

Договор № 18/16-1
на оказание услуг по оперативному и техническому обслуживанию
электрооборудования 5 (пяти) ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ «Росляковская»

г. Нефтеюганск

« ____ » _____ 20__ г.

Акционерное общество энергетики и электрификации «Тюменьэнерго» (АО «Тюменьэнерго»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице директора филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети Фирсова Антона Александровича, действующего на основании доверенности № 16011 от 22.07.2015 г., с одной стороны, и **Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз» (ООО «РН-Юганскнефтегаз»)**, именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице Генерального директора Татриева Хасана Курейшевича, действующего на основании устава, с другой стороны, на основании протокола заседания закупочной комиссии филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети № 2015.1008-1-ЗЕИ от _____ 2015 года, заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. Предмет Договора

1.1. Исполнитель принимает на себя обязательства оказать Заказчику услуги по оперативному и техническому обслуживанию электрооборудования 5 (пяти) ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ «Росляковская», согласно Приложению №1 к настоящему договору, а Заказчик оплатить указанные услуги.

1.2. Услуги по оперативному и техническому обслуживанию оказываются в соответствии с нормативами принятыми для данного вида электрооборудования, а также графиками ППР разработанными Исполнителем и утвержденными Заказчиком. Изменения объемов оказанных услуг согласовываются Сторонами с оформлением дополнительного соглашения и Приложений, которые после их подписания являются неотъемлемой частью настоящего договора.

1.3. Исполнитель после письменного согласования с Заказчиком имеет право передавать производство части или всего объема услуг третьими лицам. Ответственность за оказание услуг третьими лицами перед Заказчиком несет Исполнитель в объеме, предусмотренном настоящим договором.

1.4. Сроки оказания услуг с «01» января 2016 года по «31» декабря 2016 года. Сроки оказания отдельных этапов и видов услуг устанавливаются Приложением №1 к настоящему договору и графиками ППР, утвержденными Заказчиком.

2. Цена договора.

2.1. Стоимость оказываемых услуг по настоящему договору составляет 2 657 625 (два миллиона шестьсот пятьдесят семь тысяч шестьсот двадцать пять) рублей 83 копейки, в том числе НДС 405 400 (четыреста пять тысяч четыреста) рублей 55 копеек, согласно приложению №2, к настоящему договору.

2.2. Стоимость оказанных услуг, указанная в п. 2.1. может уточняться и/или изменяться по соглашению Сторон, оформленному в письменном виде, путем подписания соответствующего Дополнительного соглашения.

2.3. Заказчик возмещает Исполнителю стоимость основных материалов и оборудования, не учтенных в Приложении № 3 и затраченных на техническое обслуживание по их фактической стоимости с учетом складской надбавки в размере 2%. Заказчик может предоставлять оборудование и запасные части по давальческой схеме.

2.4. Оплата по договору осуществляется, ежемесячно до 25 (двадцать пятого) числа месяца, следующего за отчетным, путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя, равными долями по 221 468 (двести двадцать одной тысяче четыреста шестьдесят восьми) рублей 82 копеек, в том числе НДС 33 783 (тридцати трех тысяч семьсот восьмидесяти трех) рублей 38 копеек, на основании подписанного сторонами Акта приема-передачи оказанных услуг, предоставленной Исполнителем счета-фактуры и ремонтной документации, согласно п.3.6.1.-3.6.2 настоящего договора. При этом к ремонтной документации относятся акты технического обслуживания, протоколы проверки устройств РЗА и ПАА, протоколы тепловизионного контроля электрооборудования (далее – протоколы ТВК), которые предоставляются Заказчику только в месяцы оказания услуг, согласно, годовых графиков обслуживания, указанных в п. 3.2. настоящего договора. Акты ежемесячной ревизии подогревательных устройств, предоставляются начиная с января по май месяц 2016 года включительно, и с сентября по декабрь 2016 года включительно.

2.5. На отношения сторон по оплате работ (услуг/товаров) положения ст. 317.1. ГК РФ не распространяются.

2.6. Обязательства Заказчика по оплате считаются исполненными на дату списания денежных средств с расчетного счета.

3. Обязанности Исполнителя

3.1. Исполнитель, своим приказом либо распоряжением назначает лицо ответственное за электрохозяйство, производит оказание предусмотренных договором услуг в соответствии с принятой у себя технологией, в объемах действующего ПТЭЭП, правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, ПУЭ, СНИП, обеспечивает, согласно данных правил и СНИП, надежную и безопасную работу обслуживаемого электрооборудования, обеспечивает пожарную безопасность объекта ПС 220/110/6 кВ Росляковская, в том числе электрооборудования пяти ячеек 220 кВ АО «Тюменьэнерго».

3.2. Исполнитель в течение 10 рабочих дней с даты заключения настоящего договора предоставляет на согласование Заказчику годовые графики обслуживания электрооборудования пяти ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская. Перечень оборудования входящего в состав пяти ячеек 220 кВ приведен в Приложении №1.

3.3. Если в процессе оказания услуг Исполнитель выявляет невозможность обслуживания того или иного электрооборудования, Исполнитель извещает об этом Заказчика и составляет двухсторонний акт на его списание.

3.4. Исполнитель принимает участие в расследовании причин выхода из строя находящегося в эксплуатации электрооборудования совместно с Заказчиком, в соответствии с Инструкцией по расследованию и учету нарушений в работе энергетического хозяйства предприятий нефтяной промышленности.

3.5. Исполнитель вправе приостановить в одностороннем порядке оказание услуг в случае просрочки совершения Заказчиком платежей по настоящему Договору, более чем на 30 (тридцать) календарных дней, а также за нарушение Заказчиком условий п.4.2. настоящего договора. В этом случае Исполнитель обязан за 5 (пять) дней предупредить Заказчика о своем намерении приостановить оказание услуг.

3.6. Исполнитель не позднее последнего числа месяца оказания услуг, передает Заказчику оформленные со своей стороны:

3.6.1. акты технического обслуживания электрооборудования (по формам указанным в Приложениях № 6.1-6.5 к настоящему договору), протоколы проверки устройств РЗА и ПА (по формам указанным в Приложениях № 6.6-6.16 к настоящему договору), протоколы ТВК (по форме указанной в Приложении № 8 к настоящему договору), согласно, годовых графиков обслуживания электрооборудования в 1 экземпляре;

3.6.2. акт ежемесячной ревизии подогревательных устройств в зимнее время (по форме указанной в Приложении №7 к настоящему договору) в 1 экземпляре;

3.6.3. акт приема-передачи оказанных услуг (Приложение № 5 к настоящему договору) в 2-х экземплярах;

3.6.4. счет-фактуру, оформленной в соответствии со ст. 169 Налогового кодекса РФ, в 1 экземпляре.

3.7. Исполнитель предоставляет Заказчику информацию об отнесении привлекаемых субподрядных организаций к субъектам малого и среднего предпринимательства до заключения договора (дополнительного соглашения о привлечении/замене субподрядных организаций).

3.8. Исполнитель обязан соблюдать требования стандарта организации АО «Тюменьэнерго» СТО 05770629.29.240.013-2008 «Организация производственно-технологических процессов. Общие положения.

4. Обязанности Заказчика

4.1. Заказчик назначает своим приказом ответственного представителя для решения технических и организационных вопросов, возникающих у Исполнителя в связи с исполнением настоящего договора, копию приказа прилагает к договору.

4.2. Заказчик в течение 5-ти дней рассматривает представленную документацию, указанную п. 3.6. настоящего договора и, при отсутствии замечаний и претензий к оказанным услугам, подписывает ее, либо направляет мотивированный отказ от подписания с указанием замечаний и претензий, а также с указанием сроков их устранения. В случае обмена Актом приема-передачи оказанных услуг и направления по электронной (факсимильной) связи, Заказчик обязуется подписанный оригинал Акта направить в адрес Исполнителя в течение 3 (трех) рабочих дней с момента получения.

4.3. В случае необходимости проведения капитального ремонта или реконструкции электрооборудования объекта, на эти виды работ оформляется отдельный договор.

4.4. Заказчик передает на техническое обслуживание электрооборудование в технически исправном состоянии, отвечающим требованиям ПУЭ, ПТЭЭП, правил охраны труда при эксплуатации электроустановок (ПБ) со следующей документацией:

- Исполнительной;
- Наладочной;
- Техническим паспортом объекта.

4.5. Заказчик вправе на любом этапе проверить полноту и качество оказания услуг по обслуживанию электрооборудования пяти ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская. Перечень оборудования входящего в состав пяти ячеек 220 кВ приведен в Приложении №1 настоящего договора.

5. Условия оказания услуг

5.1. При оказании услуг по настоящему договору Стороны обязуются выполнять взятые на себя обязательства.

5.2. Стороны обязуются незамедлительно информировать друг друга о затруднениях, препятствующих надлежащему исполнению обязательств по договору, для своевременного принятия мер.

5.3. В случае ненадлежащего исполнения Исполнителем условий настоящего договора, Заказчик вправе отказаться от подписания акта оказанных услуг и предъявить Исполнителю соответствующие претензии, а также не оплачивать соответствующий объем услуг до принятия решения Исполнителем о снижении цены на данные услуги либо до внесения необходимых исправлений.

5.4. В случае невозможности исполнения условий настоящего договора, возникшей по вине Заказчика, он возмещает Исполнителю фактически понесенные им расходы на момент определения невозможности исполнения настоящего договора. Указанные в настоящем пункте платежи должны быть осуществлены в течение календарного месяца с момента определения невозможности исполнения обязательств по настоящему договору.

5.5. Ежеквартально Стороны производят сверку исполнения обязательств и взаиморасчетов с составлением соответствующего Акта сверки взаимных расчетов. Акт сверки взаимных расчетов направляется Исполнителем в срок до 09 числа месяца, следующего за отчетным кварталом. Акт должен быть подписан Заказчиком и направлен Исполнителю в течение 3-х рабочих дней с момента получения.

5.6. Исполнитель приступает к оказанию услуг после предоставления Заказчиком документации, указанной в п. 4.4. настоящего договора.

5.7. Ни одна из Сторон не имеет права передавать свои права и обязанности по настоящему договору третьей стороне без письменного согласия другой Стороны. Уступка прав требований, зачет взаимных, однородных требований, перевод долга оформляется 3-х сторонним договором.

6. Ответственность сторон

6.1. За неисполнение и (или) ненадлежащее исполнение своих обязательств по настоящему договору Стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

6.2. Исполнитель не несет ответственность за отключение электрооборудования по независящим от него причинам, а именно:

- при стихийных бедствиях;
- при обнаружении заводских дефектов;
- при обнаружении скрытых дефектов;
- в результате воздействия на электрооборудование посторонних лиц.

6.3. В случае обнаружения дефектов или неисправностей в оборудовании, вызванных недоброкачественным обслуживанием, Исполнитель обязан за свой счет и в технически возможный кратчайший срок устранить дефекты и неисправности.

6.4. При нарушении (просрочке) Исполнителем сроков оказания услуг Заказчик вправе взыскать с Исполнителя неустойку в размере 0,1% от стоимости услуг, выполнение которых было просрочено, за каждый день просрочки.

6.5. Первичные учетные документы, указанные в п. 3.6.3 и п. 3.6.4 настоящего договора, составляемые во исполнение обязательств Сторон по настоящему Договору, должны соответствовать требованиям статьи 9 Федерального закона № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» и дополнительно содержать информацию о номере и дате подписания Договора.

6.6. В случае непредставления Исполнителем информации об отнесении привлекаемых субподрядных организаций к субъектам малого и среднего предпринимательства, Исполнитель уплачивает Заказчику штраф в размере 0,1% от стоимости договора.

6.7. В случае нарушения сроков оплаты, указанных в п.2.4 настоящего договора, Исполнитель вправе взыскать с Заказчика пени в размере 1/300 действующей на день уплаты ставки рефинансирования ЦБ РФ от суммы задолженности с НДС за каждый день просрочки.

6.8. Исполнитель обязан выставить Заказчику счет-фактуру, соответствующий положениям ст. 169 НК РФ. В случае, если Исполнитель не выставил в срок счет-фактуру, либо выставил счет-фактуру, содержание которого не соответствует ст. 169 НК РФ, Заказчик вправе взыскать с Исполнителя неустойку в сумме налога на добавленную стоимость, которая могла бы быть предъявлена Заказчиком к вычету или возмещению из

бюджета, при условии надлежащего оформления и предоставления счета-фактуры. Для целей применения настоящего пункта стороны признают, что понятие «выставил» означает изготовление и передачу Заказчику оригинала счета-фактуры. Стороны также признают, что для взыскания неустойки, предусмотренной настоящим пунктом, Заказчик не обязан доказывать факт отказа налоговых органов в предоставлении вычетов или возмещения Заказчику из бюджета, указанных выше.

7. Конфиденциальность

7.1. Стороны обязуются без взаимного предварительного письменного согласования не разглашать третьим лицам информацию, составляющую коммерческую тайну: информацию, полученную в ходе заключения настоящего Договора; информацию, относящуюся к предмету и условиям настоящего Договора (содержащуюся в тексте настоящего Договора, а также в документах, являющихся неотъемлемой частью настоящего Договора); информацию, полученную в ходе исполнения Сторонами обязательств по настоящему Договору (далее – конфиденциальная информация)*. Срок неразглашения конфиденциальной информации устанавливается Сторонами в течение всего срока действия Договора, а также в течение трех лет после прекращения данного срока.

7.2. Каждая из Сторон обязуется предпринять все разумные меры, необходимые и целесообразные для предотвращения несанкционированного раскрытия конфиденциальной информации.

7.3. Стороны обязуются не использовать незаконно конфиденциальную информацию, а также обязуются незамедлительно информировать друг друга о ставших им известными угрозе разглашения, разглашении или ином незаконном использовании конфиденциальной информации, о случаях запросов конфиденциальной информации третьими лицами, в том числе органами государственной власти, иными государственными органами, органами местного самоуправления.

7.4. За разглашение или незаконное использование конфиденциальной информации Сторона, нарушившая обязательства, предусмотренные данным разделом настоящего Договора, обязана возместить потерпевшей Стороне причиненные убытки.

* За исключением информации, являющейся общедоступной; информации, в отношении которой в соответствии с действующим законодательством РФ не может быть установлен режим коммерческой тайны; информации, подлежащей раскрытию в соответствии с действующим законодательством РФ.

8. Антикоррупционная политика

8.1. Исполнителю известно о том, что АО «Тюменьэнерго» реализует требования статьи 13.3. Федерального закона от 25 декабря 2008 года № 273-ФЗ «О противодействии коррупции», принимает меры по предупреждению коррупции, присоединилось к Антикоррупционной хартии российского бизнеса (свидетельство от 01.07.2015 № 414), ведет Антикоррупционную политику и развивает не допускающую коррупционных проявлений культуру, ведет деловые отношения с контрагентами, которые гарантируют добросовестность своих партнеров и поддерживают антикоррупционные стандарты ведения бизнеса.

Присоединение к Антикоррупционной хартии российского бизнеса свидетельствует о соответствии АО «Тюменьэнерго» антикоррупционным требованиям международно-правовых стандартов.

Разработка и принятие мер по предупреждению и противодействию коррупции, неприятие коррупционных проявлений при взаимодействии с органами государственной

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

власти и в корпоративных отношениях свидетельствует о соблюдении норм антикоррупционного законодательства Российской Федерации.

Единая вертикально-интегрированная система в ПАО «Россети» и АО «Тюменьэнерго» по профилактике коррупционных и иных правонарушений отражена в Едином стратегическом документе - Антикоррупционной политике ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети» (далее - Антикоррупционная политика).

ПАО «Россети» и АО «Тюменьэнерго» при взаимодействии с исполнителем, ориентированы на установление и сохранение деловых отношений, которые:

- поддерживают Антикоррупционную политику ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети»;

- ведут деловые отношения в добросовестной и честной манере;

- заботятся о собственной репутации;

- демонстрируют поддержку высоким этическим стандартам;

- реализуют собственные меры по противодействию коррупции;

- участвуют в коллективных антикоррупционных инициативах.

8.2. Исполнитель настоящим подтверждает, что он ознакомился с Антикоррупционной хартией российского бизнеса и Антикоррупционной политикой, представленных в разделе «Антикоррупционная политика» на официальном сайте АО «Тюменьэнерго» по адресу: http://www.te.ru/about/antikorrupsionnaya_politika/, удостоверяет, что он полностью принимает положения Антикоррупционной политики, и обязуется обеспечивать соблюдения требований Антикоррупционной политики, как со своей стороны, так и со стороны аффилированных с ним физических и юридических лиц, действующих по настоящему Договору, включая без ограничений собственников, должностных лиц, работников или посредников.

При исполнении своих обязательств по настоящему Договору, Исполнитель и АО «Тюменьэнерго», их аффилированные лица, работники или посредники не выплачивают, не предлагают выплатить и не разрешают выплату каких-либо денежных средств или ценностей, прямо или косвенно, любым лицам, для оказания влияния на действия или решения этих лиц с целью получить какие-либо неправомерные преимущества или иные неправомерные цели.

8.3. При исполнении своих обязательств по настоящему Договору, Исполнитель и АО «Тюменьэнерго», их аффилированные лица, работники или посредники не осуществляют действия, квалифицируемые применимым законодательством, как дача (ст. 291 УК РФ)/получение (ст. 290 УК РФ) взятки, посредничество во взяточничестве (ст. 291.1 УК РФ), коммерческий подкуп (ст. 204 УК РФ), злоупотребление полномочиями (ст. 201 УК РФ), незаконное вознаграждение от имени юридического лица (ст. 19.28 КоАП РФ), незаконное привлечение к трудовой деятельности либо к выполнению работ или оказанию услуг государственного или муниципального служащего либо бывшего государственного или муниципального служащего (ст. 19.29 КоАП РФ), а также иное противоправное деяние (действие или бездействие), обладающее признаками коррупции, за которое законом установлена дисциплинарная, уголовная, гражданско-правовая или административная ответственность.

Исполнитель и АО «Тюменьэнерго» отказываются от стимулирования каким-либо образом работников друг друга, в том числе путем предоставления денежных сумм, подарков, безвозмездного выполнения в их адрес работ (услуг) и другими, не поименованными здесь способами, ставящего работника в определенную зависимость и направленного на обеспечение выполнения этим работником каких-либо действий в пользу стимулирующей его стороны Исполнителя и АО «Тюменьэнерго».

Под действиями работника, осуществляемыми в пользу стимулирующей его стороны Исполнителя или АО «Тюменьэнерго», понимаются:

- предоставление неоправданных преимуществ по сравнению с другими контрагентами;

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

- предоставление каких-либо гарантий;
- ускорение существующих процедур;
- иные действия, выполняемые работником в рамках своих должностных обязанностей, но идущие в разрез с принципами прозрачности и открытости взаимоотношений между Исполнителем и АО «Тюменьэнерго».

8.4. В случае возникновения у Исполнителя и АО «Тюменьэнерго» подозрений, что произошло или может произойти нарушение каких-либо п.8.1, 8.2, 8.3 Исполнитель и АО «Тюменьэнерго» обязуются уведомить другую Сторону в письменной форме. После письменного уведомления, Исполнитель и АО «Тюменьэнерго» имеют право приостановить исполнение Договора до получения подтверждения, что нарушения не произошло или не произойдет. Это подтверждение должно быть направлено в течение десяти рабочих дней с даты направления письменного уведомления.

В письменном уведомлении Исполнитель и АО «Тюменьэнерго» обязаны сослаться на факты и предоставить материалы, достоверно подтверждающие или дающие основание предполагать, что произошло или может произойти нарушение каких-либо п.8.1 и п.8.2 Исполнителем и АО «Тюменьэнерго», его аффилированными лицами, работниками или посредниками.

8.5. В случае нарушения Исполнителем и АО «Тюменьэнерго» обязательств по соблюдению требований Антикоррупционной политики, предусмотренных в п. 8.1 и п.8.2 и обязательств воздерживаться от запрещенных в п.8.3 настоящего Договора действий, и/или неполучения другой стороной в установленный срок подтверждения, что нарушения не произошло или не произойдет, Исполнитель или АО «Тюменьэнерго» имеет право расторгнуть Договор в одностороннем порядке полностью или в части, направив письменное уведомление о расторжении. Сторона, по чьей инициативе был расторгнут Договор в соответствии с положениями настоящей Статьи, вправе требовать возмещения реального ущерба, возникшего в результате такого расторжения.

8.6. Государственная политика в области развития партнерства государства и бизнеса по противодействию коррупции реализуется ПАО «Россети» путем безусловного следования при ведении бизнеса антикоррупционным стандартам, нацеленным на минимизацию коррупционных проявлений в электросетевом комплексе, влияющих на репутацию компании, отношения с партнерами и контрагентами, и, как следствие, на успешность исполнения задач, поставленных перед ПАО «Россети» руководством страны.

9. Раскрытие информации

9.1. В целях проведения антикоррупционных проверок Заказчик обязуется в течение (10) десяти рабочих дней, в любое время в течение действия настоящего Договора, по письменному запросу Исполнителя предоставить Исполнителю информацию о цепочке собственников Заказчика, включая бенефициаров (в том числе, конечных), по форме согласно Приложению № 4 к настоящему договору с приложением подтверждающих документов (далее – Информация).

9.2. В случае изменений в цепочке Заказчика, включая бенефициаров (в том числе, конечных) и (или) в исполнительных органах Заказчика обязуется в течение (10) десяти рабочих дней с даты внесения таких изменений предоставить соответствующую информацию Исполнителю.

9.3. Информация предоставляется заверенная подписью Генерального директора или уполномоченным на основании доверенности лицом, в отсканированном варианте и направляется в адрес Исполнителя путем электронной почты с описью вложения в сопроводительном письме. Датой предоставления Информации является дата получения Исполнителем электронного сообщения. Указанное в настоящем пункте условие является существенным условием настоящего Договора в соответствии с ч. 1 ст. 432 ГК РФ.

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

9.10. Стороны подтверждают, что согласие субъектов персональных данных на обработку персональных данных оформлено в соответствии с Федеральным законом РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ.

9.11. В случае если одна из Сторон будет привлечена к ответственности в виде штрафа, наложенного государственными органами за нарушение Федерального закона РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ в связи с отсутствием согласия субъекта на обработку персональных данных, предусмотренного пунктом 9.10 настоящего договора, либо одна из сторон понесет расходы в виде сумм возмещения морального и/или имущественного вреда, подлежащих возмещению субъекту персональных данных за нарушение Федерального закона РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ в связи с отсутствием согласия такого субъекта на обработку персональных данных, предусмотренного пунктом 9.10 настоящего договора, Сторона не предоставившая согласия субъекта на обработку персональных данных обязана возместить Стороне привлеченной к ответственности суммы таких штрафов и/или расходов на основании вступивших в законную силу решения (постановления) уполномоченного государственного органа и/или решения суда о возмещении морального и/или имущественного вреда, причиненного субъекту персональных данных.

10. Разрешение споров

10.1. Спорные вопросы, возникающие в ходе исполнения настоящего договора, разрешаются Сторонами путем переговоров, в случае не достижения согласия к Стороне нарушившей обязательство предьявляется претензия, срок рассмотрения которой 10 дней с момента получения.

10.2. В случае если стороны не смогут прийти к соглашению, то все споры и разногласия разрешаются в Арбитражном суде ХМАО-Югры.

11. Вступление договора в силу и срок его действия

11.1. Срок действия настоящего договора: с «01» января 2016 г. по «31» декабря 2016 г., а в части принятых Сторонами обязательств - до полного их исполнения.

11.2. Досрочное прекращение договора возможно по взаимному соглашению сторон, оформленному в письменном виде полномочными представителями Сторон при условии полного урегулирования вопросов платежей.

12. Форс-Мажор

12.1. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по настоящему договору, если таковые явились следствием действия обстоятельств непреодолимой силы. Срок исполнения договорных обязательств соразмерно отодвигается на время действия таких обстоятельств.

12.2. Сторона, для которой создалась невозможность исполнения обязательств по настоящему договору, должна немедленно (трое суток) известить другую Сторону о наступлении и прекращении таких обстоятельств. Несоблюдение этого срока для извещения другой Стороны, равно как и отказ от обязанностей извещения другой Стороны должны рассматриваться как отказ от прав в соответствии с данным пунктом.

12.3. Возникновение обстоятельств непреодолимой силы должно быть заверено соответствующими официальными властями территории, где эти обстоятельства имели место.

12.4. Если форс-мажорные обстоятельства продлятся более одного календарного месяца, то каждая Сторона имеет право расторгнуть настоящий договор при условии урегулирования вопроса о возмещении возникших убытков. После урегулирования

вопроса об убытках Стороны подпишут соответствующее дополнение к настоящему договору о его расторжении в двустороннем порядке.

13. Заключительные положения

13.1. Все изменения и дополнения к настоящему договору действительны и составляют его неотъемлемую часть, лишь при условии, что они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными представителями Сторон.

13.2. Договор и другие документы, в том числе и платежные, могут быть изготовлены и переданы с помощью средств электронно-технической связи (факсы, телетайпы, модемы, телексы и пр.), позволяющих с достоверностью установить, что документ исходит от стороны по договору. Изготовленные и переданные таким способом документы имеют юридическую силу. Стороны несут ответственность за достоверность подписи. Обмен оригинальными экземплярами документов обязателен (ст.160 ГК РФ).

13.3. После вступления договора в силу вся предыдущая переписка между сторонами теряет силу.

13.4. Реорганизация любой из Сторон не является основанием для изменения условий или расторжения договора. В этом случае договор сохраняет силу для правопреемников Сторон.

13.5. Обо всех изменениях своего местонахождения или банковских реквизитов, а равно других обстоятельств, имеющих значение для надлежащего исполнения настоящего договора, Стороны обязаны извещать друг друга в семидневный срок с даты такого изменения. В противном случае Сторона, не выполнившая условия настоящего пункта, несет риск вызванных этим для нее неблагоприятных последствий.

13.6. Во всем остальном, что не урегулировано настоящим договором, действуют нормы ГК РФ.

13.7. Настоящий договор составлен в 2-х экземплярах, имеющих равную юридическую силу.

13.8. В день подписания договора со стороны Исполнителя Исполнитель обязан направить Заказчику на электронный адрес office@nues.te.ru и AUhimenko@nues.te.ru в формате файла *.pdf скан-копию подписанного договора (со всеми приложениями к нему), с последующим направлением оригинала договора. В случае неисполнения указанной обязанности Исполнитель обязан оплатить Заказчику штраф в размере 5% от цены Договора.

14. Перечень основных регламентирующих документов

14.1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), в редакции 2003 г.

14.2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные Приказом Минэнерго от 13.01.2003 №6.

14.3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 N 328н).

14.4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утвержденные Постановлением Госгортехнадзора РФ от 05.06.2003 № 56.

15. Приложения к договору

15.1. Приложение №1 – Перечень оборудования и объем работ по обслуживанию электрооборудования пяти ячеек 220 кВ АО «Тюменьэнерго» на ПС 220/110/6 кВ Росляковская в 2016 г.

15.2. Приложение №2 – Расчет стоимости услуг по оперативному и техническому обслуживанию электрооборудования пяти ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская в 2016 году.

15.3. Приложение №3 – Перечень материалов для оказания услуг по обслуживанию электрооборудования пяти ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская в 2016 г к расчету стоимости услуг по договору № 18/16-1 от «___» _____ 20__15г.

15.4. Приложение №4 – Информация о цепочке собственников контрагента, включая бенефициаров (в том числе, конечных) по состоянию на «___» _____ 20__ г.

15.5. Приложение №5 – форма акта приема-передачи оказанных услуг

15.6. Приложение № 6.1 – форма акта технического обслуживания выключателя 242 PMR 40.

15.7. Приложение № 6.2 – форма акта технического обслуживания разъединителя SGF-245п.

15.8. Приложение № 6.3 – форма акта технического обслуживания трансформатора напряжения СРВ-245.

15.9. Приложение № 6.4 – форма акта технического обслуживания конденсатора связи.

15.10. Приложение № 6.5 – форма акта технического обслуживания высокочастотного заградителя.

15.11. Приложение № 6.6 – форма протокола проверки терминала REB670 RU21 версия 1p1r16. Защита шин ШЭЗШ 4220.

15.12. Приложение № 6.7 – форма протокола проверки терминала REL670 RU31 версия 1p1r16. Шкаф защиты и управления выключателем для линии электропередачи напряжением 110 (220) кВ ШЭЛС 5230.

15.13. Приложение № 6.8 – форма протокола проверки терминала REL670 RU31 версия 1p1r16. Защита обходного выключателя ШЭЛС 5230.

15.14. Приложение № 6.9 – форма протокола проверки терминала REL670 RU31 версия 1p1r16. Шкаф защит секционного (шиносоединительного) выключателя типа ШЭСВ 4220.

15.15. Приложение № 6.10 – форма протокола проверки защиты типа ПДЭ-2802.

15.16. Приложение № 6.11 – форма протокола проверки индикатора микропроцессорного фиксирующего типа ИМФ-ЗР.

15.17. Приложение № 6.12 – форма протокола проверки ВЧ-канала защиты с постами ПВЗУ-Е.

15.18. Приложение № 6.13 – форма протокола проверки ВЧ-канала ПАА с аппаратурой ПРД АКА-16(32) «Кедр».

15.19. Приложение № 6.14 – форма протокола проверки ВЧ-канала ПАА с аппаратурой ПРМ АКА-16(32) «Кедр».

15.20. Приложение № 6.15 – форма протокола проверки ФП.

15.21. Приложение № 6.16 – форма протокола проверки ВЧЗ.

15.22. Приложение № 7 – форма Акта ежемесячной ревизии подогревательных устройств.

15.23. Приложение № 8 – форма протокола ТВК.

15.24. Приложение № 9 – форма подтверждения контрагентом наличия согласия на обработку персональных данных и направления уведомлений об осуществлении обработки персональных данных.

16. Адреса и банковские реквизиты сторон

16.1. Стороны обязуются письменно уведомлять друг друга об изменении формы собственности, банковских и почтовых реквизитов, реорганизации, ликвидации, банкротстве и иных обстоятельствах, влияющих на надлежащее исполнение

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО ТЮМЕНЬЭНЕРГО
ТЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ЕТИ

предусмотренных договором обязательств, в срок не позднее десяти дней с момента наступления соответствующих обстоятельств.

16.2. Реквизиты Сторон:

ЗАКАЗЧИК:

АО «Тюменьэнерго»

Юридический адрес: 628408, Россия,
г. Сургут, Тюменская область, ХМАО-Югра,
ул. Университетская, 4
Фактический адрес филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети: 628303,
Россия Тюменская область, ХМАО-Югра
г. Нефтеюганск, ул. Мира 15
ОГРН 1028600587399
ИНН/КПП 8602060185/861902001
р/с 40702810267170101719
в Западно-Сибирском банке
ПАО «Сбербанк России» г. Тюмень
к/с 30101810800000000651, БИК 047102651
ОКПО 05801526; ОКТМО 71874000001; ОКФС 16
ОКОПФ 30002; ОКОГУ 4210008;
ОКВЭД 40.10.2
тел./факс 8 (3463) 25-33-59/25-16-50, 25-34-36
e-mail: office@nues.te.ru

**Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети**

_____ **А.А. Фирсов**

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

ООО «РН-Юганскнефтегаз»

Адрес места нахождения/почтовый адрес:
628309, РФ, ХМАО-Югра, г. Нефтеюганск,
ул. Ленина, д. 26
ОГРН 1058602819538
ИНН/КПП 8604035473/860401001
р/с 40702810900000001527
в Нефтеюганском филиале
АО «Всероссийский банк развития регионов»
г. Москва
к/с 30101810900000000880, БИК 044525880
ОКПО 76841742; ОКТМО 71874000; ОКФС 16;
ОКОПФ 12165; ОКОГУ 4100614;
ОКВЭД 11.20; 74.20.2; 45.21.3; 70.2; 71.2; 71.3;
70.3; 75.25.1; 55.23.5; 85.14.1; 60.30.1; 63.12.21;
40.10.1; 40.10.2; 74.20.3; 73.10
тел./факс 8 (3463) 31-51-84, 22-89-51
e-mail: rn_yng@yungjsc.com

**Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»**

_____ **Х.К. Татриев**

**Перечень оборудования и объем работ по обслуживанию электрооборудования пяти ячеек 220 кВ
АО "Тюменьэнерго" на ПС 220/110/6 кВ Росляковская в 2016 году**

№	Наименование Исполнителя	Наименование ПС	Наименование обслуживаемого оборудования	Тип оборудования	Вид обслуживания	Срок выполнения работ	Требования к работам
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Диспетчерское управление режимом работы оборудования	Круглосуточно	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
2	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Периодические осмотры оборудования ПС	Ежедневно	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
3	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Включение и отключение обогрева оборудования	По мере необходимости	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
4	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Оперативное переключение и вывод в ремонт оборудования	При поступлении заявок	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
5	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Оперативные переключения для отключения оборудования в случае возникновения аварий на ПС, выполнение мероприятий по ликвидации аварий.	Незамедлительно при обнаружении признаков возникновения аварий	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по ликвидации аварий
6	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Допуск к работам персонала подрядных организаций	При поступлении заявок	Работу выполнять согласно правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, типовых и местных инструкций по охране труда
7	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Контрольные измерения поточкораспределения нагрузок и уровней напряжения	Ежемесячно и при проведении системных замеров	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
8	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Осмотр опорной изоляции ОРУ-220 кВ	Ежедневно	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям

**ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН**

**СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ**

9	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Осмотр коммутационных аппаратов ОРУ -220 кВ	Ежедневно	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
10	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Осмотр релейных шкафов	Ежедневно	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
11	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Состояние уплотнений дверей шкафов и кожухов и т.п.	Ежедневно	Работу выполнять согласно типовых и местных инструкций по переключениям
12	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Проверка работы обогрева	Ежедневно	Ежедневно в период низких температур (сентябрь - май месяцы), предоставлять Заказчику ежемесячно в период низких температур контрольные замеры по форме Приложения №8
13	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Электрооборудование пяти ячеек 220 кВ (ячейки ВЛ 220 кВ Пыть-Ях, ВЛ 220 кВ Магистральная, ВЛ 220 кВ Югра-1, ВЛ 220 кВ Югра-2, ОВ-220 кВ)		Тепловизионный контроль электрооборудования	Выполнять не реже 1 раза в 2 года	Согласно п. 1.8. СО 34.45-51.300-97 "Объем и нормы испытаний электрооборудования"
14	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Элегазовые выключатели 220 кВ - 5шт.	PMR-242	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	В объеме регламентного обслуживания в соответствии с требованиями заводской инструкции по эксплуатации. Выполненные работы оформить актом согласно Приложения № 7.1.
15	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Разъединители 220кВ (трехполюсные) - 12шт.	SGF 245п	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	В объеме регламентного обслуживания в соответствии с требованиями заводской инструкции по эксплуатации. Выполненные работы оформить актом согласно Приложения № 7.2.
16	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Разъединители 220кВ (однополюсные) - 10шт.	SGF 245п	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	В объеме регламентного обслуживания в соответствии с требованиями заводской инструкции по эксплуатации. Выполненные работы оформить актом согласно Приложения № 7.2.
17	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Трансформатор напряжения 220 кВ - 1шт.	СРВ-245(5б)	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	В объеме регламентного обслуживания в соответствии с требованиями заводской инструкции по эксплуатации. Выполненные работы оформить актом согласно Приложения № 7.3.
18	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Устройства обогрева приводов элегазовых выключателей 220 кВ - 5шт.	-	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	В объеме регламентного обслуживания в соответствии с требованиями заводской инструкции по эксплуатации
19	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	ВЧ-обработка - 5 фаз. (яч. ВЛ-220 Югра-1, ВЛ-220 Югра-2)	ВЗ-1250-0,5У1, СМВ-110+ СМ(П)-110, РВО-10/400, ФП 3200	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	В объеме регламентного обслуживания в соответствии с требованиями заводской инструкции по эксплуатации. Выполненные работы оформить актом согласно Приложения № 7.4-7.5.
20	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Привод ЭВ-220кВ - 4шт.	НВМ-1,8	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электровтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)

21	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Автоматика ЭВ-220кВ ВЛ - 4шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
22	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Шкаф ТТ - 4шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
23	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Защита ВЛ ПДЭ 2802, ПВЗУ - 4шт.	ПДЭ 2802, ПВЗУ	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
24	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Защита ВЛ ШЭЛС 5230 - 4шт.	ШЭЛС 5230	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
25	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Защита МСЭВ-220кВ ШЭСВ-4220 - 1шт.	ШЭСВ-4220	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
26	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Автоматика МСЭВ-220кВ - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
27	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Привод ОСШЭВ-220кВ - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
28	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Автоматика ОСШЭВ-220кВ - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
29	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Защита ОСШЭВ ШЭЛС 5230 - 1шт.	ШЭЛС 5230	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)

Вед. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЮГАНСКИЕ
ЭЛ.СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКТИВНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЬЕНЭНЕРГО»
НЕФТЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

30	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Шкаф ТТ - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
31	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	УРОВ-220кВ - 6шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
32	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Панель перевода ЭВ-220кВ - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
33	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Шкаф ТН-220кВ оеш - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
34	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Панель ТН-220кВ оеш - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
35	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Измеритель расстояния ИМФ-ЗР - 4шт.	ИМФ-ЗР	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
36	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Панель ПРМ АКА 400кГц - 1шт.	АКА 400кГц	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
37	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	Регистр авар.режима АУРА-128 - 2шт.	АУРА-128	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
38	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	ЭМБ-220кВ - 1шт.		ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)

39	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	ДЗШ-220кВ 1шт ШЭЛС 4220 - 1шт.	ШЭЛС 4220	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
40	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	ДЗШ-220кВ 2шт ШЭЛС 4220 - 1шт.	ШЭЛС 4220	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
41	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	ВЧ обработка ПВЗУ-Е - 2шт.	ПВЗУ-Е	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)
42	ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Росляковская	ВЧ обработка АКА-Кедр - 2шт.	АКА-Кедр	ТО	В соответствии с согласованным графиком обслуживания	Работу выполнять согласно правил технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (СО 34.35.617-2001)

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____/А.А. Фирсов/

(подпись)

М.П.

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____/Х.К. Тагриев/

(подпись)

М.П.

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КАНКУРОНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

Расчет

стоимости услуг по по оперативному и техническому обслуживанию
электрооборудования пяти ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская 2016 г.

(с расшифровкой трудовых затрат).

№ п/п	Наименование работ (поэтапная расшифровка)	%	Сумма, руб.	Примечание
1	2	3	4	5
	Техническое обслуживание оборудования пяти ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская			
1	Итого заработная плата по тарифу		194 232,59	
2	Надбавка за профмастерство	15,0%	29 134,89	
3	Доплата за вредные условия труда	5,0%	9 711,63	
4	Текущая премия	53,0%	123 531,93	
5	Надбавка за вахтовый метод работы	18,0%	34 961,87	
6	Премия по итогам года	20,5%	39 817,68	
7	Итого заработная плата		431 390,58	
8	Доплата по районному коэффициенту (по ХМАО)	70,0%	301 973,40	
9	Доплата за непрерывный стаж работы в районах Крайнего Севера и местностях приравненных к ним (ХМАО)	50,0%	215 695,29	
10	Итого основная заработная плата		949 059,27	
11	Дополнительная заработная плата	12,5%	118 252,79	
12	Страховые взносы в ПФ РФ, ФСС РФ, ФОМС РФ и средства на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве	30,4%	324 676,33	
	Материалы		17 517,82	
13	Итого прямые расходы		1 409 506,20	
15	Накладные расходы	75,3%	714 641,63	
16	Итого себестоимость		2 124 147,84	
17	Рентабельность	12,0%	128 077,45	
18	ИТОГО с учетом рентабельности		2 252 225,28	
19	НДС	18,0%	405 400,55	
20	Итого с НДС		2 657 625,83	

№ п/п	Должность	Численность	Норма времени, ч/часов	Тарифная ставка руб/час	Тарифная з/плата, руб.
1	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	1	1 122,80	96,41	108 249,15
2	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики	1	810,40	106,10	85 983,44
	Итого:	2	1 933,2		194 232,6

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____ А.А. Фирсов
" ____ " _____ 201__ г.

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ Х.К. Татриев
" ____ " _____ 201__ г.

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А. С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Приложение №3
к договору № 18/16-1
от «___» _____ 201_ года

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ

для оказания услуг по обслуживанию электрооборудования
пяти ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская в 2016 году
к расчету стоимости услуг по договору № 18/16-1 от «___» _____ 2016 года

№ п/п	Наименование	Количество	Единица измерения	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Ветошь	4	кг	16,60	66,40
2	Компаунд Alnox Electrical Joint Compaund	0,95	кг	110,30	104,79
3	Масло ESSO UNIVIS J 13	2,5	л	242,70	606,75
4	Полировачный войлок	11,5	м	61,80	710,70
5	Полиэтиленовая пленка	50	м.п.	27,60	1 380,00
6	Полиэтиленовый мешок емкостью 20 л.	70	шт	3,90	273,00
7	Растворитель	25	кг	32,00	800,00
8	Салфетка техническая	72	шт	0,50	36,00
9	Смазка Dow Couning Fluoro Silicone FS-1292	0,95	кг	165,50	157,23
10	Смазка Molicote 312	0,95	кг	132,40	125,78
11	Смазка Shell Alvania №2 Grease	0,95	кг	136,90	130,06
12	Стальная щетка	10	шт	15,40	154,00
13	Технический спирт 95%	15	л	66,20	993,00
14	Шлифовальная шкурка	9	м	58,50	526,50
15	Элегаз	56	кг	98,20	5 374,86
16	Бензин Б-70	20	кг	6,80	136,00
17	Бумага наждачная	6,5	м2	58,50	380,25
18	Обтирочный материал	4,8	кг	2,20	10,56
19	Эмаль ЭП-51	13	кг	77,20	1 003,60
20	Керосин	26	кг	8,80	228,80
21	Краска масляная, серая	50	кг	77,20	3 860,00
22	Метизы	13	кг	18,80	244,40
23	Смазка ЦИАТИМ	6,5	кг	33,10	215,15
ИТОГО:					17 517,82

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ А.А. Фирсов

_____ Х.К. Татриев

Вед. юрисконсульт филиала «Нефтеюганские
эл.сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Информация о цепочке собственников, включая бенефициаров

(по состоянию на ___ / ___ / 20__ года)

Информация о предприятии														
№ п.п.	ИНН	ОГРН	Наименование (краткое)	Код ОКВЭД	ФИО руководителя	Паспортные данные руководителя	№	ИНН	ОГРН	Наименование/ФИО	Адрес регистрации	Серия и номер документа, удостоверяющего личность (для физ.лиц)	Руководитель/участник/акционер/бенефициар	Информация о подтверждающих документах (наименование, реквизиты и т.д.)

Должность

И.О. Фамилия

(подпись лица-уполномоченного представителя организации-контрагента)

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____ А.А. Фирсов

Форма согласована

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ Х.К. Татариев

ВЕД. ЮРЬКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛ «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Исполнитель ООО "РН-Юганскнефтегаз"

Заказчик : АО "Тюменьэнерго"

Адрес: _____

Адрес: _____

ИНН/КПП: _____

ИНН/КПП: _____

**Форма АКТА ПРИЕМА-ПЕРЕДАЧИ
ОКАЗАННЫХ УСЛУГ № _____**

г. Нефтеюганск

"__" _____ 201_ г.

Вид услуг: оперативное и техническое обслуживание электрооборудования

Основание: Договор №18-16-1 " __ " _____ 201_ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель АО "Тюменьэнерго" именуемый в дальнейшем "ЗАКАЗЧИК", в лице /Должность ФИО/, с одной стороны, и представитель ООО "РН-Юганскнефтегаз", именуемый в дальнейшем "ИСПОЛНИТЕЛЬ", в лице /Должность ФИО/, с другой стороны, подписали настоящий АКТ о том, что Исполнителем произведены услуги по оперативному и техническому обслуживанию электрооборудования 5 ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская в соответствии с договором надлежащим образом и в полном объеме, ЗАКАЗЧИК не имеет претензий к ИСПОЛНИТЕЛЮ по качеству и объему оказанных услуг:

№ п/п	Наименование работ (услуг)	Период	Ед.изм ерения	Кол-во	Цена (руб.)	Сумма без НДС (руб.)	НДС (руб.)	Сумма с НДС, (руб.)
	Оказание услуг по оперативному и техническому обслуживанию электрооборудования 5 ячеек 220 кВ на ПС 220/110/6 кВ Росляковская							
Всего								

Итого по документу : _____

Работу сдал:
Исполнитель:
/Должность/ _____

Работу принял:
Заказчик:
/Должность/ _____ /ФИО/

м.п.

м.п.

Форма согласованна

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____ А.А. Фирсов

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ Х.К. Татриев

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Приложение 6.1
к договору № 18/16-1
от «___» _____ 201_ года

УТВЕРЖДАЮ
Начальник РЭС

« ___ » _____ 201_ г.

**ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 242 PMR 40**

РЭС _____
Подстанция _____ Диспетчерское наименование _____
Оборудование _____ Тип _____
Заводской номер _____ Завод изготовитель _____
Год выпуска _____ Год установки _____

Выполненные в ходе ремонта проверки и работы.

Выполненные работы	Выполнена (да/нет)
Проверка давления элегаза. См. таблицу №1	
Проверка уставок монитора плотности элегаза	
Запись количества срабатываний выключателя с током и без тока	
Проверка содержания влаги в элегазе	
Проверка герметичности во всех соединениях газовой системы	
Проверка работы антиконденсатных и низкотемпературных подогревателей	
Проверка изоляторов на загрязнение и отсутствие трещин	
Проверка герметичности уплотнений межполюсных валов во включенном и отключенном положениях выключателя	
Проверка затяжки резьбовых соединений задних крышек баков, всех фланцев, предохранительных мембран	
Проверка уровня масла в приводе	
Визуальная проверка наличия внешних утечек масла в приводе	
Проверка щеток двигателя и при необходимости их замена	
Проверка затяжки крепежных деталей привода, обеспечивающих герметичность	
Проверка регулировки блок-контактов	
Проверка крепления проводов и контактных зажимов цепей низкого напряжения	
Проверка количества включений двигателя привода	
Измерение переходного сопротивления, оценка технического состояния (3фазы): См. таблицу №1	

Таблица №1

№ п/п	Характеристики и контролируемые параметры	Норма	Фактически
Выключатель			
1	Рабочее давление газа в колонах, кгс/см ² (МПа)		Ф.А
			Ф.В
			Ф.С

Инженер-консультант филиала «НЕФТЕЮГАНСК»
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ АО «ТЭ» А.С. МАЛ...

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

2	Электрическое сопротивление постоянному току главной цепи, мкОм,		Ф.А
			Ф.В
			Ф.С
3	Низкотемпературный подогрев привода, А		
4	Низкотемпературный подогрев шкафа управления, А		
5	Антиконденсатный подогрев, А		
6	Обогрев баков:		
	1-я ступень (три полюса), А		Ф.А
			Ф.В
			Ф.С
	2-я ступень (три полюса), А		Ф.А
			Ф.В
			Ф.С

Примечания к Акту:

1. _____
2. _____
3. _____

Проверку РЗА произвели: _____
 Работы выполнены согласно _____

Отметка о выполнении дополнительных работ (замена запасных частей, узлов) _____

Состояние _____ соответствует требованиям НТД.
 Заключение: _____

Приложения:

Протоколы измерений №

Сертификаты на использованные материалы и запчасти

Работу выполнил:

Мастер РВО (службы или сервисного предприятия)

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Инженер СРЗЭиЭ (службы или сервисного предприятия):

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Работу принял:

Начальник (мастер) гр.ПС

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Главный инженер РЭС:

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Форма согласована:

Заказчик:

**Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
 Нефтеюганские электрические сети**

Исполнитель:

**Генеральный директор
 ООО «РН-Юганскнефтегаз»**

_____ **А.А. Фирсов**

_____ **Х.К. Татриев**

Вед. юрист-консульт филиала «Нефтеюганские
 Эл. Сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
 СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
 ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
 НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
 СЕТИ

УТВЕРЖДАЮ
Начальник РЭС

«__» _____ 201_ г.

**ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ SGF-245N**

РЭС _____
Подстанция _____ Диспетчерское наименование _____
Оборудование _____ Тип _____
Заводской номер _____ Завод изготовитель _____
Год выпуска _____ Год установки _____

Выполненные в ходе ремонта проверки и работы.

Выполненные работы	Выполнена (да/нет)
Смазка контактов разъединителя.	
Протяжка болтовых соединений.	
Измерение сопротивления контактов, оценка технического состояния (см. таблицу №1).	
Измерение и регулировка контактного нажатия (см. таблицу №1).	
Ревизия приводов.	

Таблица №1

№	Наименование	Норма	Факт		
			ф.А	ф.В	ф.С
	Сопротивление постоянному току контактной системы разъединителя, мкОм				
	Зацепление кулачкового контакта с контактными пальцами, мм				
	Усилие контактного нажатия главного ножа, Н				
	Усилие контактного нажатия заземляющего ножа, Н				
	Проверка работы разъединителя, операций по Включению-Отключению				

Примечания к Акту:

- _____
- _____
- _____

Проверку РЗА произвели: _____
Работы выполнены согласно _____

Отметка о выполнении дополнительных работ (замена запасных частей, узлов) _____

Состояние _____ соответствует требованиям НТД.

Заключение: _____

Приложения:

Протоколы измерений №

Сертификаты на использованные материалы и запчасти

Работу выполнил:

Мастер РВО (службы или сервисного предприятия)

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Инженер СРЗЭиЭ (службы или сервисного предприятия):

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Работу принял:

Начальник (мастер) гр.ПС

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Главный инженер РЭС:

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Форма согласована:

Заказчик:

**Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети**

Исполнитель:

**Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»**

_____ **А.А. Фирсов**

_____ **Х.К. Татриев**

Вед. юрист-консульт филиала «Нефтеюганские
эл. сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

УТВЕРЖДАЮ
Начальник РЭС

«__» _____ 201_ г.

**ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ СРВ-245**

РЭС _____
Подстанция _____ Диспетчерское наименование _____
Оборудование _____ Тип _____
Заводской номер _____ Завод изготовитель _____
Год выпуска _____ Год установки _____

Выполненные в ходе ремонта проверки и работы.

Выполненные работы	Выполнена (да/нет)

Примечания к Акту:

- _____
- _____
- _____

Проверку РЗА произвели: _____
Работы выполнены согласно _____

Отметка о выполнении дополнительных работ (замена запасных частей, узлов) _____

Состояние _____ соответствует требованиям НТД.
Заключение: _____

Приложения:
Протоколы измерений №

Сертификаты на использованные материалы и запчасти

Работу выполнил:
Мастер РВО (службы или сервисного предприятия) _____
(подпись, Ф.И.О.)

Инженер СРЗЭиЭ (службы или сервисного предприятия): _____
(подпись, Ф.И.О.)

Работу принял:
Начальник (мастер) гр.ПС

(подпись, Ф.И.О.)

Главный инженер РЭС:

(подпись, Ф.И.О.)

Форма согласована:

Заказчик:
Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети

Исполнитель:
Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»

А.А. Фирсов

Х.К. Татриев

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКТИВНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

УТВЕРЖДАЮ
Начальник РЭС

«__» _____ 201_ г.

**ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНДЕНСАТОРА СВЯЗИ**

РЭС _____
Подстанция _____ Диспетчерское наименование _____
Оборудование _____ Тип _____
Заводской номер _____ Завод изготовитель _____
Год выпуска _____ Год установки _____

Выполненные в ходе ремонта проверки и работы.

Выполненные работы	Выполнена (да/нет)
Чистка фарфоровых покрышек	
Проверка исправности электрических контактов	
Проверка состояния лакокрасочных и металлических покрытий	
Ревизия разъединителей РВО-10/400	
Измерение емкости конденсаторов, тангенса угла потерь, сопротивление изоляции	

Таблица №1 Характеристики конденсатора связи

№	Наименование	Норма	Факт		
			ф.А	ф.В	ф.С
1.	Емкость конденсатора				
2.	Тангенса угла потерь				
3.	Сопротивление изоляции				

Примечания к Акту:

- _____
- _____
- _____

Проверку РЗА произвели: _____
Работы выполнены согласно _____

Отметка о выполнении дополнительных работ (замена запасных частей, узлов) _____

Состояние _____ соответствует требованиям НТД.

Заключение: _____

Приложения:

Вед. юрист-консульт филиала «Нефтеюганские
ЭЛ.Сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Протоколы измерений №
Сертификаты на использованные материалы и запчасти

Работу выполнил:
Мастер РВО (службы или сервисного предприятия)

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Инженер СРЗЭиЭ (службы или сервисного предприятия):

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Работу принял:
Начальник (мастер) гр.ПС

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Главный инженер РЭС:

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Форма согласована:

Заказчик:
Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети

Исполнитель:
Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»

_____ **А.А. Фирсов**

_____ **Х.К. Татриев**

УТВЕРЖДАЮ
Начальник РЭС

«__» _____ 201_ г.

**ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЗАГРАДИТЕЛЯ**

РЭС _____
Подстанция _____ Диспетчерское наименование _____
Оборудование _____ Тип _____
Заводской номер _____ Завод изготовитель _____
Год выпуска _____ Год установки _____

Выполненные в ходе ремонта проверки и работы.

Выполненные работы	Выполнена (да/нет)
Чистка от загрязнений	
Ревизия контактных соединений	
Замена разрядника или ограничителя перенапряжений согласно графика замены	
Извлечение провода из поддерживающего зажима для оценки его состояния	
Протяжка болтовых соединений	

Примечания к Акту:

- _____
- _____
- _____

Проверку РЗА произвели: _____
Работы выполнены согласно _____

Отметка о выполнении дополнительных работ (замена запасных частей, узлов) _____

Состояние _____ соответствует требованиям НТД.
Заключение: _____

Приложения:

Протоколы измерений №

Сертификаты на использованные материалы и запчасти

Работу выполнил:

Мастер РВО (службы или сервисного предприятия)

Инженер СРЗЭиЭ (службы или сервисного предприятия):

Вед. юрисконсульт филиала «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А. С. МАЛКИН

_____ (подпись, Ф.И.О.)
СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКЦИОННОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

(подпись, Ф.И.О.)

Работу принял:
Начальник (мастер) гр.ПС

(подпись, Ф.И.О.)

Главный инженер РЭС:

(подпись, Ф.И.О.)

Форма согласована:

Заказчик:

**Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети**

Исполнитель:

**Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»**

А.А. Фирсов

Х.К. Татриев

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Объект:
Присоединение:

ФОРМА ПРОТОКОЛА

**проверки терминала REB670 RU21 версия 1p1r16
Защита шин**

ШЭЗШ 4220 №

Вед. юрист-консульт филиала «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

1. Номинальные данные шкафа

Номинальный ток	Номинальное напряжение	Номинальная частота	Напряжение оперативного тока	Тип, заводской номер, год выпуска шкафа	Тип, заводской номер, год выпуска терминала
И _н , А	U _н , В	ƒ _н , Гц	= U _п , В	ШЭЗШ 4220 (ООО «АББ Автоматизация»)	REL670 – RU21 Made in Sweden Serial №
				№	Ordering №

2. Уставки

Уставки заданны

3. Конфигурация

С помощью программного обеспечения РСМ 600 выполнено конфигурирование терминала в соответствии с проектом.

4. Осмотр шкафа. Проверка на соответствие чертежам и комплектности поставки (Н, К1, В, К)

В ходе работ проведены внешний осмотр, проверка комплектности поставки и маркировки устройства. При внешнем осмотре дефектов сборки и монтажа не обнаружено.

Монтаж соответствует схемам. Комплектность поставки и маркировка устройств соответствует спецификации.

5. Проверка изоляции и заземления панели и аппаратуры (Н, К1, В, К)

Проведена визуальная проверка заземления панелей. Заземление соответствует ПУЭ. Заземление терминала соответствует требованиям, предъявляемым к микропроцессорным устройствам. Заземление кабелей выполнено согласно требованиям проекта.

6. Проверка аналоговых каналов (В, К, К1)

Подать на терминал от испытательной системы РЕТОМ-41 трехфазную систему токов и напряжений с номинальными напряжениями и номинальными токами во всех фазах в соответствии с таблицей 6.1.

Таблица 6.1.1 – Проверка точности измеряемых величин аналоговых каналов 1-12

Измерительный канал	Подаваемая величина		Измеренная величина		Погрешность	
	Величина, В, А	Фаза, °	Величина, В, А	Фаза, °	По амплитуде, %	По фазе, °
СТ1-ТА1 IA						
СТ2-ТА1 IB						
СТ3-ТА1 IC						
СТ4-ТА1 IA						
СТ5-ТА1 IB						
СТ6-ТА1 IC						
СТ7-ТА1 IA						
СТ8-ТА1 IB						
СТ9-ТА1 IC						
СТ10-ТА1 IA						
СТ11-ТА1 IB						
СТ12-ТА1 IC						

Таблица 6.1.2 – Проверка точности измеряемых величин аналоговых каналов 13-24

Измерительный канал	Подаваемая величина		Измеренная величина		Погрешность	
	Величина, В, А	Фаза, °	Величина, В, А	Фаза, °	По амплитуде, %	По фазе, °
СТ1-ТА2 IA						
СТ2-ТА2 IB						
СТ3-ТА2 IC						
СТ4-ТА2 IA						
СТ5-ТА2 IB						
СТ6-ТА2 IC						
СТ7-ТА2 IA						
СТ8-ТА2 IB						
СТ9-ТА2 IC						
СТ10-ТА2 IA						
СТ11-ТА2 IB						
СТ12-ТА2 IC						

Результат проверки – Аналоговые каналы исправны, относительная погрешность измерений действующих значений величин не превышает значения, определенные техническими требованиями терминалов серии RE_670» – 1.0% по току и напряжению и 2° по фазе. Обнуление напряжения (тока) на каждой фазе ведет к отсутствию показаний терминала в соответствующей фазе.

Вед. юрист-консульт филиала «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

7 Проверка действия дифференциальной защиты шин I секции (Н, К1, В, К)

7.1 Уставки

Параметр	Диапазон значений	Шаг	Задан. уставки	Ед. изм.	Описание
Operation	Off On	-		-	Режим работы дифференциальной защиты (Off – Выкл., On – Вкл.)
DiffOperLev	1-99999	1		А	Уровень срабатывания дифференциальной защиты в первичных амперах
DiffTripOut	SelfReset Latched	-		-	Режим работы выхода отключения дифференциальной защиты (SelfReset – без подхвата, Latched – с подхватом)
tTripHold	0.000-60.000	0.00 1		с	Выдержка времени на возврат дифференциального отключения в режиме SelfReset
CheckZoneSup	Off On	-		-	Режим работы функции контроля зоны неизбирательного действия (пускового органа) дифференциальной защиты (Off – Выкл., On – Вкл.)
SlowOCTOper	Off Block Supervise	-		-	Режим работы медленного алгоритма обнаружения неисправности вторичных цепей ТТ
FastOCTOper	Off Block Supervise	-		-	Режим работы быстрого алгоритма обнаружения неисправности вторичных цепей ТТ
OCTOperLev	1-99999	1		А	Уровень срабатывания алгоритма обнаружения неисправности цепей ТТ в первичных амперах
tSlowOCT	0.00-6000.00	0.01		с	Выдержка времени на подачу сигнала о срабатывании медленного алгоритма обнаружения неисправности цепей ТТ
OCTReleaseLev	1-99999	1		А	Уровень дифференциального тока для режима работы Supervise органа контроля исправности цепей ТТ, по превышению которого разрешается работа дифференциальной защиты
IdAlarmLev	1-99999	1		А	Уровень дифтока, по превышению которого подается предупредительный сигнал
tIdAlarm	0.00-6000.00	0.01		с	Выдержка времени для подачи предупредительного сигнала повышенного дифференциального тока
IinAlarmLev	1-99999	1		А	Уровень входного тока в первичных амперах, по превышению которого подается предупредительный сигнал
SensDiffOper	Off On	-		-	Режим работы чувствительного органа дифзащиты (Off – Выкл., On – Вкл.)
SensOperLev	1-99999	1		А	Уровень срабатывания по дифтоку чувствительного органа дифзащиты в первичных амперах
SenslinBlock	1-99999	1		А	Уровень входного тока Iin, по превышению которого чувствительная дифзащита блокируется
tSensDiff	0.000-60.000	0.00 1		с	Выдержка времени на срабатывание чувствительного органа дифзащиты

7.2 Проверка действия общей дифференциальной защиты от входа СТх (Н, К1, В)

Проверка проводилась путем поочередной подачи тока в каждую фазу каждого присоединения. Результаты проверки приведены в таблице 7.2.1.

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ЕТИ

Таблица 7.2.1 Проверка действия дифференциальной защиты

Присоед	Фаза	Ном. ток	Ном. ток I2,	Уставка I-Set,	Уставка I-Set,	Ток срабатывания, А				Квзовз	Погр. сраб., %	тср при I=2*Iср	tвозв
		II, А	А	пер.,А	втор.,А	I2 вх.ср	I2 вх.возв	Id ср	Iin пб			МС	МС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16
	L1												
СТ1	L2												
	L3												
	L1												
СТ2	L2												
	L3												
	L1												
СТ3	L2												
	L3												
	L1												
СТ4	L2												
	L3												
	L1												
СТ5	L2												
	L3												
	L1												
СТ6	L2												
	L3												
	L1												
ТТ ВЛЗ	L2												
	L3												
	L1												
ТТ Т-2	L2												
	L3												
	L1												
ТТ ОВ	L2												
	L3												
	L1												
ТТ ОВ	L2												
	L3												

Результат проверки. Тестируемые параметры соответствуют техническому описанию терминала, время срабатывания с учетом срабатывания выходного реле не превышает 25 мс (стандартное значение собственного времени срабатывания 12 мс).

7.3 Проверка коэффициента наклона тормозной характеристики дифференциальной защиты СТ1/СТ2...СТ5 (Н, К1, В)

Подать токи I1 (фаза А присоединения 1) и I2 (фаза А присоединения 3). Задать токи $I1 = 1 \text{ А } \angle 0^\circ$, $I2 = 2 * I2r \times (\text{CT Prim Input1} / \text{CT Prim Input2})$, при угле 180.

Подать оба тока в терминал. Дифференциальная защита не должна срабатывать. Уменьшая ток I2, добиться срабатывания дифференциальной защиты.

Примечание: При проверке коэффициента наклона тормозной характеристики для исключения блокирования функции дифзащиты уставку по *ОСТО per Level* функции ВТЗА установить 20000 А. После окончания проверки установить значение уставки, указанное в приложении В (200 А).

Таблица 7.3.1 – Результаты проверки наклона тормозной характеристики для 1 системы шин.

Присоединение	Фаза	Расчетные величины						Измерительные величины				Расчетные величины	
		Первичные		Вторичные (REB)		Вторичные (REТОМ)		Первичные (REB)		Уставка S=0,53			
		Id, А	Iin, А	Id, А	Iin, А	I1=Iin, А	I2, А	I2, А	Id, А	Iin, А	Кэф-т	Погр.f(s),%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
СТ1	L1												

Присоед	Фаза	Ном. ток И, А	Ном. ток I2, А	Уставка I-Set, пер.,А	Уставка I-Set, втор.,А	Ток срабатывания, А				Квозв	Погр. сраб., %	тер при	tвозв
						I2 вх.ср	I2 вх. возв	Id ср	Iin п0			I=2*Icp	мс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16
	L1												
СТ1	L2												
	L3												
	L1												
СТ2	L2												
	L3												
	L1												
СТ3	L2												
	L3												
	L1												
СТ4	L2												
	L3												
	L1												
СТ5	L2												
	L3												
	L1												
СТ6	L2												
	L3												
	L1												
ТТ ВЛЗ	L2												
	L3												
	L1												
ТТ Т-2	L2												
	L3												
	L1												
ТТ ОВ	L2												
	L3												
	L1												
ТТ ОВ	L2												
	L3												

Результат проверки. Тестируемые параметры соответствуют техническому описанию терминала, время срабатывания с учетом срабатывания выходного реле не превышает 25 мс (стандартное значение собственного времени срабатывания 12 мс).

7.6 Проверка функции быстрого обнаружения отключения ТТ (Н, К1, В)

Методика проверки:

Подать номинальный ток 5 А в фазу А первого присоединения с 0° (фаза А РЕТОМА) и во второе присоединение подать ток с углом 180°(фаза А РЕТОМА). Проверить отсутствие Id. Контроль дифференциальных и входных токов смотреть в меню: **Тестирование / Состояние функций / Дифференциальная защита / Защита шин зона А / VTZA.**

Затем скачкообразно изменить ток в одном из присоединений до 3.5А и зафиксировать время срабатывания функции блокировки дифзащиты при обрыве токовых цепей по контакту реле В0М5-В08 (Х155 – Х201).

Результаты проверки времени срабатывания приведены в таблице 7.6.1.

Таблица 7.6.1

Присоединения	СТ1, СТ2
Т ср, мс	

Результат проверки. Тестируемые параметры соответствуют техническому описанию терминала, время срабатывания с учетом срабатывания выходного реле не превышает 27 мс (стандартное значение 12 мс)

7.7 Проверка функции медленного обнаружения отключения ТТ (Н, К1, В)

Проверка функции выполнялась в соответствии с п. 2.7.7 Методики. Результаты проверки времени срабатывания приведены в таблице 7.7.1.

Таблица 7.7.1

Присоединения	СТ1, СТ2
Т ср, с	
Типичное Тср	20 с для 50 Гц (16.7 с для 60 Гц)

Результат проверки. Тестируемые параметры соответствуют техническому описанию терминала, время срабатывания функции составило 20 с ± 0.03 с .

7.8 Проверка тока срабатывания сигнализации повышения дифференциального тока (Н, К1, В)

Контроль срабатывания по светодиоду L8 (время срабатывания 30 мс)

$I_{ср} = 1.01$ А вторичных (202 А первичных), возврат при снижении тока до 0,5А.

Данный сигнал выведен на лампу неисправность с помощью логического ключа GT02, который можно вывести в уставках (GT02-OFF)

7.9 Проверка тока срабатывания сигнализации повышения входного тока (Н, К1, В)

Контроль срабатывания по светодиоду L9.

$I_{ср} = 11.5$ А вторичных (2300 А первичных), возврат при снижении тока до 0,5А.

Данный сигнал выведен на лампу неисправность с помощью логического ключа GT03, который можно вывести в уставках (GT03-OFF)

8. Проверка функционирования регистратора аномальных режимов (аварийный осциллограф) (Н, К1, В)

Конфигурация и уставки аварийного осциллографа терминала REB670 приведены в Приложении.

Выполнялся пуск осциллографа вручную (посредством ИЧМ) и с помощью пусковых дискретных сигналов. После чего проводилось считывание и просмотр осциллограмм.

Функция регистрации аномальных режимов терминала REB670 функционирует согласно заданным уставкам.

9. Комплексное опробование защит по цепям оперативного тока в целом для присоединения (Н, К1, В, К)

Совместно с Заказчиком в процессе работ проведены следующие комплексные проверки взаимодействия защиты с другими устройствами:

- действие защитных функций и задействованных входных/выходных сигналов терминала на выключатель в соответствии с конфигурацией терминала и схемой шкафа;
- действие выходных сигналов терминала на цепи местной и внешней сигнализации в соответствии с конфигурацией и схемой шкафа;
- взаимодействие входных сигналов терминала с цепями других защит;
- действие и прохождение входных/выходных сигналов терминала, проверка цепей сигнализации и блокировок в соответствии с конфигурацией и схемой панелей;
- работоспособность цепей измерения.

Проведенные проверки подтвердили правильность взаимодействия панели с внешними цепями.

10. Проверка защит рабочим током нагрузки (Н, К1, В, К)

Была проведена проверка токовых цепей терминала при вводе в эксплуатацию

Примечание: Фазные токи и напряжения терминала REB670 отображаются на дисплее ИЧМ (ММИ) относительно фазы А (Iа первого присоединения).

10.1. Векторная диаграмма токов (относительно Iа первого присоединения) (В, К, К1)

Контроль дифференциальных и входных токов смотреть в меню: *Измерения / Первичные величины.*

Присоединение	Ток	Iа	Iв	Iс
Югра-1	Величина, А			
	Угол, град.			
Магистральная	Величина, А			
	Угол, град.			
Т1	Величина, А			
	Угол, град.			
ОВ	Величина, А			
	Угол, град.			
СВ	Величина, А			
	Угол, град.			

10.2. Значения входных и дифференциальных токов (Н, К1, В, К)

Контроль дифференциальных и входных токов смотреть в меню: *Тестирование / Состояние функций / Дифференциальная защита / Защита шин зона А / ВТЗА.*

Объект:
Присоединение:

ФОРМА ПРОТОКОЛА

**проверки терминала REL670 RU31 версия 1p1r16
Шкаф защиты и управления выключателем
для линии электропередачи напряжением 110 (220) кВ**

ШЭЛС 5230 №

1. Номинальные данные шкафа

Номинальный ток	Номинальное напряжение	Номинальная частота	Напряжение оперативного тока	Тип, заводской номер, год выпуска шкафа	Тип, заводской номер, год выпуска терминала
I_n, A	U_n, B	$F_n, Гц$	$= U_p, B$	ШЭЛС 5230 (ООО «АББ Автоматизация»)	REL670 - RU31 <i>Made in Sweden</i> Serial №
				№	Ordering №

2. Уставки

Уставки заданны

3. Уставки и конфигурация

Выставлены уставки и выполнена конфигурацию терминала в соответствии с проектом.

4. Осмотр шкафа. Проверка на соответствие чертежам и комплектности поставки (Н, К1, В, К)

В ходе работ проведены внешний осмотр, проверка комплектности поставки и маркировки устройства. При внешнем осмотре дефектов сборки и монтажа не обнаружено.

Монтаж соответствует схемам. Комплектность поставки и маркировка устройств соответствует спецификации.

5. Проверка изоляции и заземления панели и аппаратуры (Н, К1, В, К)

Проведена визуальная проверка заземления панелей. Заземление соответствует ПУЭ. Заземление терминала соответствует требованиям, предъявляемым к микропроцессорным устройствам. Заземление кабелей выполнено согласно требованиям проекта

6. Проверка аналоговых каналов (Н, К1, В, К)

Подать на терминал от испытательной системы RETOM-41 трехфазную систему токов и напряжений с номинальными напряжениями и номинальными токами во всех фазах в соответствии с таблицей 6.1.

Таблица 6.1 - Проверка аналоговых каналов

Измерительный канал	Подаваемая величина		Измеренная величина		Погрешность	
	Величина, В, А	Фаза, °	Величина, В, А	Фаза, °	По амплитуде, %	По фазе, °
СТ1						
СТ2						
СТ3						
СТ4						
СТ5						
VT7						
VT8						
VT9						
VT10						
VT11						

Результат проверки – Аналоговые каналы исправны, относительная погрешность измерений действующих значений величин не превышает указанной в «Руководстве для пользователя терминала REL670». Погрешность измерения фазы не превышает 2°.

7 Проверка функции селектора поврежденных фаз с отстройкой от нагрузочного режима (PHS1)

7.1 Уставки (Н, К1, В)

1 группа уставок:

$X1 = \text{Ом/ф первичных};$

$RFPPFw = RFPPRv = \text{Ом/ф первичных};$

$RLdFw = \text{Ом/ф первичных};$

$RLdRv, ARGLD$ – не используется.

Выставлено $RLdFw = RLdRv = \text{Ом/ф первичных}$

2 группа уставок:

$X1 = \text{Ом/первичных};$

Вед. юрисконсульт филиала «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
С. П. СЕТИ» А.О. «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЬЕНЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

RFPPFw = RFPPRv = Ом/ф первичных;
 RLdFw = Ом/ф первичных;
 RLdRv, ARGLD – не используется.
 Выставлено RLdFw = RLdRv = Ом/ф первичных

7.2 Снятие характеристик PHS1 (H, K1, B)

Фиксация срабатывания производится по сигналу PHS1-START.

Проверка производится в режиме ручной проверки реле сопротивления (режим «Полуавтомат») испытательной системы РЕТОМ при номинальном токе плавным уменьшением напряжения до срабатывания.

Результаты приведены в таблицах 7.2.1, 7.2.2.

Таблица 7.2.1 (1 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Руст втор Ом	Погр., %	Хсраб., Ом	Хуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB (2A)	PHS1-START								
2										
3										
4										

Таблица 7.2.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Руст втор Ом	Погр., %	Хсраб., Ом	Хуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB	PHS1-START								
2										
3										
4										

Результат проверки - погрешности параметров срабатывания функции PHS1 не превышают нормируемых значений.

8. Проверка дистанционной защиты ДЗ (ZMQPDIS)

8.1 Уставки (H, K1, B)

1 группа уставок

1 зона : Ом/ф первичных, сек, блокируемая, фмч= °;

R1PP= Ом/ф первичных;

X1PP= Ом/ф первичных;

RFPP= Ом/ф первичных;

2 зона : 103 Ом/ф первичных, сек, неблокируемая, фмч= ° (логический ключ GT03=OFF);

AУ – с, OУ – с

R1PP= Ом/ф первичных;

X1PP= Ом/ф первичных;

RFPP= Ом/ф первичных;

3 зона : Ом/ф первичных, сек, неблокируемая, фмч= °;

R1PP= Ом/ф первичных;

X1PP= Ом/ф первичных;

RFPP= Ом/ф первичных.

2 группа уставок

1 зона : Ом/ф первичных, сек, блокируемая, фмч= °;

R1PP= Ом/ф первичных;

X1PP= Ом/ф первичных;

RFPP= Ом/ф первичных;

2 зона : Ом/ф первичных, сек, блокируемая, фмч= ° (логический ключ GT03=ON);

AУ – с, OУ – с

R1PP= Ом/ф первичных;

X1PP= Ом/ф первичных;

RFPP= Ом/ф первичных;

3 зона : Ом/ф первичных, сек, неблокируемая, фмч= °;

R1PP= Ом/ф первичных;

X1PP= Ом/ф первичных;

RFPP= Ом/ф первичных.

8.2 Снятие характеристик $Z = f(\varphi)$ зон реле сопротивления ДЗ (H, K1, B)

Контролируя состояние сигналов ZM1-START ... ZM3-START, снимаются точки характеристик срабатывания зон ДЗ при различных замыканиях.

Проверка производится в режиме тестирования терминала, поочередно активизируя ступени защиты.
 Результаты проверки приведены в таблицах 8.2.1, 8.2.2.

Таблица 8.2.1. Проверка сопротивления срабатывания для 1 группы уставок (уставки в таблице приведены во вторичных значениях)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Rуст втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Xуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB (5A)	ZM1-TRIP	0							
2			90							
3			180							
4			270							
5	ABC (5A)	ZM1-TRIP	0							
6			90							
7			180							
8			270							
9	BC (5A)	ZM2-START	0							
10			90							
11			180							
12			270							
13	ABC (5A)	ZM2-START	0							
14			90							
15			180							
16			270							
29	CA (3A)	ZM3-START	0							
30			90							
31			180							
32			270							
33	ABC (3A)	ZM3-START	0							
34			90							
35			180							
36			270							

Таблица 8.2.2. Проверка сопротивления срабатывания для 2 группы уставок (уставки в таблице приведены во вторичных значениях)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Rуст втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Xуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB (5A)	ZM1-TRIP	0							
2			90							
3			180							
4			270							
5	ABC (5A)	ZM1-TRIP	0							
6			90							
7			180							
8			270							
9	BC (5A)	ZM2-START	0							
10			90							
11			180							
12			270							
13	ABC (5A)	ZM2-START	0							
14			90							
15			180							
16			270							
29	CA (3A)	ZM3-START	0							
30			90							
31			180							
32			270							
33	ABC (3A)	ZM3-START	0							
34			90							
35			180							
36			270							

Примечания к таблице:

- «-» – срабатывание отсутствует.
- Точность работы измерительных органов реле сопротивления терминала согласно «Техническому справочному руководству на интеллектуальное электронное устройство дистанционной защиты линий REL670» не должна быть ниже 2% заданной уставки в диапазоне $(0.1 - 1.1) \cdot U_r$ и $(0.5 - 30) \cdot I_r$, и угле 0 и 85 градусов.

8.3. Проверка выдержек времени срабатывания зон ДЗ (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» (режим таймера) испытательной системы РЕТОМ.

Контролируя сигналы ZM1-TRIP ... ZM3-TRIP и, задавая $Z_{мин} = 0.8 \cdot Z_{уст}$, измерить время срабатывания $t_{сраб}$ зон 1...3. Результаты проверки приведены в таблицах 8.3.1, 8.3.2.

Таблица 8.3.1 (1 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% U_{ст.} \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	ZM1-TRIP					
2	ABC	ZM2-TRIP					
3	ABC	ZM3-TRIP					

Таблица 8.3.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% U_{ст.} \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	ZM1-TRIP					
2	ABC	ZM2-TRIP					
3	ABC	ZM3-TRIP					

Результат проверки – Характеристики срабатывания зон дистанционной защиты соответствуют заданным. Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

8.4. Проверка выдержек времени срабатывания ускоряемой 2зоны ДЗ в режиме АУ, ОУ, ТУ (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» (режим таймера) испытательной системы РЕТОМ.

Таблица 8.4.1 (Для 1 группы)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% U_{ст.} \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	AU DZ					
2	ABC	OU DZ					
3	ABC	TU DZ					

Таблица 8.4.2 (Для 2 группы)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% U_{ст.} \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	AU DZ					
2	ABC	OU DZ					
3	ABC	TU DZ					

Результат проверки – Характеристики срабатывания зон дистанционной защиты соответствуют заданным. Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

9. Проверка междуфазной отсечки (ЮС1)

9.1 Уставки (Н, К1, В)

1 группа уставок:

Междуфазная отсечка А первичных, 0,0 сек.

2 группа уставок:

Междуфазная отсечка А первичных, 0,0 сек

9.2 Проверка тока срабатывания и коэффициента возврата токовой отсечки (Н, К1, В)

Плавню увеличивая, а затем уменьшая токи в каждой фазе измерить токи срабатывания **Iсраб** и возврата **Iвозв** измерительных органов функции. Результаты приведены в таблицах 9.2.1, 9.2.2.

Таблица 9.2.1. (1 группа уставок)

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка Iф (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	†отн, %	Iвозв, А	Kвозв
				мин., А	макс., А				
1	А	IOС-TRIP							
2	В	IOС-TRIP							
3	С	IOС-TRIP							

Таблица 9.2.2. (2 группа уставок)

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка Iф (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	†отн, %	Iвозв, А	Kвозв
				мин., А	макс., А				
1	А	IOС-TRIP							
2	В	IOС-TRIP							
3	С	IOС-TRIP							

9.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции IOС1 (Н, К1, В)

Проверка производится при подаче тока, величиной и $1.2 \times I_{ср}$

Таблица 9.3.1. (1 группа уставок)

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% U_{ст.} \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	IOС-TRIP					

Таблица 9.3.2. (2 группа уставок)

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% U_{ст.} \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	IOС-TRIP					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

10 Проверка функции блокировки при качаниях (PSD1)

10.1 Уставки (Н, К1, В)

1 группа уставок:

$R1FoutFw = R1FoutRv =$ Ом/ф первичных;

$X1IoutFw = X1IoutRv =$ Ом/ф первичных;

$R1Lin = R1Iout =$ Ом/ф первичных;

$KLDR = KLDRRv =$.

2 группа уставок:

$R1FoutFw = R1FoutRv =$ Ом/ф первичных;

$X1IoutFw = X1IoutRv =$ Ом/ф первичных;

$R1Lin = R1Iout =$ Ом/ф первичных;

$KLDR = KLDRRv =$.

10.2 Проверка характеристик дистанционных органов функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» при имитации режима трехфазного КЗ испытательной системы РЕТОМ.

Снять внешнюю (сигнал PSD-ZOUT) и внутреннюю (сигнал PSD-ZIN) характеристики дистанционных органов функции обнаружения качаний мощности в режиме «Полуавтомат» испытательной системы РЕТОМ.

Результаты проверки приведены в таблице 8.2.1, 8.2.2

Таблица 8.2.1 (1 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	φ, °	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Rуст втор Ом	KLdR, действ.	Xсраб., Ом	Хуст, втор Ом	KLdR, действ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	А В С (3А)	PSD-ZIN	0							
2			90							
3			180							
4			270							
1	А В С (3А)	PSD-ZOUT	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Таблица 8.2.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Зсраб., Ом	Рсраб., Ом	Руст втор Ом	KLdR, действ.	Хсраб., Ом	Хуст, втор Ом	KLdR, действ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ABC (3A)	PSD-ZIN	0							
2			90							
3			180							
4			270							
1	ABC (3A)	PSD-ZOUT	0							
2			90							
3			180							
4			270							

10.3. Проверка логики работы функции (Н, К1, В)

8.3.1. В любом режиме испытательной системы РЕТОМ подать трехфазную систему токов и напряжений. Плавно снизить напряжение трех фаз до появления сигнала PSD-START.

8.3.2. В любом режиме системы РЕТОМ подать трехфазную систему токов и напряжений. Резко снизить напряжение трех фаз до 0 В. Проконтролировать отсутствие активизации сигнала PSD-START.

8.3.3. Проконтролировать исчезновение сигнала PSD-START при срабатывании ZM3 через выдержку времени 2 с после его активизации.

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в технической документации. Логика работы функции соответствует структурной схеме.

11 Проверка функции 4-х ступенчатой ТЗНП (TEF1)

11.1 Уставки функции (Н, К1, В)

1 группа уставок:

1 ступень: А, с, направлена в линию;

2 ступень: А, с, направлена в линию;

3 ступень: А, с, направлена в линию;

АУ- с; ОУ- с

4 ступень: А, с, направлена в линию;

ОНМр: А певичных (0,08Iном)

2 группа уставок:

1 ступень: А, с, **ненаправленная**;

2 ступень: А, с, направлена в линию;

3 ступень: А, с, направлена в линию;

АУ- с; ОУ- с

4 ступень: А, с, направлена в линию;

ОНМр: А певичных (0,13Iном)

11.2 Проверка тока срабатывания и коэффициента возврата функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Результаты проверки приведены в таблицу 9.2.1, 9.2.2.

Таблица 11.2.1 (1гр уставок)

№ п/п	Контрол. сигнал	Уставка I>, % от I1b		Допустимый диапазон 2.5%		Исраб., А	Δотн, %	Iвозв, А	Квозв
		A		мин., А	макс., А				
1	TEF1-STIN1	210							
2	TEF1-STIN2	97							
3	TEF1-STIN3	41							
4	TEF1-STIN4	17							

Таблица 11.2.2 (2гр уставок)

№ п/п	Контрол. сигнал	Уставка I>, % от I1b		Допустимый диапазон 2.5%		Исраб., А	Δотн, %	Iвозв, А	Квозв
		A		мин., А	макс., А				
1	TEF1-STIN1	180							
2	TEF1-STIN2	64							
3	TEF1-STIN3	24							
4	TEF1-STIN4	17							

11.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» (режим таймера).

Для обеспечения направленной работы функции подать напряжение Uв 58В ∠240° В, угол относительно Ia).

Подавая ток величиной 1.2 x I> определить времена срабатывания tсраб 1 ступени

Таблица 11.3.1(1 гр уставок)

Зед. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» А.О. «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	EF4--TRIN1					
2	AN	EF4--TRIN2					
3	AN	EF4--TRIN2					
4	AN	EF4--TRIN4					

Таблица 11.3.2(2 гр уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	EF4--TRIN1					
2	AN	EF4--TRIN2					
3	AN	EF4--TRIN2					
4	AN	EF4--TRIN4					

11.4 Проверка ускоряемой 3 ступени ТЗНП в режиме АУ, ОУ, ТУ

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» (режим таймера) испытательной системы РЕТОМ.

Таблица 11.4.1 (1 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	AU TZNP					
2	AN	OU TZNP					
3	AN	TU TZNP					

Таблица 11.4.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	AU TZNP					
2	AN	OU TZNP					
3	AN	TU TZNP					

Результат проверки – Характеристики срабатывания ТЗНП соответствуют заданным. Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

11.5 Проверка органа направленности функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ при токе равном 5 А

Плавно изменяя угол между напряжением U_v и током I_a ($U_v = 57.74$ В, $I_a = 5$ А) измерить угол срабатывания $\varphi_{сраб}$ для органа прямой (EF4-STFW) направленности функции. Результаты занести в таблицу 9.5.1.

Плавно увеличивая ток I_a (при $U_v = 57.74$ В и $\varphi_{мч}$), измерить токи срабатывания $I_{сраб}$ для органа прямой направленности. Плавно увеличивая напряжение $3U_0$ (при $I_\phi = 5$ А и $\varphi_{мч}$) измерить напряжения срабатывания $U_{сраб}$ для органа прямой и обратной направленности функции. Результаты занести в таблицу 9.5.2.

Таблица 11.5.1. – Результаты проверки угла максимальной чувствительности органа направленности

Орган	Контролируемый сигнал	$\varphi_{сраб1}, ^\circ$	$\varphi_{сраб2}, ^\circ$	$\varphi_{мч}, ^\circ$
Прямой направленности	EF4--STFW			
Обратной направленности	EF4--STRV			

Таблица 11.5.2 – Результаты проверки чувствительности органа направленности

Орган	Контролируемый сигнал	$\varphi_{мч}, ^\circ$	$3U_{0ср}, В$	$I_{0сраб.}, А$
Прямой направленности	EF4--STFW			
Обратной направленности	EF4--STRV			

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации.

12. Проверка функции УРОВ (RBRF)

12.1 Уставки (Н, К1, В)

Вед. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» А.О. «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКЦИОННОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

И 2 группа уставок:

Ток срабатывания УРОВ - А первичных,

Время действия УРОВ – с.

12.2 Проверка тока срабатывания (Н, К1, В)

Проверка проводилась при плавном увеличении тока в каждой фазе и скачкообразной подаче сигнала «Телеотключения» (клемма Х64). Срабатывание фиксировать на клеммах Х121 - Х136.

Таблица 12.2.1

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка Iф (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	†отн, %
				мин., А	макс., А		
1	А	BFP-TRBU					
2	В	BFP-TRBU					
3	С	BFP-TRBU					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации.

12.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции УРОВ (BFP-TRBU) (Н, К1, В)

Проверка производится при подаче тока срабатывания 5 А (срабатывание 2 ст ТЗНП) и определением разницы по времени срабатывания по отключающему сигналу (клеммы Х129 – 152) и срабатыванию УРОВ (клеммы Х121 - Х136).

Таблица 12.3.1.

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	BFP-TRBU					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

13. Проверка функции блокировки при неисправностях цепей напряжения (RFUF)

13.1 Уставки функции (Н, К1, В)

Уставки по данной функции не представлены (выставлены по умолчанию)

13.2 Проверка логики работы функции (Н, К1, В)

Подать трехфазную систему токов и напряжений с номинальными током и напряжением (5А и 57.74 В).

Обнулить напряжение в любой из фаз и убедиться, что при этом мгновенно активизируются сигналы FSD1-VTSZ и FSD1-VTSU. Срабатывание функции фиксировать по активации сигнала FSD1-VTSZ

Восстановить трехфазную систему токов и напряжений с номинальными током и напряжением (5 А и 57.74 В).

Убедиться, что при этом сигналы FUSE-VTSZ возвращаются в нулевое состояние.

13.3 Проверка параметров срабатывания (Н, К1, В)

Подать трехфазную систему токов и напряжений с номинальными токами и номинальными напряжениями.

Медленно уменьшая напряжение в одной из фаз до активизации сигнала FSD1-BLKZ, замерить напряжение срабатывания $U_{сраб}$ и рассчитать напряжение обратной последовательности по формуле $3U_{2сраб} = U_{1b} - U_{сраб}$ ($U_{1b} = 57,74 В$).

Медленно уменьшая ток в одной из фаз до пропадания сигнала FSD1-VTSZ, измерить ток возврата $I_{возв}$ и рассчитать ток обратной последовательности по формуле $3I_{2возв} = I_{1b} - I_{возв}$ ($I_{1b} = 1.0 А$).

Таблица 13.3.1

№ п/п	Вид проверки	Фаза	$3U_{2уст}$	$U_{ср}$, В	$3U_{2сраб}$, В	$U_{отн}$, %	$3I_{2уст}$, А	$3I_{2ср}$, А	$3I_{2возв}$, А	$I_{отн}$, %
1	Обратная	А	5,74							
2		В	5,74							
3		С	5,74							

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации. Логика работы соответствует схеме.

14 Проверка функции контроля синхронизма и условий постановки под напряжение (SYN1)

14.1 Уставки (Н, К1, В) :

Наличие напряжения - 0,7 Uном;

Отсутствие напряжения – 0,56 Uном;

Синхронизм напряжений - 40°.

14.2 Проверка условий разности фаз. (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Подать напряжения $U_{ш}$ и $U_{л}$ испытательной системы одинаковые по частоте и амплитуде (57.74 В). Меняя угол напряжения $U_{л}$ замерить углы срабатывания выхода AUTOSYOK (просмотр либо при помощи РСМ600 в режиме отладчика, либо в меню ИЧМ : Тестирование / Состояние функции /Функция контроля синхронизма.

Таблица 14.2.1

№ п/п	Режимы проверки	Входные величины				Уставка $\Delta\phi$ град.	Состояние выхода AUTOSYOK	Δ , град.
		$U_{ш} (U_c) = U_{л} (U_c)$		Фаза U_c	Фаза U_c , $\phi_{ср\text{аб}}$			
		%Ur	В	град.	град.			
1	$\phi_{ср\text{аб}}$			0				
2	$\phi_{ср\text{аб}}$			0				

Результат проверки - погрешности параметров срабатывания функции не превышают нормируемых значений (не более 2 град).

14.3 Проверка условий разности напряжений (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Подать напряжения $U_{ш}$ и $U_{л}$ испытательной системы одинаковые по частоте и амплитуде (57.74 В). Задавая одному из напряжений фиксированное значение и меняя другое напряжение U замерить величины срабатывания выхода AUTOSYOK (режим КС), AUTOENOK (режим КОИШ), MANENOK(режим КОИЛ). Контроль состояния в меню ИЧМ : Тестирование / Состояние функции /Функция контроля синхронизма.

Таблица 14.3.1

№ п/п	Уставки				$U_{ш}$, $U_{ср\text{аб}}$	$U_{л}$, $U_{ср\text{аб}}$	Состояние выхода AUTOSYOK	Состояние выхода AUTOENOK	Состояние выхода MANENOK
	$U_{\text{Верх}}$		$U_{\text{Нижн}}$						
	%Ur	В	%Ur	В					
1	3	4	5	6	8	10	11	12	13
1									
2									
3									
4									

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации. Логика работы соответствует схеме.

15. Проверка функционирования регистратора аномальных режимов (аварийный осциллограф) (Н, К1, В)

Выполнялся пуск осциллографа вручную (посредством ИЧМ) и с помощью пусковых дискретных сигналов. После чего проводилось считывание и просмотр осциллограмм.

Функция регистрации аномальных режимов терминала REL670 функционирует согласно заданным уставкам.

16. Комплексное опробование защит по цепям оперативного тока в целом для присоединения (Н, К1, В)

Совместно с Заказчиком в процессе работ проведены следующие комплексные проверки взаимодействия защиты с другими устройствами:

- действие защитных функций и задействованных входных/выходных сигналов терминала на выключатель в соответствии с конфигурацией терминала и схемой шкафа;
- действие выходных сигналов терминала на цепи местной и внешней сигнализации в соответствии с конфигурацией и схемой шкафа;
- взаимодействие входных сигналов терминала с цепями ДЗШ;
- взаимодействие терминала REL670 с ВЧ-приемопередатчиком ПВЗУ-80;
- действие и прохождение входных/выходных сигналов терминала, проверка цепей сигнализации и блокировок в соответствии с конфигурацией и схемой панелей;
- проведено опробование всех видов АПВ в полной схеме на действующем оборудовании. Логика АПВ соответствует техническому заданию.
- работоспособность цепей измерения.

Проведенные проверки подтвердили правильность взаимодействия панели с внешними цепями.

17. Проверка защит рабочим током нагрузки (Н, К1, В, К)

Была проведена проверка токовых цепей и цепей напряжения терминала при вводе в эксплуатацию

Примечание: Фазные токи и напряжения терминала REL670 отображаются на дисплее ИЧМ) относительно фазы А (U_A).

17.1. Проверка правильности подключения цепей напряжения (Н, К1, В, К).

Цепи напряжения шкафа сфазированы с цепями напряжения панели

17.2. Показания щитовых приборов (Н, К1, В, К):

Вед. Юрисконсульт филиала «НЕФТЕГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКТИВНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Объект:
Присоединение:

ФОРМА ПРОТОКОЛА

**проверки терминала REL670 RU31 версия 1p1r16
Защита обходного выключателя
Шкаф защиты и управления выключателем
для линии электропередачи напряжением 110 (220) кВ**

ШЭЛС 5230 №

1. Номинальные данные шкафа

Номинальный ток	Номинальное напряжение	Номинальная частота	Напряжение оперативного тока	Тип, заводской номер, год выпуска шкафа	Тип, заводской номер, год выпуска терминала
I_n, A	U_n, B	$F_n, Гц$	$= U_n, B$	ШЭЛС 5230 (ООО «АББ Автоматизация»)	REL670 - RU31 Made in Sweden Serial №
				№	Ordering №

2. Уставки

Уставки заданы

3. Конфигурация

С помощью программного обеспечения РСМ 600 выполнено конфигурирование терминала в соответствии с проектом.

4. Осмотр шкафа. Проверка на соответствие чертежам и комплектности поставки (Н, К1, В, К)

В ходе работ проведены внешний осмотр, проверка комплектности поставки и маркировки устройства. При внешнем осмотре дефектов сборки и монтажа не обнаружено.

Монтаж соответствует схемам. Комплектность поставки и маркировка устройств соответствует спецификации.

5. Проверка изоляции и заземления панели и аппаратуры (Н, К1, В, К)

Проведена визуальная проверка заземления панелей. Заземление соответствует ПУЭ. Заземление терминала соответствует требованиям, предъявляемым к микропроцессорным устройствам. Заземление кабелей выполнено согласно требованиям проекта

6. Проверка аналоговых каналов (Н, К1, В, К)

Подать на терминал от испытательной системы RETOM-41 трехфазную систему токов и напряжений с номинальными напряжениями и номинальными токами во всех фазах в соответствии с таблицей 6.1.

Таблица 6.1 - Проверка аналоговых каналов

Измерительный канал	Поддаваемая величина		Измеренная величина		Погрешность	
	Величина, В, А	Фаза, °	Величина, В, А	Фаза, °	По амплитуде, %	По фазе, °
CT1						
CT2						
CT3						
CT4						
CT5						
VT7						
VT8						
VT9						
VT10						
VT11						

Результат проверки – Аналоговые каналы исправны, относительная погрешность измерений действующих значений величин не превышает указанной в «Руководстве для пользователя терминала REL670». Погрешность измерения фазы не превышает 2°. Обнуление напряжения (тока) на каждой фазе ведет к отсутствию показаний терминала в соответствующей фазе. Цепи тестового переключателя 01.SG1 исправны.

7 Проверка функции селектора поврежденных фаз с отстройкой от нагрузочного режима (PHS1)

7.1 Уставки (Н, К1, В)

1 группа уставок:

$X1 =$ Ом/ф первичных;

$RFPPF_w = RFPPR_v =$ Ом/ф первичных;

$RLdF_w =$ Ом/ф первичных;

$RLdR_v, ARGLD$ – не используется.

Выставлено $RLdF_w = RLdR_v =$ Ом/ф первичных

2 группа уставок:

$X1 =$ Ом/первичных;

$RFPPF_w = RFPPR_v =$ Ом/первичных;

$RLdF_w, RLdR_v, ARG1.D$ – не используется.

Выставлено $RLdF_w = RLdR_v =$ Ом/ф первичных

3 группа уставок:

$X1 =$ Ом/ф первичных;

Вед. юрисконсульт филиала «Нефтеюганские
эл. сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО

СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКЦИОННОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «Тюменьэнерго»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

RFPPFw = RFPPRv = Ом/ф первичных;

RLdFw = Ом/ф первичных;

RLdFv = Ом/ф первичных;

RLdRv – не используется

ARGLD – °.

4 группа уставок:

X1= Ом/ф первичных;

RFPPFw = RFPPRv = Ом/ф первичных;

RLdFw = Ом/ф первичных;

RLdFv = Ом/ф первичных;

RLdRv – не используется

ARGLD – °.

7.2 Снятие характеристик PHS1 (H, K1, B)

Фиксация срабатывания производится по сигналу PHS1-START.

Проверка производится в режиме ручной проверки реле сопротивления (режим «Полуавтомат») испытательной системы РЕТОМ при номинальном токе плавным уменьшением напряжения до срабатывания.

Снять точки характеристики срабатывания PHS1 при замыканиях АВ в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» испытательной системы РЕТОМ. Результаты приведены в таблицах 7.2.1, 7.2.2.

Таблица 7.2.1 (1 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	φ, °	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Русл втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Хусл, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	АВ (2А)	PHS1-START	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Таблица 7.2.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	φ, °	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Русл втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Хусл, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	АВ (2А)	PHS1-START	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Таблица 7.2.3 (3 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	φ, °	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Русл втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Хусл, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	АВ (2А)	PHS1-START	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Таблица 7.2.4 (4 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	φ, °	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Русл втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Хусл, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	АВ (2А)	PHS1-START	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Результат проверки - погрешности параметров срабатывания функции PHS1 не превышают нормируемых значений.

8. Проверка дистанционной защиты ДЗ (ZMQPDIS)

8.1 Уставки (H, K1, B)

1 группа уставок

1 зона : Ом/ф первичных, сек, блокируемая, фмч= °;

R1PP= Ом/ф первичных;

X1PP= Ом/ф первичных;

RFPP= Ом/ф первичных;
 2 зона : Ом/ф первичных, сек, **неблокируемая**, фмч= ° (логический ключ GT03=OFF);
 АУ – с, ОУ – с
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных;
 3 зона : Ом/ф первичных, сек, **неблокируемая**, фмч= °;
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных.

2 группа уставок
 1 зона : Ом/ф первичных, сек, **блокируемая**, фмч= °;
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных;
 2 зона : Ом/ф первичных, сек, **блокируемая**, фмч= ° (логический ключ GT03=ON);
 АУ – с, ОУ – с, ТУ
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных;
 3 зона : Ом/ф первичных, сек, **неблокируемая**, фмч= °;
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных.

3 группа уставок
 1 зона : Ом/ф первичных, сек, **блокируемая**, фмч= °;
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных;
 2 зона : Ом/ф первичных, сек, **блокируемая**, фмч= ° (логический ключ GT03=ON);
 АУ – с, ОУ – с, ТУ
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных;
 3 зона : Ом/ф первичных, сек, **неблокируемая**, фмч= °;
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных.

4 группа уставок
 1 зона : Ом/ф первичных, сек, **блокируемая**, фмч= °;
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных;
 2 зона : Ом/ф первичных, сек, **блокируемая**, фмч= ° (логический ключ GT03=ON);
 АУ – с, ОУ – с, ТУ
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных;
 3 зона : Ом/ф первичных, сек, **неблокируемая**, фмч= °;
 R1PP= Ом/ф первичных;
 X1PP= Ом/ф первичных;
 RFPP= Ом/ф первичных.

8.2 Снятие характеристик $Z = f(\varphi)$ зон реле сопротивления ДЗ (Н, К1, В)

Контролируя состояние сигналов ZM1-START ... ZM3-START, снимаются точки характеристик срабатывания зон ДЗ при различных замыканиях.

Проверка производится в режиме тестирования терминала, поочередно активизируя ступени защиты.

Результаты проверки приведены в таблицах 8.2.1, 8.2.2.

Вед. юрист-консульт филиала «Нефтеюганские
 эл. сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
 СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
 ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
 НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
 СЕТИ

Таблица №8.2.1. Проверка сопротивления срабатывания для 1 группы уставок (уставки в таблице приведены во вторичных значениях)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Rуст втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Xуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB (5A)	ZM1-TRIP	0							
2			90							
3			180							
4			270							
5	ABC (5A)	ZM1-TRIP	0							
6			90							
7			180							
8			270							
9	BC (5A)	ZM2-START	0							
10			90							
11			180							
12			270							
13	ABC (5A)	ZM2-START	0							
14			90							
15			180							
16			270							
29	CA (3A)	ZM3-START	0							
30			90							
31			180							
32			270							
33	ABC (3A)	ZM3-START	0							
34			90							
35			180							
36			270							

Таблица №8.2.2. Проверка сопротивления срабатывания для 2 группы уставок (уставки в таблице приведены во вторичных значениях)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Rуст втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Xуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB	ZM1-TRIP	0							
2			90							
3			180							
4			270							
5	ABC	ZM1-TRIP	0							
6			90							
7			180							
8			270							
9	BC	ZM2-START	0							
10			90							
11			180							
12			270							
13	ABC	ZM2-START	0							
14			90							
15			180							
16			270							
29	CA	ZM3-START	0							
30			90							
31			180							
32			270							
33	ABC	ZM3-START	0							
34			90							
35			180							
36			270							

Вед. юриконсульт филиала «Нефтеюганские
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Таблица №8.2.3. Проверка сопротивления срабатывания для 3 группы уставок (уставки в таблице приведены во вторичных значениях)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Rуст втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Xуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB (5A)	ZM1-TRIP	0							
2			90							
3			180							
4			270							
5	ABC (5A)	ZM1-TRIP	0							
6			90							
7			180							
8			270							
9	BC (4A)	ZM2-START	0							
10			90							
11			180							
12			270							
13	ABC (4A)	ZM2-START	0							
14			90							
15			180							
16			270							
29	CA (2A)	ZM3-START	0							
30			90							
31			180							
32			270							
33	ABC (2A)	ZM3-START	0							
34			90							
35			180							
36			270							

Таблица №8.2.4. Проверка сопротивления срабатывания для 4 группы уставок (уставки в таблице приведены во вторичных значениях)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Rуст втор Ом	Погр., %	Xсраб., Ом	Xуст, втор Ом	Погр., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	AB (5A)	ZM1-TRIP	0							
2			90							
3			180							
4			270							
5	ABC (5A)	ZM1-TRIP	0							
6			90							
7			180							
8			270							
9	BC (4A)	ZM2-START	0							
10			90							
11			180							
12			270							
13	ABC (4A)	ZM2-START	0							
14			90							
15			180							
16			270							
29	CA (2A)	ZM3-START	0							
30			90							
31			180							
32			270							
33	ABC (2A)	ZM3-START	0							
34			90							
35			180							
36			270							

Примечания к таблице:

1. «-» – срабатывание отсутствует.

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» А.О. «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКТИВНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЬЕНЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

2. Точность работы измерительных органов реле сопротивления терминала согласно «Техническому справочному руководству на интеллектуальное электронное устройство дистанционной защиты линий REL670» не должна быть ниже 2% заданной уставки в диапазоне $(0.1 - 1.1) \cdot U_r$ и $(0.5 - 30) \cdot I_r$, и угле 0 и 85 градусов.

8.3. Проверка выдержек времени срабатывания зон ДЗ (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» (режим таймера) испытательной системы РЕТОМ.

Контролируя сигналы ZM1-TRIP ... ZM3-TRIP и, задавая $Z_{мин} = 0.8 \cdot Z_{уст}$, измерить время срабатывания $t_{сраб}$ зон 1...3. Результаты проверки приведены в таблице 8.3.1 (для группы уставок 1)

Таблица 8.3.1 (1 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	ZM1-TRIP					
2	ABC	ZM2-TRIP					
3	ABC	ZM3-TRIP					

Таблица 8.3.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	ZM1-TRIP					
2	ABC	ZM2-TRIP					
3	ABC	ZM3-TRIP					

Таблица 8.3.3 (3 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	ZM1-TRIP					
2	ABC	ZM2-TRIP					
3	ABC	ZM3-TRIP					

Таблица 8.3.4 (4 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	ZM1-TRIP					
2	ABC	ZM2-TRIP					
3	ABC	ZM3-TRIP					

Результат проверки – Характеристики срабатывания зон дистанционной защиты соответствуют заданным.

Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

8.4. Проверка выдержек времени срабатывания ускоряемой 2зоны ДЗ в режиме АУ, ОУ (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» (режим таймера) испытательной системы РЕТОМ.

Таблица 8.4.1 (Для 1 группы)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	AU DZ					
2	ABC	OU DZ					

Таблица 8.4.2 (Для 2 группы)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		$t_{сраб}$, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	AU DZ					
2	ABC	OU DZ					

Таблица 8.4.3 (Для 3 группы)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5%Уст.±0.01с		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	AU DZ					
2	ABC	OU DZ					

Таблица 8.4.4 (Для 4 группы)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5%Уст.±0.01с		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	ABC	AU DZ					
2	ABC	OU DZ					

Результат проверки – Характеристики срабатывания зон дистанционной защиты соответствуют заданным. Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

9. Проверка междуфазной отсечки (ИОС1)

9.1 Уставки (Н, К1, В)

1 группа уставок:

Междуфазная отсечка А первичных, сек.

2 группа уставок:

Междуфазная отсечка А первичных, сек.

3 группа уставок:

Междуфазная отсечка А первичных, сек.

4 группа уставок:

Междуфазная отсечка А первичных, сек.

9.2 Проверка тока срабатывания и коэффициента возврата токовой отсечки (Н, К1, В)

Плавно увеличивая, а затем уменьшая токи в каждой фазе измерить токи срабатывания **Iсраб** и возврата **Iвозв** измерительных органов функции. Результаты приведены в таблицах 9.2.1...9.2.4

Таблица 9.2.1. (1 группа уставок)

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка If (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	□отн, %	Iвозв, А	Kвозв
				мин., А	макс., А				
1	А	ИОС-TRIP							
2	В	ИОС-TRIP							
3	С	ИОС-TRIP							

Таблица 9.2.2 (2 группа уставок)

п/п	Фаза	сигнал	(втор), А	мин, А	макс, А	А	%	А	Kвозв
1	А	ИОС-TRIP							
2	В	ИОС-TRIP							
3	С	ИОС-TRIP							

Таблица 9.2.3 (3 группа уставок)

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка If (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	□отн, %	Iвозв, А	Kвозв
				мин., А	макс., А				
1	А	ИОС-TRIP							
2	В	ИОС-TRIP							
3	С	ИОС-TRIP							

Таблица 9.2.4 (4 группа уставок)

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка If (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	□отн, %	Iвозв, А	Kвозв
				мин., А	макс., А				
1	А	ИОС-TRIP							
2	В	ИОС-TRIP							
3	С	ИОС-TRIP							

9.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции ИОС1 (Н, К1, В)

Проверка производится при подаче тока, величиной и 1.2 x Iср

Таблица 9.3.1. (1 группа уставок)

Ред. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ СЕТИ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	ИОС-TRIP					

Таблица 9.3.2. (2 группа уставок)

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	ИОС-TRIP					

Таблица 9.3.3. (3 группа уставок)

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	ИОС-TRIP					

Таблица 9.3.4. (4 группа уставок)

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	ИОС-TRIP					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

10 Проверка функции блокировки при качаниях (PSD1)

10.1 Уставки (Н, К1, В)

1 группа уставок:

R1FoutFw=R1FoutRv = Ом/ф первичных;
 X1outFw= X1FoutRv = Ом/ф первичных;
 R1Lin = R1out= Ом/ф первичных;
 KLDR = KLDRrv =

2 группа уставок:

R1FoutFw=R1FoutRv = Ом/ф первичных;
 X1outFw= X1FoutRv = Ом/ф первичных;
 R1Lin = R1out= Ом/ф первичных;
 KLDR = KLDRrv =

3 группа уставок:

R1FoutFw=R1FoutRv = Ом/ф первичных;
 X1outFw= X1FoutRv = Ом/ф первичных;
 R1Lin = R1out= Ом/ф первичных;
 KLDR = KLDRrv =

4 группа уставок:

R1FoutFw=R1FoutRv = Ом/ф первичных;
 X1outFw= X1FoutRv = Ом/ф первичных;
 R1Lin = R1out= Ом/ф первичных;
 KLDR = KLDRrv =

10.2 Проверка характеристик дистанционных органов функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» при имитации режима трехфазного КЗ испытательной системы РЕТОМ.

Снять внешнюю (сигнал PSD-ZOUT) и внутреннюю (сигнал PSD-ZIN) характеристики дистанционных органов функции обнаружения качаний мощности в режиме «Полуавтомат» испытательной системы РЕТОМ.

Результаты проверки занести в таблицу 8.2.1.

Таблица 10.2.1 (1 группа уставок)

Вед. юриконсульт филиала «Нефтеюганские
 эл.сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
 СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
 ФИЛИАЛА АО «ТОМЬЕНЭНЕРГО»
 НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
 СЕТИ

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Руст втор Ом	KLdR, действ.	Хсраб., Ом	Хуст, втор Ом	KLdR, действ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ABC (3A)	PSD-ZIN	0							
2			90							
3			180							
4			270							
1	ABC (3A)	PSD-ZOUT	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Таблица 10.2.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Руст втор Ом	KLdR, действ.	Хсраб., Ом	Хуст, втор Ом	KLdR, действ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ABC (3A)	PSD-ZIN	0							
2			90							
3			180							
4			270							
1	ABC (3A)	PSD-ZOUT	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Таблица 10.2.3 (3 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Руст втор Ом	KLdR, действ.	Хсраб., Ом	Хуст, втор Ом	KLdR, действ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ABC (3A)	PSD-ZIN	0							
2			90							
3			180							
4			270							
1	ABC (3A)	PSD-ZOUT	0							
2			90							
3			180							
4			270							

Таблица 10.2.4 (4 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	$\varphi, ^\circ$	Zсраб., Ом	Rсраб., Ом	Руст втор Ом	KLdR, действ.	Хсраб., Ом	Хуст, втор Ом	KLdR, действ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ABC (3A)	PSD-ZIN	0							
2			90							
3			180							
4			270							
1	ABC (3A)	PSD-ZOUT	0							
2			90							
3			180							
4			270							

10.3. Проверка логики работы функции (H, K1, B)

10.3.1. В любом режиме испытательной системы РЕТОМ подать трехфазную систему токов и напряжений. Плавно снизить напряжение трех фаз до появления сигнала PSD-START.

10.3.2. В любом режиме системы РЕТОМ подать трехфазную систему токов и напряжений. Резко снизить напряжение трех фаз до 0 В. Проконтролировать отсутствие активизации сигнала PSD-START.

10.3.3. Проконтролировать исчезновение сигнала PSD-START при срабатывании ZM3 через выдержку времени 2 с после его активизации.

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в технической документации). Логика работы функции соответствует структурной схеме.

11 Проверка функции 4-х ступенчатой ТЗНП (TEF1)

11.1 Уставки функции (H, K1, B)

1 группа уставок:

Вед. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А. С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

1 ступень: А, с, направлена в линию;
 2 ступень: А, с, направлена в линию;
 3 ступень: А, с, направлена в линию;
 АУ- с; ОУ- с
 4 ступень: А, с, направлена в линию;
 ОНМр: А певичных (0,08Iном)

2 группа уставок:

1 ступень: А, с, направлена в линию;
 2 ступень: А, с, направлена в линию;
 3 ступень: А, с, направлена в линию;
 АУ- с; ОУ- с, ТУ
 4 ступень: А, с, направлена в линию;
 ОНМр: А певичных (0,08Iном)

3 группа уставок:

1 ступень: А, с, **ненаправленная**;
 2 ступень: А, с, направлена в линию;
 3 ступень: А, с, направлена в линию;
 АУ- с; ОУ- с; ускорение по реверсу мощности – с
 4 ступень: А, с, направлена в линию;
 ОНМр: А певичных (0,12Iном)

4 группа уставок:

1 ступень: А, с, **ненаправленная**;
 2 ступень: А, с, направлена в линию;
 3 ступень: А, с, направлена в линию;
 АУ- с; ОУ- с; ускорение по реверсу мощности – с
 4 ступень: А, с, направлена в линию;
 ОНМр: А певичных (0,12Iном)

11.2 Проверка тока срабатывания и коэффициента возврата функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Плавно увеличивая, а затем уменьшая ток в одной из фаз измерить токи срабатывания **Iсраб** и возврата **Iвозв** каждой ступени защиты. Результаты проверки занести в таблицу 9.2.1.

Таблица 11.2.1 (1 гр уставок)

№ п/п	Контрол. сигнал	Уставка I>, % от I1b		Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	Δотн, %	Iвозв, А	Квозв
		A	мин., А	макс., А					
1	TEF1-STIN1	210							
2	TEF1-STIN2	97							
3	TEF1-STIN3	41							
4	TEF1-STIN4	17							

Таблица 11.2.2 (2 гр уставок)

№ п/п	Контрол. сигнал	Уставка I>, % от I1b		Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	Δотн, %	Iвозв, А	Квозв
		A	мин., А	макс., А					
1	TEF1-STIN1	150							
2	TEF1-STIN2	67							
3	TEF1-STIN3	18							
4	TEF1-STIN4	10							

Таблица 11.2.3 (3 гр уставок)

№ п/п	Контрол. сигнал	Уставка I>, % от I1b		Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	Δотн, %	Iвозв, А	Квозв
		A	мин., А	макс., А					
1	TEF1-STIN1	243							
2	TEF1-STIN2	103							
3	TEF1-STIN3	52							
4	TEF1-STIN4	16							

Таблица 11.2.4 (4 гр уставок)

№ п/п	Контрол. сигнал	Уставка I>, % от I1b		Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	Δотн, %	Iвозв, А	Квозв
		A	мин., А	макс., А					
1	TEF1-STIN1	243							
2	TEF1-STIN2	103							
3	TEF1-STIN3	52							
4	TEF1-STIN4	16							

11.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» (режим таймера).

Для обеспечения направленной работы функции подать напряжение Uв 58В ∠260° В, угол относительно Ia).

Подавая ток величиной 1.2 x I> определить времена срабатывания **tсраб** 1 ступени

Таблица 11.3.1(1 гр уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		тсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	EF4--TRIN1					
2	AN	EF4--TRIN2					
3	AN	EF4--TRIN2					
4	AN	EF4--TRIN4					

Таблица 11.3.2 (2 гр уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		тсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	EF4--TRIN1					
2	AN	EF4--TRIN2					
3	AN	EF4--TRIN2					
4	AN	EF4--TRIN4					

Таблица 11.3.3 (3 гр уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		тсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	EF4--TRIN1					
2	AN	EF4--TRIN2					
3	AN	EF4--TRIN2					
4	AN	EF4--TRIN4					

Таблица 11.3.4 (4 гр уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		тсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	EF4--TRIN1					
2	AN	EF4--TRIN2					
3	AN	EF4--TRIN2					
4	AN	EF4--TRIN4					

11.4. Проверка выдержек времени срабатывания ускоряемой 3 ступени ТЗНП в режиме АУ, ОУ, Ускорению по реверсу мощности (УРМ) (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручная проверка реле сопротивления» (режим таймера) испытательной системы РЕТОМ.

Таблица 11.4.1 (1 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		тсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	AU TZNP					
2	AN	OU TZNP					

Таблица 11.4.2 (2 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		тсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	AU TZNP					
2	AN	OU TZNP					

Таблица 11.4.3(3 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		тсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	AU TZNP					
2	AN	OU TZNP					
3	AN	URM TZNP					

Таблица 11.4.4(4 группа уставок)

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции ДЗ, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	AN	AU TZNP					
2	AN	OU TZNP					
3	AN	URM TZNP					

Примечание: Для осуществления режима ускорения по реверсу тока в конфигурацию добавлена функция токовой отсечки нулевой последовательности EFPIOC с уставкой по току срабатывания равной уставке ускоряемой 3 ступени ТЗНП (520 А первичных), вводимой в работу при обратном направлении мощности. Выдержка времени ускорения по реверсу мощности (УРМ) задается таймером TS08.

Результат проверки – Характеристики срабатывания ТЗНП соответствуют заданным. Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

11.5 Проверка органа направленности функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ при токе равном 5 А

Плавно изменяя угол между напряжением U_b и током I_a ($U_b = 57.74$ В, $I_a = 5$ А) измерить угол срабатывания $\varphi_{сраб}$ для органа прямой (EF4-STFW) направленности функции. Результаты занести в таблицу 9.5.1.

Плавно увеличивая ток I_a (при $U_b = 57.74$ В и $\varphi_{мч}$), измерить токи срабатывания $I_{сраб}$ для органа прямой направленности. Плавно увеличивая напряжение U_b (при $I_f = 5$ А и $\varphi_{мч}$) измерить напряжения срабатывания $U_{сраб}$ для органа прямой и обратной направленности функции. Результаты занести в таблицу 9.5.2.

Таблица 11.5.1. – Результаты проверки угла максимальной чувствительности органа направленности

Орган	Контролируемый сигнал	$\varphi_{сраб1}, ^\circ$	$\varphi_{сраб2}, ^\circ$	$\varphi_{мч}, ^\circ$
Прямой направленности	EF4--STFW			
Обратной направленности	EF4--STRV			

Таблица 11.5.2 – Результаты проверки чувствительности органа направленности

Орган	Контролируемый сигнал	$\varphi_{мч}, ^\circ$	$3U_{0ср}, В$	$I_{0сраб}, А$
Прямой направленности	EF4--STFW			
Обратной направленности	EF4--STRV			

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации.

12. Проверка функции УРОВ (RBRF)

12.1 Уставки (Н, К1, В)

И 2 группа уставок:

Ток срабатывания УРОВ - 100 А первичных,

Время действия УРОВ – 0,3 с.

12.2 Проверка тока срабатывания (Н, К1, В)

Проверка проводилась при плавном увеличении тока в каждой фазе и скачкообразной подаче сигнала «Телеотключения» (клемма Х64). Срабатывание фиксировать на клеммах Х121 - Х136.

Таблица 11.2.1

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка I_f (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		$I_{сраб}, А$	$\square_{отн}, \%$
				мин., А	макс., А		
1	А	BFP-TRBU					
2	В	BFP-TRBU					
3	С	BFP-TRBU					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации.

12.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции УРОВ (BFP-TRBU) (Н, К1, В)

Проверка производится при подаче тока срабатывания 5 А (срабатывание 2 ст ТЗНП) и определением разницы по времени срабатывание по отключающему сигналу (клеммы Х129 – 152) и срабатыванию УРОВ (клеммы Х121 - Х136).

Таблица 11.3.1.

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон 0.028с±0.5% Уст.±0.01с		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
ABC	BFP-TRBU					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

13. Проверка функции блокировки при неисправностях цепей напряжения (RFUF)

13.1 Уставки функции. (Н, К1, В)

Уставки по данной функции не представлены (выставлены по умолчанию)

13.2 Проверка логики работы функции (Н, К1, В)

Подать трехфазную систему токов и напряжений с номинальным током и напряжением (5А и 57.74 В).

Обнулить напряжение в любой из фаз и убедиться, что при этом мгновенно активизируются сигналы FSD1-VTSZ и FSD1-VTSU. Срабатывание функции фиксировать по активации сигнала FSD1-VTSZ

Восстановить трехфазную систему токов и напряжений с номинальным током и напряжением (5 А и 57.74 В).

Убедиться, что при этом сигналы FUSE-VTSZ возвращаются в нулевое состояние.

13.3 Проверка параметров срабатывания (Н, К1, В)

Подать трехфазную систему токов и напряжений с номинальными токами и номинальными напряжениями.

Медленно уменьшая напряжение в одной из фаз до активизации сигнала FSD1-BLKZ, замерить напряжение срабатывания $U_{ср\text{аб}}$ и рассчитать напряжение обратной последовательности по формуле $3U_{2\text{ср\text{аб}}} = U_{1\text{б}} - U_{ср\text{аб}}$ ($U_{1\text{б}} = 57,74 \text{ В}$).

Медленно уменьшая ток в одной из фаз до пропадания сигнала FSD1-VTSZ, измерить ток возврата $I_{\text{возв}}$ и рассчитать ток обратной последовательности по формуле $3I_{2\text{возв}} = I_{1\text{б}} - I_{\text{возв}}$ ($I_{1\text{б}} = 1.0 \text{ А}$).

Таблица 12.3.1

№ п/п	Вид проверки	Фаза	$3U_{2\text{уст}}$, В	$U_{ср}$, В	$3U_{2\text{ср\text{аб}}}$, В	? $U_{\text{отн}}$, %	$3I_{2\text{уст}}$, А	$3I_{2\text{ср}}$, А	$3I_{2\text{возв}}$, А	$I_{\text{отн}}$, %
1	Обратная	А								
2		В								
3		С								

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации. Логика работы соответствует схеме.

14 Проверка функции контроля синхронизма и условий постановки под напряжение (SYN1)

14.1 Уставки (Н, К1, В):

Наличие напряжения - 0,7 $U_{\text{ном}}$;

Отсутствие напряжения – 0,56 $U_{\text{ном}}$;

Синхронизм напряжений - 40°.

14.2 Проверка условий разности фаз (Н, К1, В).

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Подать напряжения $U_{\text{ш}}$ и $U_{\text{л}}$ испытательной системы одинаковые по частоте и амплитуде (57.74 В). Меняя угол напряжения $U_{\text{л}}$ замерить углы срабатывания выхода AUTOSYOK (просмотр либо при помощи РСМ600 в режиме отладчика, либо в меню ИЧМ : Тестирование / Состояние функции /Функция контроля синхронизма.

Таблица 13.2.1

№ п/п	Режимы проверки	Входные величины				Уставка $\Delta\phi$ град.	Состояние выхода AUTOSYOK	Δ , град.
		$U_{\text{ш}} (U_{с}) = U_{\text{л}} (U_{с})$		Фаза $U_{с}$	Фаза $U_{с}$, $\Phi_{\text{ср\text{аб}}}$			
		% $U_{\text{г}}$	В	град.	град.			
1	$\Phi_{\text{ср\text{аб}}}$							
2	$\Phi_{\text{ср\text{аб}}}$							

Результат проверки - погрешности параметров срабатывания функции не превышают нормируемых значений (не более 2 град).

14.3 Проверка условий разности напряжений (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Подать напряжения $U_{\text{ш}}$ и $U_{\text{л}}$ испытательной системы одинаковые по частоте и амплитуде (57.74 В). Задавая одному из напряжений фиксированное значение и меняя другое напряжение U замерить величины срабатывания выхода AUTOSYOK (режим КС), AUTOENOK (режим КОИШ), MANENOK(режим КОИЛ). Контроль состояния в меню ИЧМ : Тестирование / Состояние функции /Функция контроля синхронизма.

Таблица 13.3.1

№ п/п	Уставки				$U_{\text{ш}}$, $U_{\text{ср\text{аб}}}$	$U_{\text{л}}$, $U_{\text{ср\text{аб}}}$	Состояние выхода AUTOSYOK	Состояние выхода AUTOENOK	Состояние выхода MANENOK
	$U_{\text{Верх}}$		$U_{\text{Нижн}}$						
	% $U_{\text{г}}$	В	% $U_{\text{г}}$	В					
1	3	4	5	6	8	10	11	12	13
1	80								
2									
3									
4	70								
4									

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации. Логика работы соответствует схеме.

Приложение 6.9
к договору № 18/16-1
от «___» _____ 201_ года

Объект:
Присоединение:

ФОРМА ПРОТОКОЛА

проверки терминала REL670 RU31 версия 1p1r16

**ШКАФ ЗАЩИТ СЕКЦИОННОГО (ШИНОСОЕДИНИТЕЛЬНОГО)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ТИПА ШЭСВ 4220**

ШЭЛС 5230 №

1. Номинальные данные шкафа

Номинальный ток	Номинальное напряжение	Номинальная частота	Напряжение оперативного тока	Тип, заводской номер, год выпуска шкафа	Тип, заводской номер, год выпуска терминала
И _н , А	U _н , В	ƒ _н , Гц	= U _п , В	ШЭСВ 4220 (ООО «АББ Автоматизация»)	REL670 - RU31 Made in Sweden
				№4043	Ordering №

2. Уставки

Уставки заданы

3. Конфигурация

С помощью программного обеспечения РСМ 600 выполнено конфигурирование терминала в соответствии с проектом.

4. Осмотр шкафа. Проверка на соответствие чертежам и комплектности поставки (Н, К1, В, К)

В ходе работ проведены внешний осмотр, проверка комплектности поставки и маркировки устройства. При внешнем осмотре дефектов сборки и монтажа не обнаружено.

Монтаж соответствует схемам. Комплектность поставки и маркировка устройств соответствует спецификации.

5. Проверка изоляции и заземления панели и аппаратуры (Н, К1, В, К)

Проведена визуальная проверка заземления панелей. Заземление соответствует ПУЭ. Заземление терминала соответствует требованиям, предъявляемым к микропроцессорным устройствам. Заземление кабелей выполнено согласно требованиям проекта

6. Проверка аналоговых каналов (Н, К1, В, К)

Подать на терминал от испытательной системы RETOM-41 трехфазную систему токов и напряжений с номинальными напряжениями и номинальными токами во всех фазах в соответствии с таблицей 6.1.

Таблица 6.1 - Проверка аналоговых каналов

Измерительный канал	Подаваемая величина		Измеренная величина		Погрешность По амплитуде, %	По фазе, °
	Величина, В, А	Фаза, °	Величина, В, А	Фаза, °		
СТ1						
СТ2						
СТ3						
СТ4						
СТ5						
VT7						
VT8						
VT9						
VT10						
VT11						

Результат проверки – Аналоговые каналы исправны, относительная погрешность измерений действующих значений величин не превышает указанной в «Руководстве для пользователя терминала REL670». Погрешность измерения фазы не превышает 2°. Обнуление напряжения (тока) на каждой фазе ведет к отсутствию показаний терминала в соответствующей фазе. Цепи тестового переключателя 01.SG1 исправны.

7 Проверка функции междуфазной максимальной токовой защиты (реализована на функции широкого назначения GАРС1)

7.1 Уставки (Н, К1, В)

1 степень – А первичных, с

2 степень – А первичных, с

7.2 Проверка тока срабатывания и коэффициента возврата МТЗ (Н, К1, В)

Плавно увеличивая, а затем уменьшая токи в каждой фазе измерить токи срабатывания **Иср** и возврата **Ивозв** измерительных органов функции. Результаты приведены в таблицах 7.2.1

Таблица 7.2.1.

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка I _ф (втор). А	Допустимый диапазон ±2.5%		Иср, А	Потн, %	Ивозв, А	Квозв
				мин., А	макс., А				
1	А	GAPC1-TR0C1							
2	В	GAPC1-TR0C1							
3	С	GAPC1-TR0C1							
4	А	GAPC1-TR0C2							
5	В	GAPC1-TR0C2							

7.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции МТЗ (Н, К1, В)

Проверка производится при подаче тока, величиной и 1.2 x Иср

Таблица 7.3.1. (1 группа уставок)

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	GA PC1-TROC1					
А В С	GA PC1-TROC2					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

8 Проверка функции 4-х ступенчатой ТЗНП (TEF1)

8.1 Уставки функции (Н, К1, В)

1 степень: А, с, ненаравленная;

2 степень: А, с, ненаравленная;

3 степень: А, с, ненаравленная;

8.2 Проверка тока срабатывания и коэффициента возврата функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Результаты проверки приведены в таблицу 8.2.1.

Таблица 8.2.1

№ п/п	Контрол. сигнал	Уставка I>, % от I _{лб}		Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	Δотн, %	Iвозв, А	Квозв
		А		мин., А	макс., А				
1	TEF1-STIN1	120							
2	TEF1-STIN2	60							
3	TEF1-STIN3	30							

8.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» (режим таймера).

Подавая ток величиной $1.2 \times I>$ определить времена срабатывания tсраб 1 степени

Таблица 8.3.1

№ п/п	Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
					мин., с	макс., с	
1	А N	EF4--TRIN1					
2	А N	EF4--TRIN2					
3	А N	EF4--TRIN2					

9. Проверка функции УРОВ (RBRF)

9.1 Уставки (Н, К1, В)

И 2 группа уставок:

Ток срабатывания УРОВ - А первичных,

Время действия УРОВ – с.

9.2 Проверка тока срабатывания (Н, К1, В)

Проверка проводилась при плавном увеличении тока в каждой фазе и скачкообразной подаче сигнала «Внешнее отключение» на клемму X60. Срабатывание фиксировать на клеммах X127 - X150

Таблица 9.2.1

№ п/п	Фаза	Контролируемый сигнал	Уставка Iф (втор), А	Допустимый диапазон 2.5%		Iсраб, А	Δотн, %
				мин., А	макс., А		
1	А	BFP-TRBU					
2	В	BFP-TRBU					
3	С	BFP-TRBU					

9.3 Проверка выдержек времени срабатывания функции УРОВ (BFP-TRBU) (Н, К1, В)

Проверка производится при подаче тока срабатывания 5 А (срабатывание 2 ст ТЗНП) и определением разницы по времени срабатывание по отключающему сигналу (клеммы X127 – 148) и срабатыванию УРОВ (клеммы X127 - X150).

Таблица 9.3.1.

Тип КЗ	Контролируемый сигнал	Уставка, с	Уставка функции, с	Допустимый диапазон $0.028с \pm 0.5\% Уст. \pm 0.01с$		tсраб, с
				мин., с	макс., с	
А В С	BFP-TRBU					

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания не превышают указанных в документации.

10. Проверка функции блокировки при неисправностях цепей напряжения (RFUF)

10.1 Уставки функции. (Н, К1, В)

Уставки функции не заданы и выставлены по умолчанию.

10.2 Проверка логики работы функции (Н, К1, В)

Подать трехфазную систему токов и напряжений с номинальными током и напряжением (5А и 57.74 В).

Обнулить напряжение в любой из фаз и убедиться, что при этом мгновенно активизируются сигналы FSD1-VTSZ и FSD1-VTSU. Срабатывание функции фиксировать по активации сигнала FSD1-VTSZ

Восстановить трехфазную систему токов и напряжений с номинальными током и напряжением (5 А и 57.74 В).

Убедиться, что при этом сигналы FUSE-VTSZ возвращаются в нулевое состояние.

10.3 Проверка параметров срабатывания (Н, К1, В)

Подать трехфазную систему токов и напряжений с номинальными токами и номинальными напряжениями.

Медленно уменьшая напряжение в одной из фаз до активизации сигнала FSD1-BLKZ, замерить напряжение срабатывания $U_{ср}$ и рассчитать напряжение обратной последовательности по формуле $3U_{2ср} = U_{1b} - U_{ср}$ ($U_{1b} = 57,74 В$).

Медленно уменьшая ток в одной из фаз до пропадания сигнала FSD1-VTSZ, измерить ток возврата $I_{возв}$ и рассчитать ток обратной последовательности по формуле $3I_{2возв} = I_{1b} - I_{возв}$ ($I_{1b} = 1.0 А$).

Таблица 10.3.1

№ п/п	Вид проверки	Фаза	$3U_{2уст}$, В	$U_{ср}$, В	$3U_{2ср}$, В	? $U_{отн}$, %	$3I_{2уст}$, А	$3I_{2ср}$, А	$3I_{2возв}$, А	$I_{отн}$, %
1	Обратная	А								
2		В								
3		С								

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации. Логика работы соответствует схеме.

11 Проверка функции контроля синхронизма и условий постановки под напряжение (SYN1)

11.1 Уставки (Н, К1, В):

Наличие напряжения - 0,7 $U_{ном}$;

Отсутствие напряжения – 0,56 $U_{ном}$;

Синхронизм напряжений - 40°.

11.2 Проверка условий разности фаз (Н, К1, В).

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Подать напряжения $U_{1с}$ и $U_{2с}$ испытательной системы одинаковые по частоте и амплитуде (100 В). Меняя угол напряжения $U_{2с}$ замерить углы срабатывания выхода AUTOSYOK (просмотр либо при помощи РСМ600 в режиме отладчика, либо в меню ИЧМ : Тестирование / Состояние функции /Функция контроля синхронизма.

Таблица 11.2.1

№ п/п	Режимы проверки	Входные величины				Уставка $\Delta\phi$ град.	Состояние выхода AUTOSYOK	Δ , град.
		$U_{1с} (U_{аб}) = U_{2с} (U_{аб})$		Фаза $U_{1с}$	Фаза $U_{2с}$, $\phi_{ср}$			
		% U_r	В					
1	$\phi_{ср}$							
2	$\phi_{ср}$							

Результат проверки - погрешности параметров срабатывания функции не превышают нормируемых значений (не более 2 град).

11.3 Проверка условий разности напряжений (Н, К1, В)

Проверка производится в режиме «Ручное управление источниками тока и напряжения» испытательной системы РЕТОМ.

Подать напряжения $U_{ш}$ и $U_{л}$ испытательной системы одинаковые по частоте и амплитуде (57.74 В). Задавая одному из напряжений фиксированное значение и меняя другое напряжение U замерить величины срабатывания выхода AUTOSYOK (режим КС), AUTOENOK (режим КОШЛ), MANENOK(режим КОШЛ). Контроль состояния в меню ИЧМ : Тестирование / Состояние функции /Функция контроля синхронизма.

Таблица 11.2.1

№ п/п	Уставки				$U_{1с}$, $U_{ср}$	$U_{2с}$, $U_{ср}$	Состояние выхода AUTOSYOK	Состояние выхода AUTOENOK	Состояние выхода MANENOK
	$U_{Верх}$		$U_{Нижн}$						
	% U_r	В	% U_r	В					
1	3	4	5	6	8	10	11	12	13
1									
2									
3									
4									

Результат проверки – Погрешности параметров срабатывания функции не превышают указанных в документации. Логика работы соответствует схеме.

12. Проверка функционирования регистратора аномальных режимов (аварийный осциллограф) (Н, К1, В)

ФОРМА ПРОТОКОЛА

_____ защиты типа ПДЭ 2802 защиты линии
и автоматики управления выключателем

Подстанция _____

Присоединение _____

« ___ » _____ 20__ г.

1. ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Номинальное напряжение постоянного тока, В	Номинальный ток, А	Год выпуска	Заводской номер

2. УСТАВКИ ЗАЩИТЫ.

Уставки заданы _____ кем, когда, номер документа

Коэффициент трансформации:

Трансформатора напряжения K_n _____

Трансформатора тока K_t _____

Реле сопротивления (Н, К1, В)

Реле	Сопротивление срабатывания, Ом/ф		Угол максим. чувствит. град.	Смещение в квадрант %
	первичный	вторичный		
Z бл. СА				
Z от. СА				
Z доп. АВ				
Z доп. ВС				

Реле тока и напряжения обратной последовательности (Н, К1, В)

Реле	Ток (напряж.) срабат. обратной послед. А (В)		Коэффициент торможения, %
	Первичный фазный	Вторичный фазный	
I ₂ бл.			
I ₂ откл.			
I ₂ ^т пуск			
I ₂ ^т откл			
U ₂ бл			
U ₂ откл			

Угол максимальной чувствительности реле мощности обратной последовательности _____ град.

Блокировка при качаниях:

Время ввода защиты _____ с;

Время возврата блокировки _____ с.

Реле тока нулевой последовательности (I₀) (Н, К1, В)

Орган	Ток срабатывания, А		Примечание
	первичный	вторичный	
Отсечки			
Чувствительный			
Блокирующий			

Время работы защиты при включении выключателя (опробование линии) _____ с.

Выход на телеотключение:

Выход на телеотключение при срабатывании только резервных защит:

Время продления пуска телеотключения _____

ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕУГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕУГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Пуск передатчика при неисправности цепей переменного напряжения _____
используется или не используется

Частота ВЧ канала _____ кГц.

Дополнительные указания _____

3. ПРОВЕРКА ОБЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПАНЕЛИ.

Произведён внешний и внутренний осмотры панели, проверены механическая исправность аппаратуры и качество монтажа. По результатам осмотра состояние панели _____

Замечания _____

Выполнены изменения в схеме защиты

4. РАСЧЁТ ПОЛОЖЕНИЙ РЕЖИМНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ПЕРЕМЫЧЕК ПО ЗАДАНЫМ УСТАВКАМ.

Реле	Блок	Сумма чисел разомкнутых переключ. SB	№ процент	Формула расчёта
I _{2бл}	T105			$SB=(I_{2уст}/I_n)-0,025$
I _{2откл}	T105			$SB=(I_{2уст}/I_n)-0,05$
I _{2 пуск}	T106			$SB=(I_{2уст}/I_n)-0,025$
I _{2 откл}	T106			$SB=(I_{2уст}/I_n)-0,05$
I _о	T109			$SB=(I_{оуст}/K*0,25)-1$
U _{2бл}	H105			$SB=U_{2уст}-1$
U _{2откл}	H105			$SB=U_{2уст}-1,5$
Z бл. СА	D106			$N= \frac{Z_{мин}}{Z_{2уст}} * 100\%$
Z от. СА	D106			То же
Zдоп.АВ	D106			То же
Zдоп.ВС	D106			То же

5. ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ЦЕПЕЙ ПАНЕЛИ.

Сопротивление изоляции цепей напряжения до 24 В относительно корпуса и других цепей, измеренное мегаомметром на напряжение 100 В, составляет не менее _____ МОм (норма не менее 5 МОм).

Сопротивление изоляции остальных цепей, относительно корпуса и между собой, измеренное мегаомметром на напряжение 500 В составляет не менее _____ МОм (норма не менее 5 МОм).

Проверена электрическая прочность изоляции всех (объединённых) цепей панели, кроме до 24 В, соединённых с корпусом, напряжением 1000 В переменного тока в течении 1 мин. относительно земли.

6. ПРОВЕРКА БЛОКА ПИТАНИЯ (Н, К1, В, К).

Проверены выходные напряжения при нагрузке цепями шкафа. Произведена регулировка блока питания.

Выход	Место измерения	Напряжение входа, В			Допуск, В.
		U _{вх} = 176 В	U _{вх} = 220 В	U _{вх} = 242 В	
+ 15 В	AI – ХТ4 /1, 2/				13,5 – 16,5
- 15 В	AI – ХТ4 /4, 2/				13,5 – 16,5
+ 24 В	AI – ХТ4 /5, 2/				21,6 – 26,4
+ 15 В	XI. 1.ПО210				14,65 – 15,45
- 15 В	X2 .1.ПО210				14,65 - 15,45

Проверена защита от к.з. на выходах + 15 В. Ст (Н, В).

7. ПРОВЕРКА РЕЛЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА (Н, К1, В).

Реле	KL1	KL2	KLH1	KLH2
Напряжение срабатывания				
Напряжение возврата				

8. ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ РЕЛЕ ТОКА И РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ (ФТОП, ФНОП) (Н, К1, В)

Формулы, условные обозначения, нормы и допустимые отклонения:

Ток срабатывания обратной последовательности $I_{2cp} = I_{во}/3$

Напряжение срабатывания обратной последовательности $U_2 = U_{в-с}$, А-3 (фазное)

Расстройка ФТОП

$$I_{нб} = \frac{I_{2бл. макс} - I_{2бл. мин}}{I_{2бл. мин}} * 100\%$$

должна быть не более 7%

Расстройка ФНОП

$$U_{нб} = \frac{U_{2бл. макс} - U_{2бл. мин}}{U_{2бл. мин}} * 100\%$$

должна быть не более %

Коэффициент торможения:

$$K_T = \frac{I_{2от2}^T - I_{2от1}^2}{I_{т2} - I_{т1}} * 100\%$$

Должен быть не более $K_{уст} = 1,5$

$U_{т1}$ и $U_{т2}$ – выпрямленные напряжения преобразователей тока при симметричных токах в панели $I_{т1} = 2I_n$ и $I_{т2} = 4I_n$ соответственно

$I_{2от1}^T$ и $I_{2от1}^T$ – токи срабатывания обратной последовательности реле

$I_{2от}^T$ При $U_{т1}$ и при $U_{т2}$ соответственно

Отклонения от параметра срабатывания от уставок должно быть не более 10%.

Коэффициент возврата должен находиться в пределах 0,9-1,0.

Проверка параметров реле тока и реле напряжения (ФТОП и ФНОП).

Орган реле условия проверки	Режим проверки	Ток, А (напряжение, В) обратной последовательности, сопротивление, Ом			Коэффициент возврата и др. параметры
		уставки	срабатывание	возврат	
I2 бл	IAO				
	IBO				
	ICO				
Расстройка ФТОП					
I2от	IBO				
U2 бл	UA-B,C				
	UB-C,A				
	UC-A,B				
Расстройка ФНОП					
U2 откл	UB-C,A				
Io	Чувствит.	IBO			
	Блокиров.	IBO			
	Отсечка	IBO			
$I_{2пуск}^T$					
Без тормож.	IBO				
С тормож.					
При $U_{т1}$	IAB				
При $U_{т2}$	IAB				

Коэффициент торможения					
$I_{2\text{ ОТКЛ}}^T$					
Без тормож.	I _{ВО}				
С тормож.					
При U _{T1}	I _{AB}				
При U _{T2}	I _{AB}				

9. ПРОВЕРКА РЕЛЕ ТОКА I_{пуск} (Н, К1, В)

3-х фазн. сим. ток	I _{ном}	Подан толчком	
		I = 0,6 I _{ном}	I = 0,25 I _{ном}
Проверка реле			

$$I_{нб} = \varphi \varphi$$

10. ПРОВЕРКА РЕЛЕ МОЩНОСТИ (Н, К1, В)

мч		Зона работы		U _{2ср}		I _{2ср}	
факт	норма	факт	норма	факт	норма	факт	норма
	250 5		160 180		U _{2бл уст}		I _{2бл уст}

11. ПРОВЕРКА РЕЛЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (Н, К1, В).

Проверка мч и уставок реле сопротивления

Реле	мч	Сопротивление, Ом			Коэффициент возврата
		уставка	срабатывания	возврата	
Z бл СА					
Z доп АВ					
Z доп ВС					
Z откл СА					
допустимые отклонения	15		10%		0,9 1,0

Примечание: сопротивление срабатывания определяется по формуле: $Z_{ср.} = U_{ср}/2I$

Проверены сопротивления смещения

Реле	Z бл. СА	Z доп. АВ	Z доп. ВС
Ток в панели	0,5 I _н	I _н	I _н
Z уст. Ом			
Z см. Ом			
$\frac{Z_{см.}}{Z_{уст}} * 100\%$			
факт			
норма	10-20	5-10	5-10

Проверено поведение реле в различных режимах трёхфазного КЗ

Реле	Z бл. СА	Z доп. АВ	Z доп. ВС	Z откл. СА
Поведение реле при мч				
мч + 180%				

12. ПРОВЕРКА ЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАЩИТЫ (Н, К1, В).

Проверена величина напряжения +9В блока логики Л106

Место измерения	Напряжение, В		Положение перемычек	
	факт	норма	X№2	X№3
Гнёзда 2А, 4В контрол. разъёма XS1 блока Л106	9,1	8,6-9,5		

Измерены выдержки времени элементов блока Л106

Назначение выдержки времени	Обозначение ОУ	Положение SA1 (Э106)	Уставка, с	Срабатывание, с

Цепь задержки пуска передатчика	A1	ДТ2	0,04	
Ввод защиты, блокируемой при качаниях	A2	ДТ1		
Задержка цепи отключения основного канала	A4	ДТ3	0,005	
Задержка сигнала «Неисправность защиты»	A10	ДТ4	10	
Продление пуска передатчика	A3	ДС3	0,025	
Возврат блокировки при качаниях	A5	ДС1		
Ввод защиты при включении линии	A5	ДС4		
Продление пуска передатчика при включении выключателя	A7	ДС2	0,25	
Продление команды	A8	ДС5		

Проверена работа функционального контроля взаимодействия схемы логики при всех положениях переключающих устройств блоков и панели согласно структурной схеме защиты, действия выходных цепей по замыканию контактов реле, выведенных на ряды зажимов, действия реле – повторителей внешних цепей, а также цепей сигнализации и регистратора панели.

Проверена работа устройства тестового контроля.

13. КОМПЛЕКСНАЯ ПРОВЕРКА ЗАЩИТЫ (Н, К1, В, К).

Проверено время действия защиты на отключение

Режим КЗ	Время действия, с			
	факт		норма	
	без Io	с Io	без Io	с Io
Несимметричный			0,04	0,05
Симметричный			0,04	0,05

Проверено взаимодействие защиты с другими устройствами РЗА и действие защиты на выключатель

14. ПРОВЕРКА ЗАЩИТЫ РАБОЧИМ ТОКОМ И НАПРЯЖЕНИЕМ (Н, К1, В, К).

Выполнена фазировка цепей напряжения панели с цепями напряжения

Векторные диаграммы вторичных токов нагрузки

Активная мощность _____ МВт, направлена _____

Реактивная мощность _____ МВАр, направлена _____

Ток _____ А

Векторная диаграмма токов (относительно UAB)

Ток	Ia	Ib	Ic
Величина, А			
Угол, град.			

Проверена правильность включения КИН

При поочередном исключении напряжения фаз «звезды» блокировка _____

При поочередном исключении напряжения фаз «разомкнутого треугольника» за исключением Uk блокировка _____

Проверена правильность включения КИН на напряжение 3Uo. КИН включен правильно.

Проверка фильтров ФТОП и ФНОП

Режим	Зажимы для подключения прибора	Напряжение, В
Прямое чередование фаз напряжения	X1:20В, X1:2А (блок Н105)	
Обратное чередование фаз напряжения		
Прямое чередование фаз тока	X1:28В, X1:2А (блок Н105)	
Обратное чередование фаз тока		

Проверен приём сигнала передатчика противоположного конца линии. При пуске передатчика противоположного конца линии на данном конце линии появляется сигнал «Вызов».

ПОДГОТОВКА ЗАЩИТ К ВКЛЮЧЕНИЮ.

Проверено положение испытательных разъёмов, переключателей и блоков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

По результатам проверки панель направленной высокочастотной защиты типа ПДЭ-2802
_____ ввести в работу

(разрешается, не разрешается)

Проверку производили

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка _____

Представитель заказчика

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка _____

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка _____

“ _____ ” _____ 20__ г.

Форма согласована:

Заказчик:

**Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети**

Исполнитель:

**Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»**

_____ **А.А. Фирсов**

_____ **Х.К. Татриев**

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

Объект: _____

Протокол проверки индикатора микропроцессорного фиксирующего типа ИМФ-ЗР

Присоединение _____

Заводской номер _____

Номинальный ток _____, А Напряжение питания _____, В

1. Техническое обслуживание:

1.1 Внешний и внутренний осмотр, при котором производят удаление пыли, проверку механического крепления элементов, полноту сочленения элементов, полноту сочленения разъемов, затяжку винтов токовых цепей (Н, К1, В) .

Дата						
Выполнение						

1.2 Проверка сопротивления изоляции мегаомметром на напряжение 1000 В (Н, К1, В) .

Дата						
Токовые цепи	Цепи ТН					
	Цепи РЗ					
	Цепи лог					
	Цепи БП					
	корпус					
Цепи напряжения	Цепи РЗ					
	Цепи лог					
	Цепи БП					
	корпус					
Цепи РЗ	Цепи лог					
	Цепи БП					
	корпус					
Цепи логики	Цепи БП					
	корпус					
Цепи БП	корпус					

(сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм)

2. Настройка уставок:

2.1 Уставки общие

Наименование уставки	Условное обозначение	Единица измерения	Уставка	Выставленное значение
Номинальное первичное напряжение трансформаторов напряжения	Uном	кВ		
Номинальный первичный ток трансформаторов тока	Iном	А		
Номинальный первичный ток трансформаторов тока параллельной линии	Iном	А		

Ток I_0 запуска по току нулевой последовательности	I_0 пуска	А		
Ток I_2 запуска по току обратной последовательности	I_2 пуска	А		
Ток I_1 запуска по току прямой последовательности	I_1 пуска	А		
Время отстройки значений $3U_0, U_1, U_2, 3I_0, I_1, I_2$.	Тотстр	мс		
Длительность сигнала наличия несчитанного КЗ	Тсигн	с		
Режим фиксации КЗ				
Скорость передачи по линии связи По интерфейсу RS232C		бод		
Скорость передачи по линии связи По интерфейсу RS48S		бод		
Текущая дата		Число, месяц, год		
Текущее время		час, мин.		
Контрастность индикатора				
Пароль				

2.2 Уставки линии

Номер участка Уставка	1	2	3	4	5	6	7	8, 9
Длина участка, км								
$R_{1уд}, Ом/км$								
$X_{1уд}, Ом/км$								
$R_{0уд}, Ом/км$								
$X_{0уд}, Ом/км$								
$X_{муд}, Ом/км$								
$X_{отв}, Ом/км$								
$X_{м отв}, Ом/км$								

3. Проверка фиксации подводимых величин ($H, K1, B$):

Проверка производится подачей на устройство поочередно фазных напряжений U_{a0}, U_{b0}, U_{c0} и фазных токов I_{a0}, I_{b0}, I_{c0} с углом 90 градусов между ними.

Показания снимаются в режиме "Контроль, Векторная диаграмма"

Дата							
Напряжение	U_{a0} В подано						
	U_{a0} кВ зафиксир						
	U_{b0} В подано						
	U_{b0} кВ зафиксир						
	U_{c0} В подано						
	U_{c0} В зафиксир						
Ток	I_{a0} А подан						

СОГЛАСОВАНО

СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Зед. юриконсульт филиала «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

	I _{а0} кА зафиксир						
	I _{б0} А подан						
	I _{б0} кА зафиксир						
	I _{с0} А подан						
	I _{с0} кА зафиксир						
Угол между током и напряж ением	I _{а0} , U _{а0} подан						
	I _{а0} , U _{а0} зафиксир						
	I _{б0} , U _{б0} подан						
	I _{б0} , U _{б0} зафиксир						
	I _{с0} , U _{с0} подан						
	I _{с0} , U _{с0} зафиксир						

Примечание: Зафиксированные значения токов и напряжений должны быть равны поданным значениям, умноженным на коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов.

4. Проверка самозапуска (Н, К1, В) :

Проверка производится в режиме постоянной готовности к срабатыванию при входном напряжении 50В и токах заданных в уставках

Дата							
Подано I _{а0} , U _{а0}	I _{оп} =0.2						
	I _{оп} =						
Подано I _{б0} , U _{б0}	I _{оп} =0.2						
	I _{оп} =						
Подано I _{с0} , U _{с0}	I _{оп} =0.2						
	I _{оп} =						
Подано I _{аb} , U _{аb}	I _{2п} =0.2						
	I _{2п} =						
Подано I _{bc} , U _{bc}	I _{2п} =0.2						
	I _{2п} =						
Подано I _{ca} , U _{ca}	I _{2п} =0.2						
	I _{2п} =						
Подано I _{abc} U _{abc}	I _{1п} =1.2						
	I _{1п} =						

Примечание: I_ф=0,95*3*I_{оп} - не срабатывает
I_ф=1,05*3*I_{оп} - срабатывает
I_{2ф}= I_{2п}*1,73 - происходит пуск

5. Проверка выбора поврежденных фаз и определения расстояния до места К.З. (Н, К1, В) .

Дата							
Вид КЗ АВ	I, А						
	U, В						
	L _р , km						
	L _{инд} , km						
	δ, %						
Вид КЗ ВС	I, А						
	U, В						
	L _р , km						
	L _{инд} , km						
	δ, %						
Вид КЗ СА	I, А						
	U, В						
	L _р , km						
	L _{инд} , km						
	δ, %						

Вид КЗ АО	I, A					
	U, B					
	Lp, km					
	Линд, km					
	δ, %					
Вид КЗ ВО	I, A					
	U, B					
	Lp, km					
	Линд, km					
	δ, %					
Вид КЗ СО	I, A					
	U, B					
	Lp, km					
	Линд, km					
	δ, %					
Вид КЗ АВС	I, A					
	U, B					
	Lp, km					
	Линд, km					
	δ, %					

Примечание: угол между током и напряжением составляет 90 градусов.

$$\text{для междуфазных К.З.: } L_p = \frac{K_T}{2X_{1уд}} \times \frac{U}{I} \times \sin\phi$$

$$\text{для однофазных К.З.: } L_p = \frac{3K_T}{2X_{1уд} + X_{0уд}} \times \frac{U}{I} \times \sin\phi$$

$$\text{для трехфазных К.З.: } L_p = \frac{K_T}{X_{1уд}} \times \frac{U}{I} \times \sin\phi$$

$$K_T = \frac{K_{ТН}}{K_{ТТ}} = 50 \times \frac{U_N}{I_N} \text{ (для } I_N=5A) = 10 \times \frac{U_N}{I_N} \text{ (для } I_N=1A)$$

$$\delta = 100 \times L_p - \text{Линд} / L_p \quad \delta - \text{недолжно превышать } 5\%$$

где Линд - индицируемая устройством расстояние, км.

Lp - расчетное расстояние.

6. Произведена проверка автоматического выхода из любого режима в режим слежения, после нажатия любой кнопки. (Уставка, Результат, Контроль через 4-6 мин на индикаторе текущие токи нагрузки) (Н, К1, В).

Дата						
Время выхода	мин					

7. Произведена проверка селективного и неселективного режимов запуска. После срабатывания без замыкания контактов "режим" устройство переходит в режим слежения через (норма 5-10 секунд) (Н, К1, В).

Дата						
Время перехода	сек					

8. Проверка устройства рабочим током и напряжением (Н, К1, В):

8.1 Векторная диаграмма:

Дата						
Ток Ia, A	величина					
	Угол					
Ток Ib, A	величина					
	Угол					
Ток Ic, A	величина					
	Угол					
Ток 3Io, A	величина					
	Угол					

8.2 Замер напряжений:

Дата							
U _{ао} , В	величина						
U _{бо} , В	величина						
U _{со} , В	величина						
3U _о , В	величина						

8.3 Индицируемые величины

Дата							
I _а , А	Величина						
	Угол						
I _б , А	Величина						
	Угол						
I _с , А	Величина						
	Угол						
U _{ао} , кВ	Величина						
	Угол						
U _{бо} , кВ	Величина						
	Угол						
U _{со} , кВ	Величина						
	Угол						

Замечания: _____

Проверку произвели: _____

<< ____ >> _____ 20 г.

Форма согласована:

Заказчик:
 Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
 Нефтеюганские электрические сети

Исполнитель:
 Генеральный директор
 ООО «РН-Юганскнефтегаз»

_____ А.А. Фирсов

_____ Х.К. Татриев

Вед. юрисконсульт филиала «Нефтеюганские
 эл.сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
 СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
 ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
 НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
 СЕТИ

Приложение № 6.12
к договору № 18/16-1
от «___» _____ 201_ года

ФОРМА ПРОТОКОЛА

проверок ВЧ канала защиты
с постами ПВЗУ-Е

ПС _____

ВЛ _____

Частоты _____ кГц

Тип защиты: _____

Панель № _____

ПС _____ ВЛ _____

Цепь: _____ Фаза: _____ Длина ВЛ: _____ км

Заводской №: _____ Дата выпуска: _____ г.

Общие данные:

Напряжение питания (номинальное): _____ В.

Частота передачи\приёма: _____ кГц

Тип конденсатора связи: _____ ёмкость: _____ нФ

Тип ФП: _____ диапазон: _____ кГц

Тип ВЧЗ: _____ ЭН: _____ Диапазон: _____ кГц

Марка ВЧ кабеля: _____ Длина: _____ м.

Другая аппаратура на данной фазе: _____

Аппаратура на других фазах линии: _____

Разделительные фильтры: _____

1. Проверка механического состояния _____

2. Проверка изоляции (Н, К1, В)

Испытываемые цепи	Уисп., В	Значение, МОм	Норма, МОм
Цепи питания	1000		>20
Цепи внешней сигнализации	1000		>20
Цепи управления	100		>20
ВЧ кабель	1000		>20

3. АЧХ ЛФ. (Н, К1, В)

$U_1=1В=const$

$R_1=R_2=75\text{ Ом}$

Дата	F, кГц									2ΔF, Гц
	U ₂ , В									
	A, дБ									
	U ₂ , В									
	Zвх, Ом									
	U ₂ , В									
	A, дБ									
	U ₂ , В									
	Zвх, Ом									

$$A = 20 \lg U_1/2U_2, (\text{дБ})$$

$$Z_{вх.} = U_2 R_1 / (U_1 - U_2), (\text{Ом})$$

Норма: $2\Delta F = (5-7)\%$ от $F_{раб.}$;

$A_p < 1,5 \text{ дБ}$,

$Z_{вх.} = 75 \pm 25 \text{ Ом}$,

при отстройке на 10%, затухание возрастает на 8-10 дБ, а $Z_{вх.} > 400 \text{ Ом}$.

4. Проверка генераторной системы (блоки "ГЕН1", "ГЕН2"). (Н, К1, В)

Дата	Fnес, кГц	Unес, В	F1, кГц	U ₁ , В	F2, кГц	U ₂ , В

5. Проверка характеристики манипуляции. (Н, К1, В)

Дата	Uман. В	3	5	7	10	20	30	50	75	100	Uпм., В
	Iпр, мА										
	γ, град										
	Iпр, мА										
	γ, град										

$I_{пок.} = \text{---} \text{ мА}, \quad \gamma = I_{пр.} / I_{пок.} * 360 \text{ } \gamma_{макс.}, \quad \gamma_{макс.} = 145-165 \text{ эл. град.}$

$U_{п.м.} = \gamma_{макс.} - 15 \text{ эл.град.}, \quad U_{п.м.} = \text{---} \text{ В.} \quad U_{п.м.} = 5-9 \text{ В.}$

6. Проверка чувствительности приёмника. (Н, К1, В)

Дата	Уч.осн. вх., В	Уч.осн.за ЛФ,В	Уч. груб., В	Уч.гр. за ЛФ, В

$U_{ч. \text{ груб.}} = 2-4 U_{ч. \text{ осн.}}$

7. Проверка полосы пропускания приёмника по Iпр. (Упр.). (Н, К1, В)

Дата	Fверх., кГц	Fниж., кГц	2ΔF, Гц	Примечание
				по Iпр.=8-12 мА по Упр.=6-8 В

Норма: $2\Delta F = 1,3-2,2 \text{ кГц.}$

8. Проверка избирательности приёмника по Iпр. (Упр.). (Н, К1, В)

Дата	Fверх., кГц	Fниж., кГц	Fср., кГц	Примечание
				по Iпр.=8-12 мА

Норма: $F_{ср.} = (F_{верх.} + F_{ниж.}) / 2 = F_{пр.} \pm 100 \text{ Гц.}$

9. Амплитудная характеристика тракта приёма. (Н, К1, В) F=Fприёма

Дата	Uвх., мВ	0,3Uчув.	Uчув.	3Uчув.	10Uчув.
	U за ЛФ, мВ				
	U цфс, мВ				
	U цфс, мВ				
	U КОМП, мВ				

10. Замеры на ВЧ кабеле. (Н, К1, В, К)

механическое состояние: _____

Дата	F, кГц	36.45	37.45	38	39.5	40.5	41.5	43	43.42	44.55	
	U ₂ , В										
	A, дБ										
	U ₂ , В										
	Zвх, Ом										

11. Замеры на фильтре присоединения. (Н, К1, В)

механическое состояние: _____

Измеряемая величина, мА	Дата			Норма, мА
Ток с кабеля на эквивалент				300-800
Ток с кабеля на ФП				300-800
Ток с ФП на эквивалент				150-400
Ток с ФП в линию				150-400
A, дБ (ВЧ-каб. + ФП)				150-400

12. Параметры поста по внешнему прибору. (Н, К1, В, К)

ГНЁЗДА ПВЗУ-Е	Дата		
5 В			
+12 В			
-12 В			
24 В			
ПН			
100 В (для ДФЗ)			

13. Проверка аппаратуры в канале. (Н, К1, В, К)

Измеряемая величина	Дата			Норма
Uвых.экв., В				30-60
Iвых.экв., мА				300-800
Rвых.экв., Вт				10-30
Uвых.лин., В				30-60
Iвых.лин., мА				300-800
Rвых.лин., ВА				10-30
Iпр. (ДФЗ), мА				18-22
Uпр. (ППЗ), В				11-15
Uприх., В				1-10
Uприх. за ЛФ, В				1-10
Uпом. по входу, В				---
Uпом. за ЛФ, В				---
Uч. по вх., В				0,1-1,5
Uч. за ЛФ, В				0,1-1,5
Aкан., дБ				10-30
Aзап., дБ				10-20
Uч. за ЛФ, В				0,1-1,5
Aкан., дБ				10-30
Aзап., дБ				10-20

$$A_{кан.} = 10 \lg(P_{пер.}/P_{пр.}) \text{ (дБ)}$$

$$A_{зап.} = 20 \lg(U_{прих.}/U_{ч. по вх.}) \text{ или } A_{зап.} = 20 \lg(U_{прих. за ЛФ}/U_{ч. за ЛФ}) \text{ (дБ)}$$

14. Проверка работы переговорного устройства (Н, К1, В) : _____

15. Проверка цепей пуска и останова (Н, К1, В, К) : _____

16. Проверка работы системы автоконтроля (Н, К1, В, К) : _____

17. Дополнительные измерения _____

18. Заключение : _____

19. Проверку произвели:

_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.
_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.
_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.

Форма согласована

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____ А.А. Фирсов

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ Х.К. Татриев

ФОРМА ПРОТОКОЛА
проверок ВЧ канала ПАА с аппаратурой

ПРД АКА - 16 (32) "Кедр"

ПС _____

ВЛ _____

Частоты _____ кГц

Панель № _____

ПС _____ ВЛ _____

Цепь: _____ Фаза: _____ Длина ВЛ: _____ км

Заводской №: _____ Дата выпуска: _____ г.

Общие данные:

Напряжение питания (номинальное): _____ В.

Диапазон частот канала: _____ кГц

Тип конденсатора связи: _____ ёмкость: _____ пФ

Тип ФП: _____ диапазон: _____ кГц

Тип ВЧЗ: _____ ЭН: _____ Диапазон: _____ кГц

Марка ВЧ кабеля: _____ Длина: _____ м.

Другая аппаратура на данной фазе: _____

Аппаратура на других фазах линии: _____

Разделительные фильтры: _____

Передача сигналов ТМ: _____

Механическое состояние аппаратуры: _____

1. Сопротивление изоляции, Мом (Н, К1, В, К)

Испытываемые цепи	Уисп., В	Значение, МОм	Норма, МОм
Цепи питания	1000		>20
Цепи внешней сигнализации	1000		>20
Цепи управления	100		>20
ВЧ кабель	1000		>20

Норма: сопротивление изоляции мегомметр 1000 В - не менее 10 МОм.

2. Напряжение БП по внешнему прибору класса 0,5 (Н, К1, В, К)

Дата	+ 12 В	+ 12 В	- 12 В	+ 24 В

Норма: допустимое отклонение выходного напряжения 5 % от Уном.

3. Проверка контрольной частоты и уровня в гнездах блока ЛФ. (Н, К1, В)

Дата	Фкч1, кГц	Укч1, В	Фкч2, кГц	Укч2, В

Норма: Фкч1 = Фниж+3060+-2 Гц; Фкч2 = Фниж+3180+-2 Гц; Укч1 = Укч2 = 11-15 В;

4. Проверка частот и уровней команд в гнездах блока «ЛФ». (Н, К1, В)

Дата	№ ком.	1	2	3	4	5	6	7	8
	F, кГц								
	U, В								
	U _{ср} , В								
	№ ком.	9	10	11	12	13	14	15	16
	U ₂ , В								
	A, дБ								
	U ₂ , В								

U сраб. - напряжение срабатывания входных устройств пуска команд.

$$U_{\text{сраб.}} = (0,65-0,75) U_{\text{ном.}}$$

5. АЧХ ЛФ. (Н, К1, В)

Дата	F, кГц	136,8	150	152	153	154	155	156	158	171,6	2ΔF, Гц
	U ₂ , В										
	A, дБ										
	U ₂ , В										
	Z _{вх} , Ом										
	U ₂ , В										
	A, дБ										
	U ₂ , В										
	Z _{вх} , Ом										

$$A = 20 \lg U_1/2U_2, \text{ (дБ)}$$

$$Z_{\text{вх}} = U_2 R_1 / (U_1 - U_2), \text{ (Ом)}$$

Норма: затухание в рабочей полосе частот - не более 2 дБ, ΔA - не более 0,5 дБ.

6. Замеры на ВЧ кабеле. (Н, К1, В)

механическое состояние: _____

Дата	F, кГц	136,8	150	152	153	154	155	156	158	171,6

7. Замеры на фильтре присоединения. (Н, К1, В)

механическое состояние: _____

Измеряемая величина, мА	Дата			Норма, мА
Ток с кабеля на эквивалент				300-800
Ток с кабеля на ФП				300-800
Ток с ФП на эквивалент				150-400
Ток с ФП в линию				150-400
A, дБ (ВЧ-каб. + ФП)				150-400

8. Замеры в канале. (Н, К1, В, К)

Измеряемая величина	Дата							
	КЧ		КОМ		КЧ		КОМ	
Режим								
U _{вых. экв.} , В								
I _{вых. экв.} , мА								
P _{вых. экв.} , Вт								

Увых. лин., В								
Ивых. лин., МА								
Рвых. лин., Вт								
Звх канала, Ом								
Упом., В								
Упрм на 75 Ом								
Акан, дБ								
Усигн. сниж. Уровня, В								
Усигн. повыш. Уровня, В								

Акан.=10lg(Pпер./Pпр.) (дБ)

Азап.=20lg(Уприх./Уч. по вх.) или Азап.=20lg(Уприх. за ЛФ/Уч. за ЛФ) (дБ)

9. Заданные режимы работы ПРД АКА. (Н, К1, В, К)

Параметры работы	Диапазон	Рекомендовано	Установлено
1. Пароль для входа в режим редактирования	XXXX	Год выпуска	
2. Задержка на включение команды Т вкл.	1 - 10 мс	4 мс	
3. Длительность команды Т ком.	10 - 510 мс	50 мс	
4. Время выкл. сканиров. входа упр-я команд Твыкл.	10 - 510 мс	50 мс	
5. Блок-ка передачи неисп. команд К-блок1-2	1 - 16 (32) ком	Заблокировать	
6. Длительные команды К-длит1-2	1 - 16 (32) ком	16(32) ком.	

10. Изменения, дополнения _____

11. Заключение : _____

12. Проверку произвели:

_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.
_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.

Форма согласована

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____ А.А. Фирсов

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ Х.К. Татриев

Вед. юрист-консульт филиала «Нефтеюганские
эл.сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

ФОРМА ПРОТОКОЛА

проверок ВЧ канала ПАА

с аппаратурой ПРМ АКА-16(32) "Кедр"

ПС _____

ВЛ _____

Частоты _____ кГц

Панель № _____

ПС _____ ВЛ _____

Цепь: _____ Фаза: _____ Длина ВЛ: _____ км

Заводской №: _____ Дата выпуска: _____ г.

Общие данные:

Напряжение питания (номинальное): _____ В.

Диапазон частот канала: _____ кГц

Тип конденсатора связи: _____ ёмкость: _____ пФ

Тип ФП: _____ диапазон: _____ кГц

Тип ВЧЗ: _____ ЭН: _____ Диапазон: _____ кГц

Марка ВЧ кабеля: _____ Длина: _____ м.

Другая аппаратура на данной фазе: _____

Аппаратура на других фазах линии: _____

Разделительные фильтры: _____

Механическое состояние аппаратуры: _____

1. Состояние изоляции аппаратуры АКА КЕДР (Н, К1, В, К)

Испытываемые цепи	Уисп., В	Значение, МОм	Норма, МОм
Цепи питания	1000		>20
Цепи внешней сигнализации	1000		>20
Цепи управления	100		>20
ВЧ кабель	1000		>20

2. Напряжение БП по внешнему прибору класса 0,5 (Н, К1, В, К)

Дата	+5 В	+12 В	-12 В	+24 В

3. АЧХ ЛФ. (Н, К1, В)

Дата	F, кГц	292	322	324	325	326	327	328	330	361
	U ₂ , В									
	A, дБ									
	U ₂ , В									
	Zвх, Ом									
	U ₂ , В									
	A, дБ									
	U ₂ , В									
	Zвх, Ом									

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А. С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

$$A = 20 \lg U_1/2U_2, (\text{дБ})$$

$$Z_{\text{вх.}} = U_2 R_1 / (U_1 - U_2), (\text{Ом})$$

Норма: затухание в рабочей полосе частот - не более 2дБ, ΔА - не более 0,5 дБ.
 В рабочей полосе частот - $Z_{\text{вх.}}=70-80 \text{ Ом}$, при отстройке на 10% от края, но не менее 12 кГц - $Z_{\text{вх.}} > 400 \text{ Ом}$.

4. Определение чувствительности на КЧ. (Н, К1, В)

Дата	Уч. по вх., мВ	Уч. за ЛФ, мВ	U'Вых' блока 'ВЧ', В

Уч. - определяется по началу двухстороннего ограничения сигнала в Гн "Вых" блока "ВЧ".

5. Проверка избирательности приёмника при $U_{\text{вх}}=100U_{\text{ч}}$. (Н, К1, В)

Дата		
Частота, кГц	Фверх, кГц	Фниж, кГц
Появление огр. напр. на "Вых" ВЧ		
Норма, кГц	< Фкан. верх + 8 кГц	> Фкан. ниж - 8 кГц
Дата		
Частота, кГц	Фверх, кГц	Фниж, кГц
Появление огр. напр. на "Вых" ВЧ		
Норма, кГц	< Фкан. верх + 8 кГц	> Фкан. ниж - 8 кГц

6. Полоса пропускания фильтра контрольного подканала 3,12 кГц. (Н, К1, В)

Дата	Светодиод КЧ блока КС		2ΔF, Гц
	Фверх, кГц	Фниж, кГц	

Норма: суммарная полоса пропускания двух фильтров 280 +/- 12 кГц.

Примечание: аппарат в режиме "Готов", SW2 блока ТЧ - 40 в положении "Тест".

7. Полосы пропускания фильтра команд по срабатыванию выходных реле (загоранию светодиодов команд). (Н, В)

№ ком.	Фком, Гц	Фверх, кГц	Фниж, кГц	2ΔF, кГц	Тср, мс	Замыкание конт.
1.	1140			0		
2.	1260			0		
3.	1380			0		
4.	1500			0		
5.	1620			0		
6.	1740			0		
7.	1860			0		
8.	1980			0		
9.	2100			0		
10.	2220			0		
11.	2340			0		
12.	2460			0		
13.	2580			0		
14.	2700			0		
15.	2820			0		
16.	2940			0		

Примечание: ПРМ перевести в режим 'Выведен', при этом потухнет светодиод 'Введен' на ПРЦ.

8. Амплитудная характеристика ПРМ АКА на КЧ. (Н, К1, В)

Дата											
Увх., мВ	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
УЛФ, мВ											
U"Вых"											
бл. ВЧ, В											

Вед. юриконсульт филиала «Нефтеюганские
 эл. сети» АО «ТЭ» А.С. Малкин

СОТ ЛАСОВИЧЕВ
 СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
 ФИЛИАЛА АО «ТОМЬЭНЕРГО»
 НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
 СЕТИ

Дата											
Увх., мВ	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
УЛФ, мВ											
U"Вых" бл.ВЧ, В											

9. Замеры на ВЧ кабеле. (Н, К1, В)

механическое состояние:

Дата	F, кГц	292	322	324	325	326	327	328	330	361
	U ₂ , В									
	A, дБ									
	U ₂ , В									
	Zвх, Ом									

10. Замеры на фильтре присоединения. (Н, К1, В)

Измеряемая величина, мА	Дата			Норма, мА
I ₁ в кабеле на 75 Ом				300-800
I ₂ с кабеля на ФП				300-800
I ₃ с ФП на экв.КС и ВЛ				150-400
I ₄ с ФП в линию				150-400

11. Замеры в канале. (Н, К1, В, К)

Измеряемая величина	Дата							
	КЧ	КОМ	КЧ	КОМ	КЧ	КОМ	КЧ	КОМ
Режим								
Увх, В								
U за ЛФ, В								
U огр. "ВЧ", В								
Уч. по вх., мВ								
Уч. за ЛФ, мВ								
Упом. вх., В								
Упом. за ЛФ, мВ								
Упом. в гн "Вых" блока "ВЧ", мВ								
Упом. на экв., В								
Zвх канала, Ом								
Упрм. на 75 Ом, В								
Азап., дБ								
Акан., дБ								
Усигн. сниж. уровня по вх., мВ	High							
	low							
Усигн. сниж. уровня за ЛФ, мВ	High							
	low							

Акан.=10lg(Pпер./Pпр.) (дБ)

Азап.=20lg(Uприх./Уч. по вх.) или Азап.=20lg(Uприх. за ЛФ/Уч. за ЛФ) (дБ)

12. Заданные режимы работы ПРМ АКА. (Н, К1, В, К)

Параметры работы	Диапазон	Рекомендовано	Установлено
1. Пароль для входа в режим редактирования	XXXX	Год выпуска или 1000 (2000)	
2. Задержка на срабатывание Т вкл.	1 - 10 мс с шагом 1 мс	4 мс	
3. Задержка на возврат выходных реле Т выкл.	100 - 800 мс с шагом 100 мс	500 мс - ПА 800 мс - РЗА	
4. Контроль длительности команд Т ком.	10 - 510 мс	70 мс	
5. Блок-ка по приёму неисп. команд К-блок1-2	1 - 16 (32) ком	Блокировать не используемые	
6. Длительные команды К-длит1-2	1 - 16 (32) ком	Обычно последняя команда	

13. Изменения, дополнения _____

14. Заключение : _____

15. Проверку произвели:

_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.
_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.
_____	_____	_____
Дата	Подпись	Ф. И. О.

Форма согласована

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____ А.А. Фирсов

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ Х.К. Татриев

Форма протокола проверки ФП № _____

1. Тип ФП: _____ зав.№ _____
2. Место установки: ПС _____ ВЛ- _____ кВ _____ фаза _____
3. Диапазон частот: _____ кГц
4. Частоты аппаратуры: _____ кГц
5. Конденсатор связи: тип _____ ёмкость _____ пФ
6. Сопротивление изоляции: _____ МОм

7. АЧХ при $U_{вх}=U_1=1В=const$

F, кГц	50	70	80	100	150	200	250	300	350	400
U ₂ , В										
U ₃ , В										
Z _{вх}										
A, дБ										

F, кГц	450	500	600	650	700	750	800	850	900	1000
U ₂ , В										
U ₃ , В										
Z _{вх}										
A _p , дБ										

$$Z_{вх} = U_2 R_0 / (U_1 - U_2), (Ом);$$

$$A_p = 20 \lg U_1 / U_3 + 10 \lg R_n / 4R_0, (дБ);$$

Где: $R_0=75$ Ом и $R_n=300$ Ом - для ВЛ-500кВ,

$R_0=100$ Ом и $R_n=400$ Ом - для ВЛ-110-220 кВ, тогда $10 \lg R_n / 4R_0 = 0$, и $A_p = 20 \lg U_1 / U_3$

Измерения проводил: _____
/Фамилия/ /Подпись/ /Дата/

Форма согласована

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

_____ А.А. Фирсов

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

_____ Х.К. Татриев

Протокол проверки ВЧЗ №

Высокочастотный заградитель типа: _____

1. Место установки: _____ ВЛ - _____ Фаза

Диапазон частот: _____ кГц Частоты аппаратуры: _____ кГц

2. Проверка общего состояния: _____

3. Реактор:

Тип: _____ Зав. Номер: _____ Дата выпуска: _____

Индуктивность: _____ мГ Номинальный рабочий ток: _____ А

4. Разрядник (ОПН):

Тип: _____

Проверка механического состояния: _____

Проверка исправности разрядника мегаомметром на 1000 В: _____ МОм

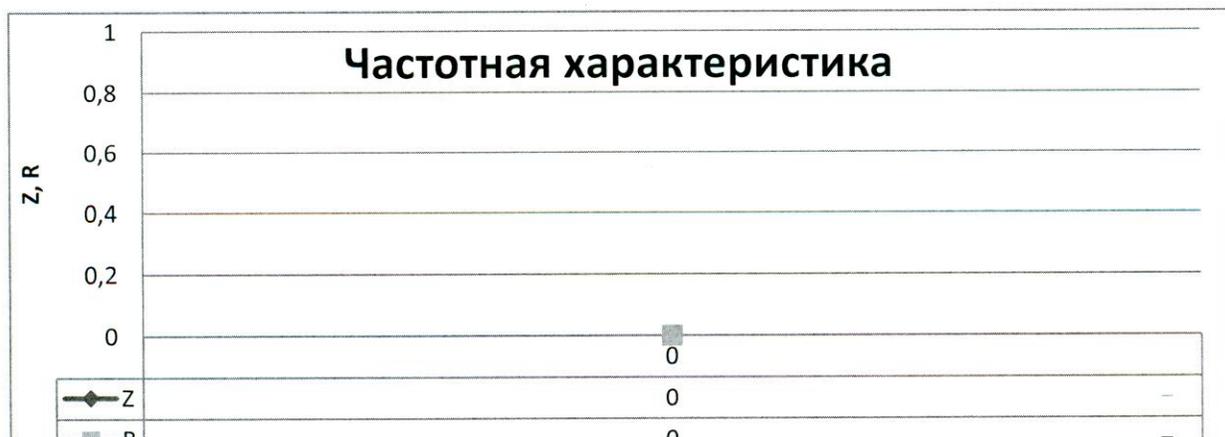
5. Элемент настройки:

Тип: _____ Зав. Номер: _____ Дата выпуска: _____

6. Сопротивление изоляции ЭН относительно корпуса: _____ МОм

7. Частотная характеристика Z и R заградителя.

F, кГц	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
U2, В													
U3, В													
Z, Ом													
R, Ом													



Измерения производил:

/подпись/

/Фамилия/

/дата/

Форма согласования

Заказчик:

Директор филиала АО "Тюменьэнерго"
Нефтеюганские электрические сети

А.А. Фирсов

Исполнитель:

Генеральный директор
ООО "РН-Юганскнефтегаз"

Х.К. Татриев

ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ
ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОЛЛЕКЦИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ФИЛИАЛА АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

УТВЕРЖДАЮ
Начальник РЭС
«___» _____ 201_ г.

Форма акта ежемесячной ревизии подогривательных устройств

Наименование присоединения	Тип выключателя	Фаза	1-я ступень (три полюса), А		2-я ступень (три полюса), А		Антиконденсатный обогрев, А		Низкотемпературный подогрев шкафа управления, А		Низкотемпературный подогрев привода, А		Выполненные при ревизии работы/замены
			Норма	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт	
		А											
		В											
		С											

Замеры выполнил: _____ (должность, подпись, Ф.И.О.)

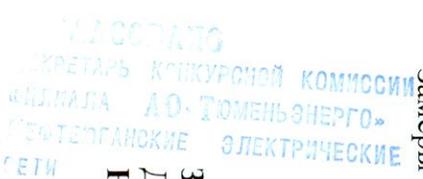
Форма согласована

Заказчик:
Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети

Исполнитель:
Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»

А.А. Фирсов

Х.К. Татариев



ВЕД. ЮРИСКОНСУЛЬТ ФИЛИАЛА «НЕФТЕЮГАНСКИЕ ЭЛ. СЕТИ» АО «ТЭ» А.С. МАЛКИН

Филиал АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети
ПРОТОКОЛ № _____
Тепловизионного контроля – ОРУ-220/110/35 кВ.

1. Объект: СП-220/110/35/6 кВ «Росляковская». Диспетчерское наименование: яч. ЭВ-220 Югра-1, яч. ЭВ-220 Югра-2, яч. ЭВ-220 Магистральная, яч. ЭВ-220 Пыть-Ях, яч. ОЭВ-220, ИСП-220 кВ, ЗСП-220 кВ, ОСП-220 кВ, ТН-220 ОСЩ.

2. Дата проведения ТВК: _____
3. Причина проведения ТВК: _____
(плановая, внеплановая)

4. Климатические условия проведения испытаний:
- ✓ Температура наружная
 - ✓ Температура в помещении
 - ✓ Влажность
 - ✓ Барометрическое давление
 - ✓ Время суток
 - ✓ Погодные условия
 - ✓ Скорость ветра

5. Осматриваемое оборудование: _____
(наименование оборудования)

6. Схема подстанции: _____
7. Нормативные документы, на соответствие требованиям которых проводится ТВК: СО 34,45-51,300-97 "Объем и нормы испытаний электрооборудования" и СО 153-34-0-20,363-99 "Основные положения методики инфракрасной диагностики электрооборудования и ВЛ"
8. Результаты внешнего осмотра:
9. Результаты тепловизионного контроля:

№ п/п	Диспетчерское наименование оборудования	Вид дефекта, месторасположение	Ином., А	Инагр., А	Результаты измерений					Расчетные данные	Степень развития дефекта/рекомендации по устранению	Устранение дефекта
					Тизм., °С	Превышение ΔТ, °С	Избыточная ΔТ, °С	ΔТ, °С	ΔТ, °С			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ОРУ-220 кВ.												
1	яч. ЭВ-220 Пыть-Ях: ШР-220, ОР-220;											
2	Яч. ОЭВ-220: ШР-1-220; ШР-2-220; ОР-220.											

МШ № протокола: _____ Лист протокола: _____ Всего листов протокола: _____

3	яч. ЭВ-220 Магистральная; ЩР-220; ОР-220.								
4	яч. ЭВ-220 Югра-1; ЩР-220; JP-220; ОР-220; КС-220; ВЧЗ-220.								
5	яч. ЭВ-220 Югра-2; ЩР-220; JP-220; ОР-220; КС-220; ВЧЗ-220.								
6	ЩМ-220; 2ЩМ-220; ОСЩ-220; ТН-220 ОСЩ; ЩР-1-220 ТН-1; ЩР-220-2-220 ТН-2								

10. Перечень применяемых приборов и испытательного оборудования.

№ п/п	Наименование	Тип	Зав. №	Диапазон измерения	Класс точности, погрешность измерения	Дата поверки, калибровки	Дата следующей поверки, калибровки
-------	--------------	-----	--------	--------------------	---------------------------------------	--------------------------	------------------------------------

11. Обязательные приложения (термографические изображения оборудования с указанием даты съёмки, температуры окружающей среды, максимальной и минимальной

температур обследеваемой(ых) области (точек).

Дата составления протокола: _____

ТВК и расчёты выполнены: _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: _____ (подпись) (Ф.И.О.)

Форма согласована

Заказчик:
Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети

А.А. Фирсов

Исполнитель:
Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»

Х.К. Татриев

МП	№ протокола	Лист протокола:	Всего листов протокола:
----	-------------	-----------------	-------------------------

ФОРМА

подтверждения контрагентом наличия согласия на обработку персональных данных и направления уведомлений об осуществлении обработки персональных данных

(фирменный бланк контрагента)

Подтверждение контрагента наличия согласия на обработку персональных данных и направления уведомлений об осуществлении обработки персональных данных

Настоящим, _____,
(наименование контрагента)

Место нахождения: _____,

Фактический адрес: _____,

Свидетельство о регистрации: _____
(наименование документа, №, сведения о дате выдачи документа и выдавшем его органе)

в соответствии с Федеральным законом РФ от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (далее – Закон 152-ФЗ), подтверждает получение им в целях предоставления в соответствии с условиями заключенного с _____ (наименование лица, получающего персональные данные: ОАО «НК «Роснефть» или Общество Группы) договора от _____ № _____ всех требуемых в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации (в том числе о персональных данных) согласий на передачу и обработку персональных данных субъектов персональных данных, упомянутых в Информации о цепочке собственников контрагента, включая бенефициаров (в том числе конечных), по состоянию на «__» _____ 20__ г., а также направление в адрес таких субъектов персональных данных уведомлений об осуществлении обработки их персональных данных в _____ (наименование лица, получающего персональные данные: ОАО «НК «Роснефть» или Общество Группы, адрес местонахождения) в целях обеспечения прозрачности финансово-хозяйственной деятельности ОАО «НК «Роснефть» и Обществ, прямо или косвенно контролируемых ОАО «НК «Роснефть», в том числе исключения случаев конфликта интересов и злоупотреблений, связанных с выполнением менеджментом ОАО «НК «Роснефть» и Обществ, прямо или косвенно контролируемых ОАО «НК «Роснефть», своих должностных обязанностей, и недопущения его вовлечения в коррупционную деятельность, т.е. на совершение действий, предусмотренных п. 3. ст. 3. Закона 152-ФЗ.

Перечень сведений, составляющих персональные данные, в отношении которых получено согласие субъекта персональных данных и направлено уведомление об осуществлении _____ (наименование лица, получающего персональные данные: ОАО «НК «Роснефть» или Общество Группы) обработки их персональных данных, включает: фамилия, имя, отчество, дата и место рождения; паспортные данные; сведения об образовании (с указанием учебных заведений); сведения о трудовой деятельности с указанием наименования организации и занимаемой должности (в том числе по совместительству); сведения об участии (членстве) в органах управления иных юридических лиц; биографические данные, фотография, контактная информация, собственноручная подпись, иные персональные данные, указанные в Информации о цепочке собственников контрагента, включая бенефициаров (в том числе конечных).

Перечень действий с персональными данными, в отношении которых получены согласия субъектов персональных данных, упомянутых в Информации о цепочке собственников контрагента, включает: обработку (включая сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, обезличивание, блокирование, уничтожение персональных данных), при этом общее описание вышеуказанных способов обработки данных приведено в Законе 152-ФЗ, а также на передачу такой информации третьим лицам, в случаях, установленных действующим законодательством.

Условием прекращения обработки персональных данных является получение _____ (наименование лица, получающего персональные данные: ОАО «НК «Роснефть» или Общество Группы) письменного уведомления об отзыве согласия на обработку персональных данных.

Настоящее подтверждение действует со дня его подписания в течение 5 лет (либо до дня его отзыва субъектом персональных данных в письменной форме).

« ____ » _____ 201__ г. _____ (_____)
М.П. _____ (подпись) _____ Должность, ФИО

Форма согласована:

Заказчик:
Директор филиала АО «Тюменьэнерго»
Нефтеюганские электрические сети

Исполнитель:
Генеральный директор
ООО «РН-Юганскнефтегаз»

_____ А.А. Фирсов

_____ Х.К. Татриев