Приложение 6 к Порядку проведения аттестации	Прайс-лист ООО «НТЗ» Волхов»	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

9 Описание испытаний, проведенных в присутствии членов аттестационной комиссии

9.1 Проведены приёмосдаточные испытания трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10-11В-0,5Fs10/10P10-10/15-300/5 31,5кА УХЛ2, заводской номер 17683 дата изготовления 02.09.2015. Результаты испытаний положительные. Оформлен протокол приемосдаточных испытаний №17683 от 02.09.2015.

10 Предложения аттестационной комиссии о целесообразности организации опытно-промышленной эксплуатации аттестуемого оборудования

10.1 Учитывая положительные результаты испытаний аттестуемого оборудования и опыт ООО «Невский Трансформаторный Завод «Волхов» в изготовлении измерительных трансформаторов, считать нецелесообразным орга-

низацию опытно -промышленной эксплуатации трансформаторов тока ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35.

11 Выводы о соответствии аттестуемого оборудования утвержденным техническим требованиям

11.1 Трансформаторы тока с литой изоляцией типа ТОЛ-НТЗ-10, ТОЛ-НТЗ-20, ТОЛ-НТЗ-35, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2, на класс напряжения 10, 20, 35 кВ, на номинальный ток от 5 до 3000А, ток термической стойкости в течение 1 сек. до 40 кА, сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, изготавливаемые ООО «Невский Трансформаторный Завод «Волхов» по ТУ 3414-001-30425794-2012, соответствуют техническим требованиям ПАО «Россети» и рекомендуются для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети».

11.2 Срок действия «Заключения аттестационной комиссии» - 5 лет с момента утверждения данного заключения.

Председатель аттестационной комиссии:



Дроздов Н.В.

Члены аттестационной комиссии:



Кузяев Р.А.



Помазкин С. П.



Ахмадиев И.М.



Коновалов О.А.



Порошков М.В.



Любочский А. Н.