

ООО "Кабельщик М"

143500, Московская область, Истра город, улица Главного Конструктора В.И.Адаько, 4
email: k9945009@gmail.com т.8-(495)-994-50-09

Заказчик — Ткаченко Юлия Викторовна

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-
10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н,
с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: I-317542-89/24-ЭС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Истра, 2024 г.

ООО "Кабельщик М"

143500, Московская область, Истра город, улица Главного Конструктора В.И.Адаьско, 4
email: k9945009@gmail.com т.8-(495)-994-50-09

Заказчик — Ткаченко Юлия Викторовна

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-
10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н,
с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: I-317542-89/24-ЭС

Главный инженер проекта _____ Осипенко С.И

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Истра, 2024 г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Истринский РЭС

№ И-23-00-338088/103

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

Ткаченко Юлия Викторовна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Комплекса объектов на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов на земельном участке, 143517, Московская обл., р-н Истринский, с/пос. Новопетровское, в районе д. Кучи, кадастровый номер: 50:08:0080130:2, 50:08:0080130:1.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **837,6 кВт (доведение до 1000 кВт ранее выделенной по Акту ТП №3/38-20-304-13959(854181) от 03.08.2020 г. максимальной мощности в размере 162,4 кВт).**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **10 кВ.**
6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: **2 года.**
7. Точка(и) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
7.1. 1 точка – опора №83 ВЛ-10 кВ, фид.9 с ПС № 647 Нудоль - 1000 кВт
8. Основной источник питания: **ПС 35 кВ Нудоль №647 35/10/6 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.1.1. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазных косвенного включения, 1 шт.
 - 10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.2.1. Реконструкция ПС № 647 Нудоль с установкой трансформаторов 2х10 МВА взамен трансформаторов 1х3,2 и 1х4 МВА.
 - 10.2.2. Реконструкция РУ 10 кВ ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока RM-6 конфигурации IDI.
 - 10.2.3. Замена на ПС 110 кВ Румянцево двух существующих трансформаторов напряжением 110/35/10 кВ мощностью 15 МВА каждый на два трансформатора напряжением 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый. Тип и параметры устанавливаемого электросетевого оборудования определить проектом.

10.2.4. Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Румянцево. Тип и параметры устанавливаемого электросетевого оборудования определить проектом.

10.2.5. Реконструкция ВЛ 110 кВ Грибово – Волоколамск II цепь и ВЛ 110 кВ Грибово – Шаховская I цепь с целью изменения взаимной фиксации указанных ЛЭП 110 кВ в ОРУ 110 кВ ПС 750 кВ Грибово. Объем реконструкции определить проектом.

Мероприятия по пп.10.2.3, 10.2.4. выполняются силами ОАО «РЖД» в рамках договора № ИА-18-349-8(933630) от 26.09.2018 г.

Аналогичный объем работ по п.10.2.5. выполняются в рамках договора № ИА-18-349-8(933630) от 26.09.2018 г.

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Запроектировать и построить необходимое количество ТП-10/0,4 кВ. Тип и количество определить проектом. В ТП-10 кВ смонтировать трансформаторы 10/0,4 кВ суммарной мощностью согласно проекта. Запитать новые ТП-10/0,4 кВ от точек присоединения путем строительства ЛЭП / ВЛ / КЛ-10кВ. Точную длину трассы, марку и сечение провода / кабеля определить проектом.

11.1.2. В случае необходимости обеспечить предоставление сетевой организации места установки приборов учета электрической энергии.

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 10 кВ не выше 0,4 ($\text{tg } \varphi$ меньше или равно 0,4).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а так же сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом(ами) ПАО "Россети Московский регион".

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к

использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № _____ от " _____ " _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

12.5. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **договора** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

12.6. После выполнения данных ТУ ранее выделенная разрешительная документация, в т.ч. Акт ТП № №3/38-20-304-13959(854181) от 03.08.2020 г., аннулируется и оформляется новый Акт ТП.

<p style="text-align: center;"><u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>7edc76d4</u> <u>Начальник управления инженерного</u> <u>обеспечения ТП ИА</u> <u>А.М.Елистратов</u></p>
--

Ведомость документов основного комплекта рабочих чертежей

Регистра- ционный номер чертежа	Наименование	Примечание
	Состав проекта	
1.	Общие данные	
2.	Пояснительная записка	
3.	Однолинейная схема сети 10 кВ	
4.	Компоновка оборудования ЗТП	
5.	Заземляющее оборудования ЗТП.	
6.	Ситуационный план	

Справка главного инженера проекта

Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования примыкающих к ним территорий и с соблюдением технических условий.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а так же требований техники безопасности и пожаро-взрывобезопасности эксплуатация сооружений выполненных в соответствии с данным проектом безопасна. Проект разработан на основе применения утвержденных типовых конструкций и оборудования серийного заводского изготовления и не содержит охраноспособных решений. В связи с этим проверка проекта на патентную чистоту и патентоспособность не проводилась

Главный инженер проекта

Осипенко С.И.

						I-317542-89/24-ЭС		
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП		Осипенко				Заявитель: Ткаченко Юлия Викторовна	Стадия	Лист
Проверил		Смирнов					РД	1.1
Разраб.		Новикова						2
						Общие данные		000
								«Кабельщик М»

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 13109-97	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические	
ПУЭ	Изд.6,7	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 48.13330.2011	Организация строительства	
ПМТ ОТ №336н от 1.06.15	Правила по охране труда в строительстве	
СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве	
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СП 51.13330.2011	Защита от шума	
СНиП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	
ВСН 33-82	Инструкция по разработке проектов организации строительства	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа	
ПУЭЭ 24.10.96 №1182	Правила учета электроэнергии	
РМ-2559	Инструкция по проектированию учета потребления в жилых и общественных зданиях	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
3.407-150	Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ	
27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой 000 «Нилед»	
25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой 000 «Нилед»	
	Прилагаемые документы	
	Техническое задание на проектирование	
	Паспорт проекта	
	Ведомость основных объемов работ	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

1.Исходные данные

Рабочий проект реконструкции ЗТП №97 разработан на основании:

- технических условий, выданных «Западными электрическими сетями» – филиалом ОАО «Московская объединенная электросетевая компания»
- технического задания на проектирование, выданного «Западными электрическими сетями» – филиалом ОАО «Московская объединенная электросетевая компания»

В проекте предусматривается разработка документации на реконструкцию РУ-10 кВ и РУ-0,4кВ ЗТП № 97 с установкой оборудования типа RM-6 (РУ-10кВ).

2.Электротехнические решения

2.1 РУ-10 кВ

В РУ-10 кВ предусмотрена возможность установки односекционного РУ-10 кВ из КРУ с элегазовой изоляцией типа RM-6 (производства Shneider Electric) (схему см.л.3).

В КРУ-10 кВ предусмотрена микропроцессорная защита.

Уставки защит и расчет токов короткого замыкания в сети 10 кВ выполняются на основе утвержденной общей однолинейной схемы электроснабжения объекта и предоставляются энергоснабжающей организацией. По расчету выполняются настройки и отладка защит электрооборудования.

2.1.1 Описание блока RM-6

RM6 – малогабаритное распределительное устройство, состоящее из 1-4 встроенных функциональных блоков. Этот полностью изолированный моноблок состоит из:

- герметичного корпуса из нержавеющей стали, «запаянного» на весь срок службы, внутрь которого помещены все активные части, выключатели нагрузки, заземляющие разъединители, комбинация выключателя нагрузки с плавкими предохранителями или выключатели нагрузки со способностью отключения токов к.з.;
- от одного до четырех кабельных отсеков для подключения к сети или к трансформатору;
- отсека вторичных цепей;
- отсека привода;
- отсека плавких предохранителей, используемых в комбинации с выключателями нагрузки.

Технические характеристики RM6 соответствуют требованиям МЭК, предъявляемым к системам под давлением, «запаянным» на весь срок службы.

Выключатели нагрузки и заземляющие разъединители отвечают всем требованиям эксплуатации.

Герметичность

Корпус заполнен элегазом с избыточным давлением 0,2 бар. После заполнения он «запаивается» на заводе-изготовителе. Каждый аппарат RM6 подвергается тщательной проверке на герметичность,

						I-317542-89/24-ЭС		
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
ГИП		Осипенко				Заявитель: Ткаченко Юлия Викторовна	Стадия	Лист
Проверил							ПД	2.1
Разработ.		Смирнов						20
						Пояснительная записка	000 «Кабельщик М»	

что гарантирует срок службы не менее 30 лет. Никакое обслуживание RM6 в течение указанного срока не требуется.

Расширение RM6 осуществляется простым добавлением одного или нескольких функциональных блоков, которые соединяются между собой на уровне сборных шин с помощью втычных экранированных контактов, при этом сохраняется целостность заводских моноблоков.

Единственным техническим ограничением по расширению RM6 является номинальный ток сборных шин: 630 А при +40 °C

Перечень используемых в проекте функций ячеек:

- 1) Функция I – сетевой выключатель нагрузки;
- 2) Функция D – защита трансформаторов выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А.

Устройство RM6 спроектировано в соответствии со стандартом МЭК 62271-1 и рассчитано на следующие параметры установки:

- Температура окружающей среды: от -25° до +40°
- Высота над уровнем моря: до 1000 м;

3.Строительные решения

Проект разработан к применению для климатических условий:

- категория размещения 3;
- макроклиматический район УХЛ;
- температура окружающей среды -35 ° C +40 ° C;
- высота над уровнем моря до 1000м;
- сейсмичность до 6 баллов;
- окружающая среда не должна быть взрывоопасной и содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

4.Организация учета электропотребления

В данном проекте не рассматривается

5.Охрана окружающей среды

Технические характеристики объекта, подлежащего строительству, приведены в соответствующих листах проекта. Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимых по СП 51.13330.2011 величин. В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохранных мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

При эксплуатации объекта отходы не образуются.

6. Охрана труда и техника безопасности

Электромонтажные работы должны производиться организациями (предприятиями), имеющими соответствующие полномочия. Для безопасного производства работ по монтажу

						I-317542-89/24-ЭС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.2

электроустановок необходимо организовать соответствующие мероприятия. Организацию работ по охране труда и технике безопасности при производстве электромонтажных работ (ЭМР) осуществляют в соответствии с действующими ГОСТ Р 50571 часть 4 («Электробезопасность»), ПМТ №336н от 1.06.15(Правила по охране труда в строительстве), ПМТ №328н от 24.07.13 (правила охраны труда при эксплуатации электроустановок), ПМТ №155Н от 28.03.14(с изменениями от 17.06.15) «Правила охраны труда при работе на высоте» специальными и ведомственными правилами.

Ответственность за общее состояние охраны труда и техники безопасности в монтажных организациях несут начальник (управляющий) и главный инженер предприятия. В следствии повышенной опасности производства ЭМР запрещено вести монтаж оборудования, электроустановок и линий электропередачи при отсутствии плана производства работ (ППР). ППР разрабатывает электромонтажная организация или, по е. заказу, специализированная организация. ПНР должен удовлетворять требованиям СП 48.13330.2011.

Каждая работа при ЭМР должна выполняться работниками с соответствующей специальностью, имеющих необходимый разряд, категорию, допуск, в соответствии с типовыми технологическими картами, планами.

Для обеспечения безопасного производства работ необходимо в работе использовать достаточную степень механизации работ, при помощи машин, механизмов и спец. инструмента (в которых заложены принципы безопасной работы). Перед применением они должны быть проверены и осмотрены (кроме того они должны периодически проверяться, испытываться и ремонтироваться).

Электромонтажные работы необходимо производить в спецодежде, с использованием специальных приспособлений и защитных средств.

Все электромонтажные работы должны выполняться в точном соответствии с требованиями Правил Безопасности.

7. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия и техника пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, СНиП 21-01-97, ППР РФ №390 от 25.04.2012г. и ВНПБ 29-14 СТО 34.01-27.3-002-2014 проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО "Россети"

Проектируемые объекты относятся к категории, пониженной пожароопасности по критерию взрывопожарной и пожарной опасности.

Пожарная безопасность проектируемого электрооборудования обеспечивается использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

8. Организация строительства

Раздел разработан в соответствии

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- ВСН 33-82 «Инструкция по разработке проектов организации строительства».

Проектируемый объект не содержит признаков, относящих его по классификации ВСН 33-82

						I-317542-89/24-ЭС	Лист
Изм.	Коллич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.3

к сложным объектам, и классифицируется как несложный.

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на чертежах.

Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах, перечислена в таблице

№п /п	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Потреб. Кол-во шт.
1.	Кран автомобильный	КС-2561	Гр.п. 7т	1
2.	Автомобиль грузовой бортовой	ЗИЛ-157к	Гр.п. 4,5т	1

Последовательность технологических операций при выполнении строительно-монтажных работ регламентируется СП.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования ПМТ №336н от 1.06.15(Правила по охране труда в строительстве), ПМТ №328н от 24.07.13 (правила охраны труда при эксплуатации электроустановок), ПМТ №155Н от 28.03.14(с изменениями от 17.06.15) «Правила охраны труда при работе на высоте»

Мероприятия по охране труда и технике безопасности при строительстве приведены в разделе 6 пояснительной записки.

9. Организация эксплуатации

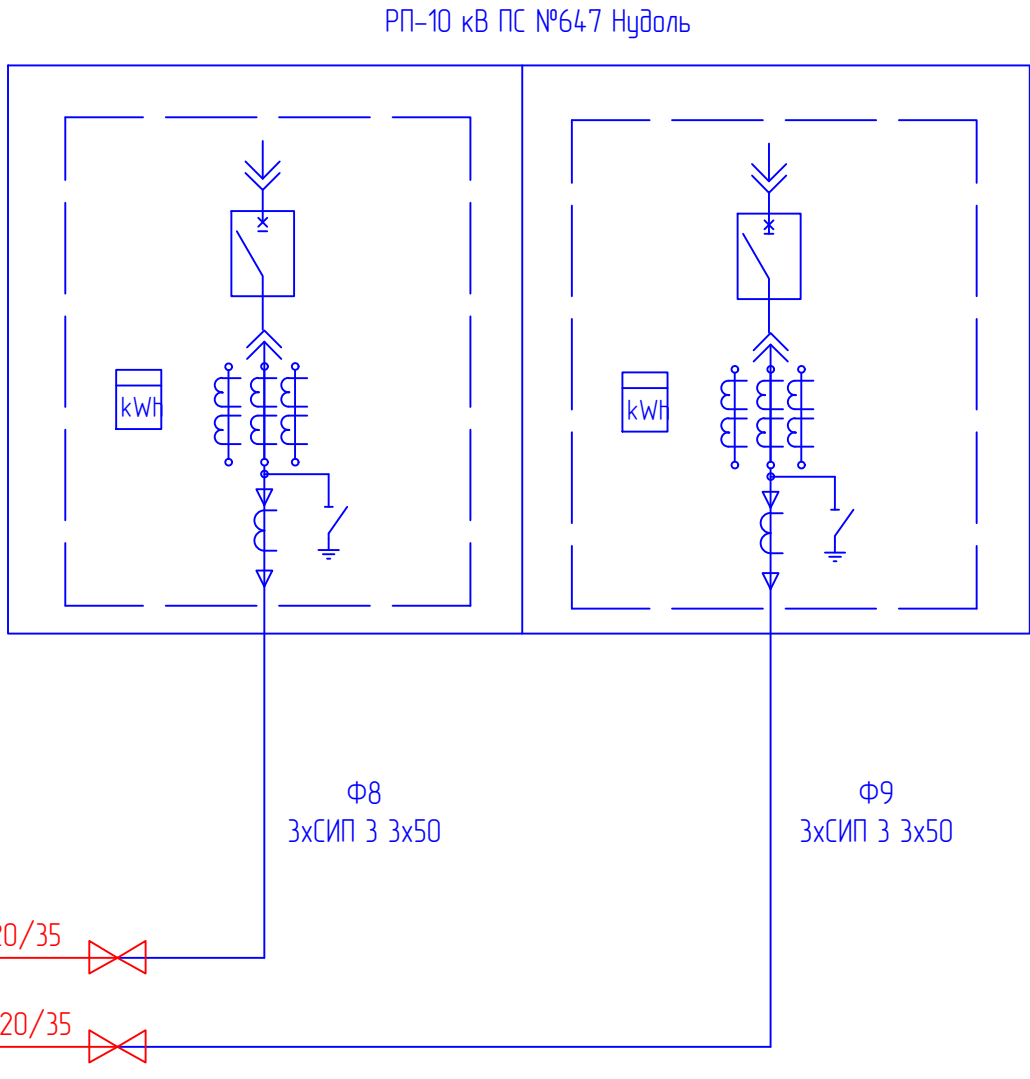
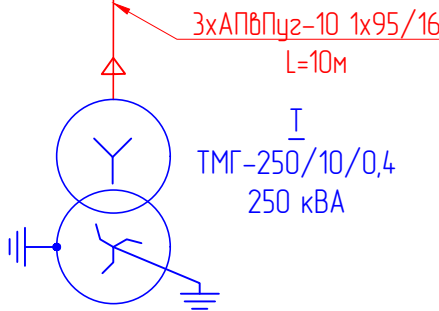
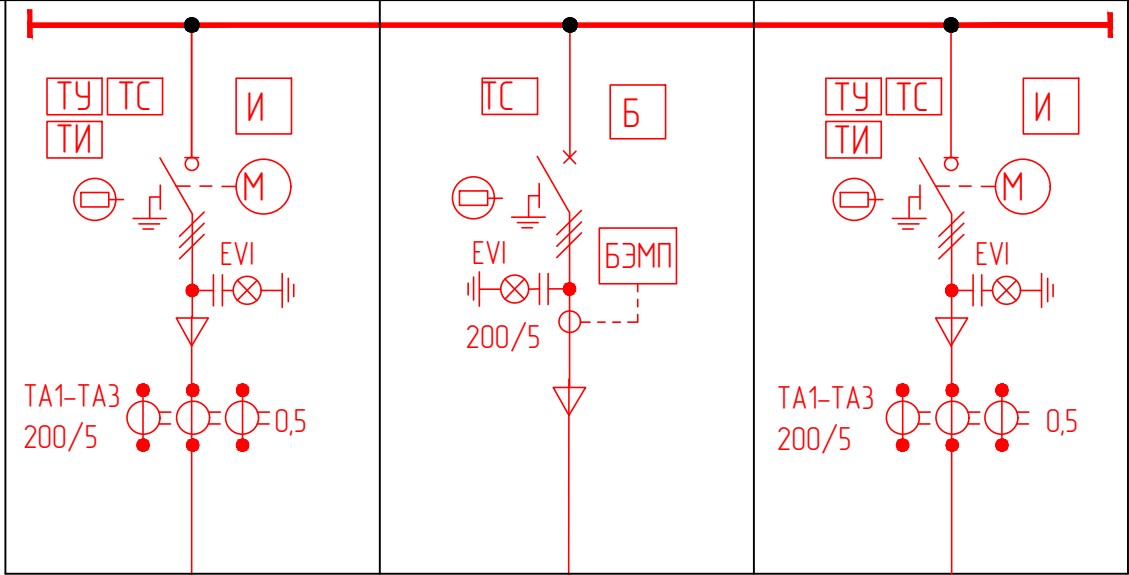
Ввод в эксплуатацию электроустановки будет осуществлен Заказчиком в соответствии с «Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок» на основании акта-допуска Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора и договора с энергосбытовой организацией.




Дальнейшая эксплуатация объекта осуществляется Заказчиком с соблюдением и в соответствии с действующими инструкциями и правилами.

						I-317542-89/24-ЭС	Лист
							2.4
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

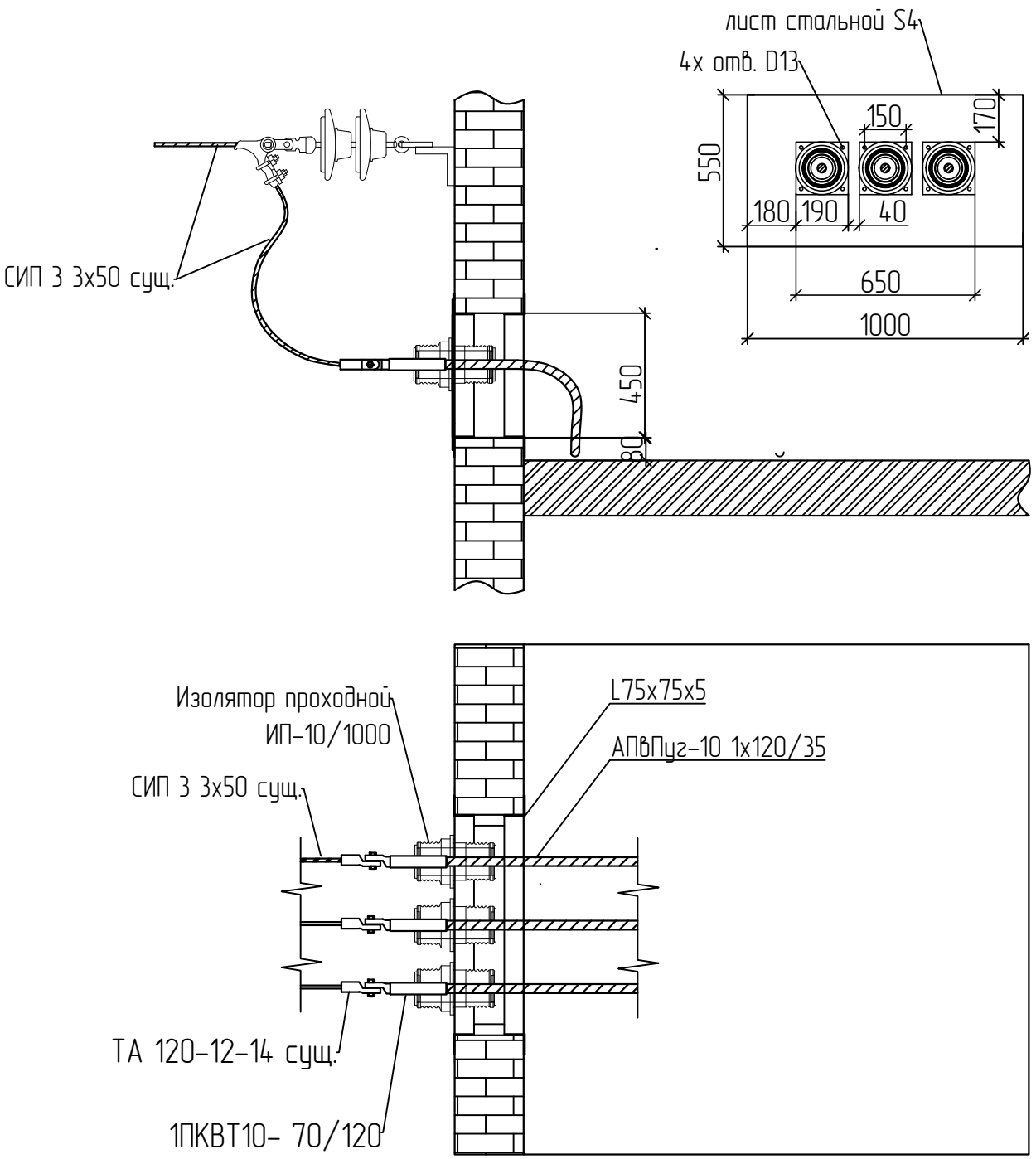
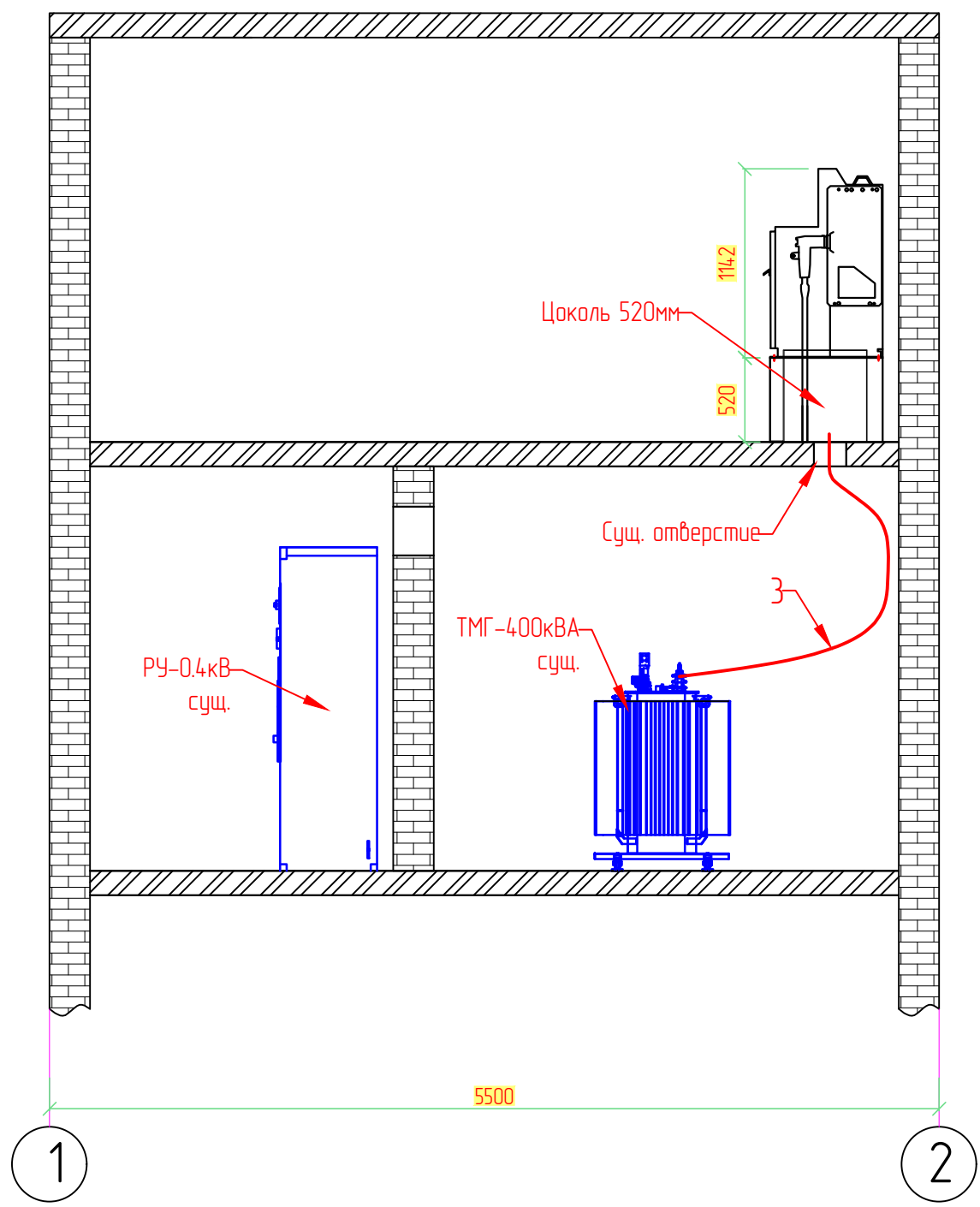
Согласовано				
Взам. инд. №				
Подп. и дата				
Инф. № подл.				

Назначение линии	Ввод 1	Подключение тр-ра	Ввод 2
Марка и сечение проводника	3хАПбПуз-10 1х120/35	3хАПбПуз-10 1х95/16	3хАПбПуз-10 1х120/35
Функция ячеек РМ-6	I	0	I
Наименование линии	ф. 2 ПС 714	Трансформатор	ф. 6 ПС 714
Номер шкафа	1	2	3



						I-317542-89/24-ЭС			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50-08-0080130-2,50-08-0080130-1			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заявитель: Ткаченко Юлия Викторовна	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко					Р	3	6
Проверил		Смирнов							
Разраб.		Новикова				Однолинейная схема ЗТП	ООО "Кабельщик М"		

M1:40

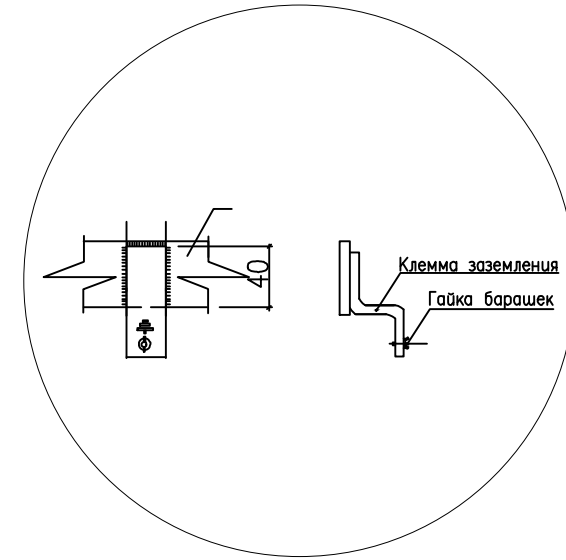
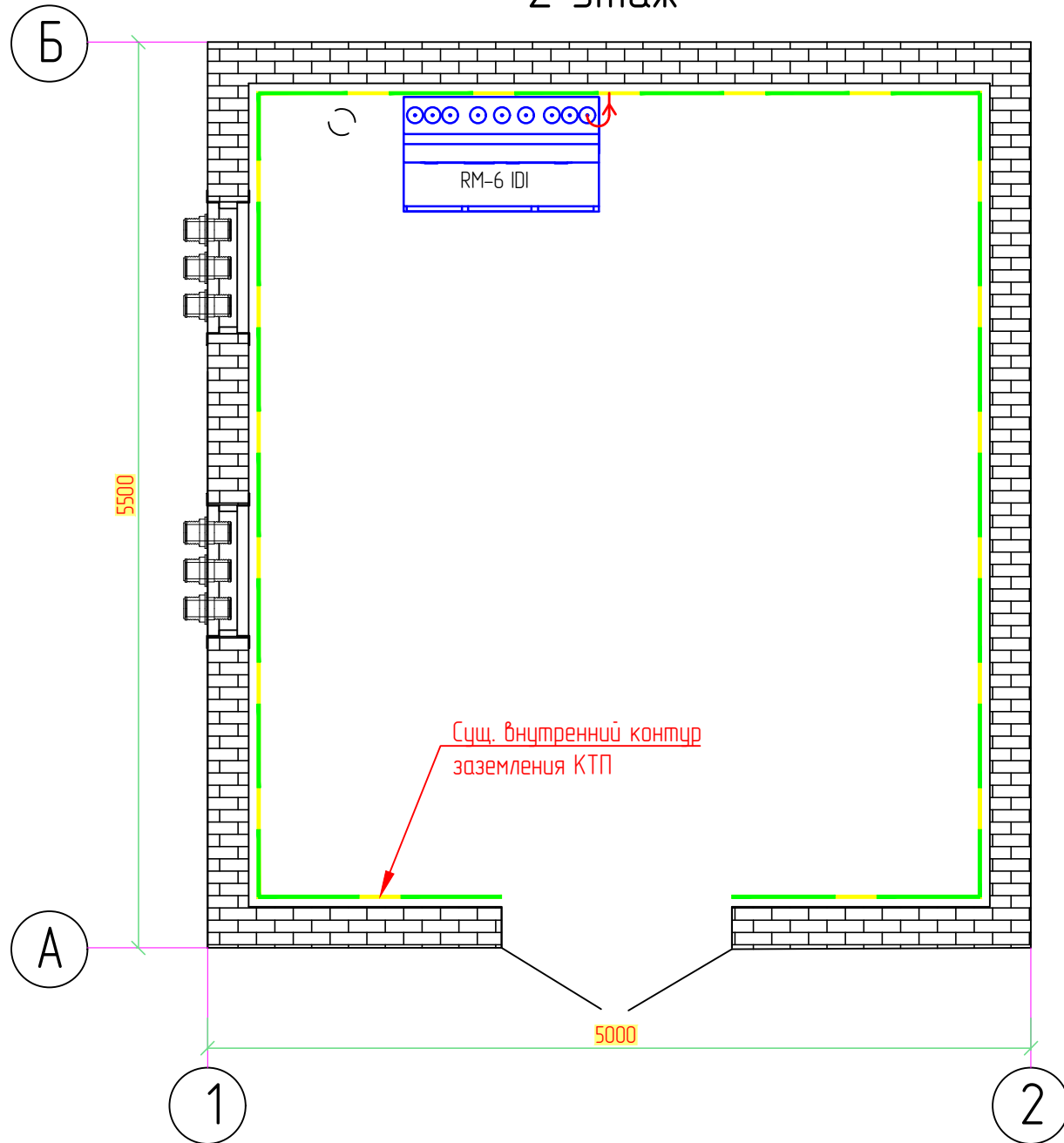


- Указания к монтажу:
- 1. В связи с невозможностью использования существующих воздушных вводов 10 кВ, проектом предусмотрена установка новых панелей с проходными изоляторами ИП-10/1000 с расположением изоляторов в линию.
 - 2. Отверстие в стене укрепляется рамой из стального уголка 75х75х5
 - 3. Панель с изоляторами крепится к раме сварным соединением

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Вес, кг	Вес, итого, кг
1		Изолятор проходной ИП-10/1000, шт	6		
2	ГОСТ 13579-78	Лист стальной S4 1000x500, шт	2	15.72	31.44
3	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной 75х75х5, м	12	5.80	69.60


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

2 ЭТАЖ

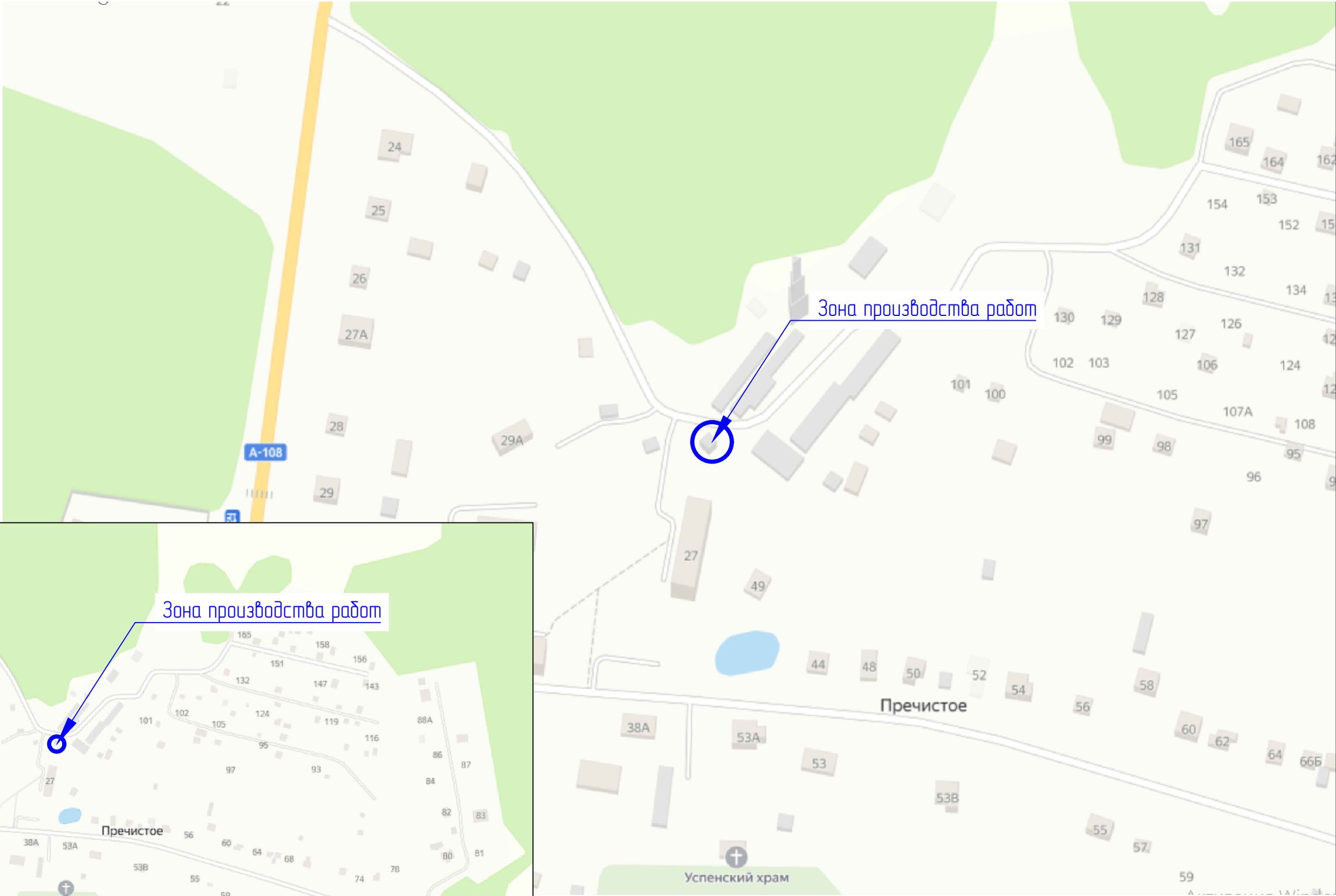
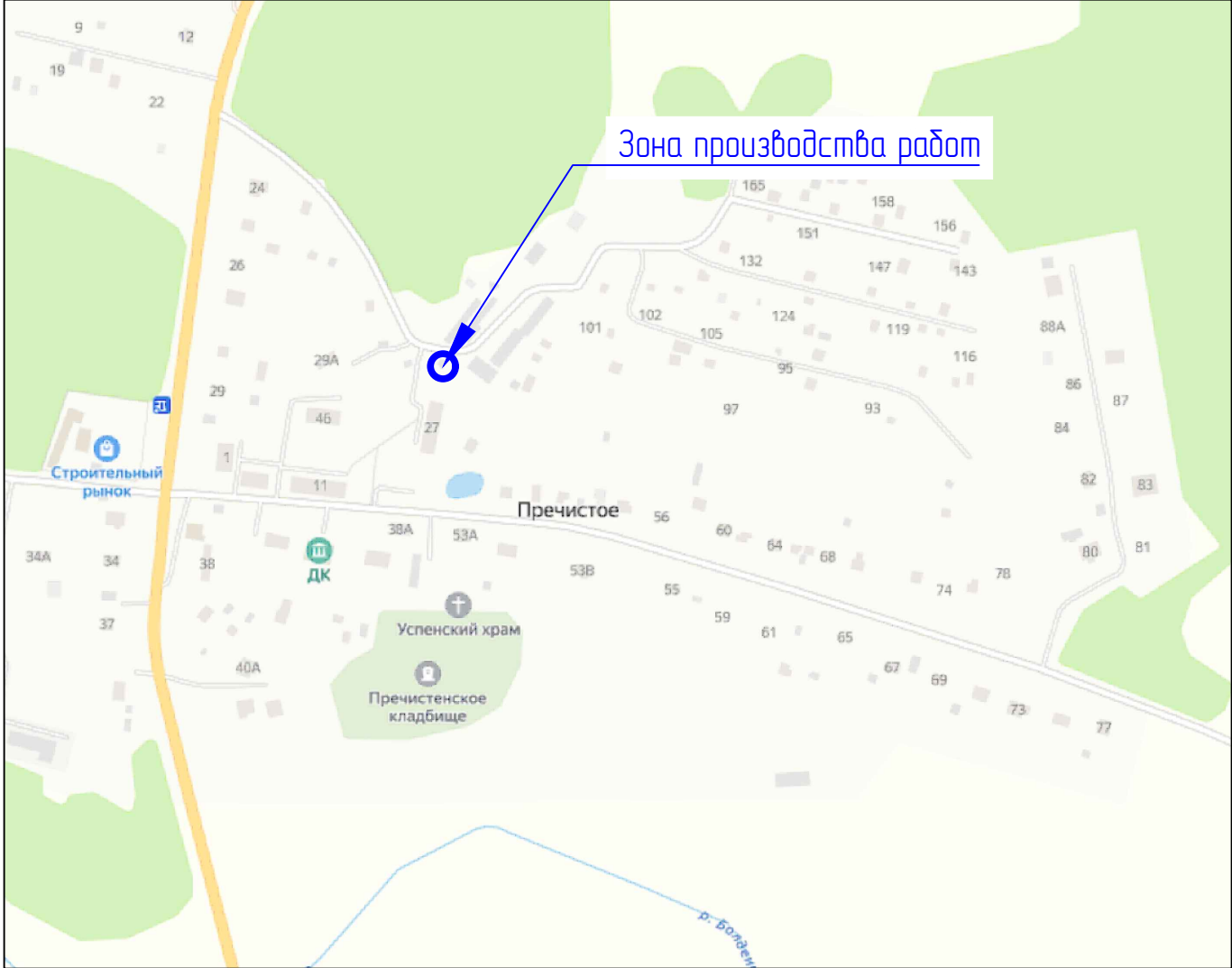





Заземляющее устройство 2БКТП				
Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Вес, кг
3	ПУГв 1х16	Провод медный сечением 16мм ² (желт.-зел.), L=1,5м, шт	1	

Примечания:
Все устанавливаемое оборудование заземлить через сущ. контур заземления ЗТП.

						I-317542-89/24-ЭС				
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в м.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50-08-0080130-2,50-08-0080130-1				
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Осипенко				Заявитель:		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Смирнов				Ткаченко Юлия Викторовна		Р	5	6
Разраб.		Новикова								
						Заземление оборудования ЗТП		ООО "Кабельщик М"		

Логопаспортно					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



						I-317542-89/24-ЭС			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50-08-0080130-2,50-08-0080130-1			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заявитель: Ткаченко Юлия Викторовна	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко					Р	6	6
Проверил		Смирнов							
Разраб.		Новикова							
						Ситуационный план	ООО "Кабельщик М"		

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Вид работы	Ед.изм.	Кол-во
Монтажные работы ЗТП		
1. Монтаж моноблоков КРУ RM-6	шт	1
2. Сборка и установка панелей с проходными изоляторами	шт	2
3. Присоединение металлических частей оборудования в внутреннему контуру заземления ЗТП проводом ПУГВ 1х16 1,5м	шт.	1
4. Ошиновка ввода 10 кВ в ячейки RM-6 кабелем АПВПуз-10 1х120/35 по конструкциям в ПНД гофрированных трубах	м	51
- в т.ч. монтаж концевых муфт	шт.	12
- в т.ч. монтаж кабельных адаптеров RM-6	шт.	6
5. Ошиновка 10 кВ выводов трансформатора кабелем АПВПуз-10 1х95/16 по конструкциям	м	30
- в т.ч. монтаж концевых муфт	шт	6
- в т.ч. монтаж кабельных адаптеров RM-6	шт.	3
Демонтажные работы ЗТП		
1. Демонтаж шинного моста с металлоконструкциями 1 компл.	кз	80
2. Демонтаж ячеек 10кВ	шт	6
3. Демонтаж панелей с проходными изоляторами	шт	2

					I-317542-89/24-ЭС			
					Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Осипенко					РД	1	3
Проверил	Смирнов					000 «Кабельщик М»		
Разраб.	Новикова							

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК	ПОКАЗАТЕЛЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ДОГОВОР	
ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА (НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ)	РЕКОНСТРУКЦИЯ
НОРМАТИВНЫЙ СРОК ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТР-ВА, МЕС	
РАЙОН КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
-ПО ГОЛОЛЕДУ, ММ	10
-ПО ВЕТРУ, М/С	29
ЧИСЛО ГРОЗОВЫХ ЧАСОВ В ГОДУ, ЧАС	40
СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРЫ	I-II

<u>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</u>	ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
	ЗТП	
1. Расход кабеля:	АПвПуз-10 1х120/35, м	51
	АПвПуз-10 1х95/16, м	30
	ПУГв 1х16. м	1,5

2. КОЛИЧЕСТВО МУФТ:		18
	- КОНЦЕВЫХ, ШТ.	
	-СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ, ШТ.	-

3. Количество ячеек РУ-10кВ, RM-6, шт	3
4. Количество ячеек РУ-0.4, шт	-
5. Количество вводов	2

					I-317542-89/24-ЭС			
					Паспорт проекта	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Осипенко					ПД	-	1
Проверил						000 «Кабельщик М»		
Разработ.	Смирнов							

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
ДЛЯ ЗАКАЗА КОМПАКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА (МОНОБЛОКА) 6, 10, 20 кВ СЕРИИ RM6**

отметить	<input checked="" type="checkbox"/>	Дата: <input type="text"/>
заполнить	данные	

Заказчик:

Наименование организации	Западные электрические сети - филиал ПАО "РМР"
Адрес	Московская обл., Истринский р-он, д. Новораково

Характеристики сети:

Рабочее напряжение кВ Частота Гц

Номинальный ток сборных шин А

Характеристики распределительного устройства:

Количество моноблоков: шт.

Тип моноблока RM6:

<input checked="" type="checkbox"/>	NE	(не расширяемый)
<input type="checkbox"/>	RE	(расширяемый вправо)
<input type="checkbox"/>	LE	(расширяемый влево)
<input type="checkbox"/>	DE	(расширяемый в обе стороны)

Высота точки подсоединения кабеля:

<input type="checkbox"/>	703 мм	(без цоколя)
<input type="checkbox"/>	963 мм	(цоколь 260 мм)
<input checked="" type="checkbox"/>	1223 мм	(цоколь 520 мм)

Устройство релейной защиты:

<input type="checkbox"/>	VIP 40	Датчик тока	<input type="text" value=""/>	CRb
<input type="checkbox"/>	VIP 45			
<input checked="" type="checkbox"/>	БЭМП РУ-АП	Датчик тока	<input type="text" value="x"/>	CRa

Ток термической стойкости:

<input type="checkbox"/>	16 кА	(20 кВ)
<input checked="" type="checkbox"/>	20 кА	(6, 10, 20 кВ)
<input type="checkbox"/>	12,5 кА	(20 кВ)

Телеуправление:

☒

Характеристики функциональных модулей:

1	Номер функциональной части (заводская нумерация справа налево)	1	2	3	
2	Наименование функциональной части (I, D, B)	I	D	I	
3	Тип кабеля: трехфазный (3Ф)/однофазный (1Ф), марка, сечение с бумажной изоляцией сшитый полиэтилен	АПвПуг-10	АСБл-10	АПвПуг-10	
		3х(1х95)	3х(1х120)	3х(1х95)	
4	Моторизованный привод с контактами положения: AC 220 В DC 24 В				
		x		x	
5	Блок контактов положения (2 НО + 2 НЗ)	x	x	x	
6	Нагревательный элемент (Подогрев)	x	x	x	
7	Указатель тока короткого замыкания Alpha	x		x	
8	Независимый расцепитель с контактами положения: AC 220 В DC 220 В				
		нет	нет	нет	
9	Контакт сигнализации аварийного отключения		x		
10	Контакт запрета включения после аварии (для моторизованной функции D)				
11	Перекрестная блокировка (диаграмма типа R2)				
12	Трансформатор тока нулевой последовательности (ТЗЛЭ-125УХЛ2)				
13	Телемеханизация	x		x	
14	Индикатор наличия напряжения на кабелях	x	x	x	

Дополнительные принадлежности:

Трансформаторы тока ТПП-Н-0,66-0,5S-200/5-1 на кабель в ячейках типа I					
		x		x	
1	Прибор для фазировки (входит в комплект RM6)				
2	Прибор для проверки устройств РЗА VAP6				
3	Комплект стержней для испытаний кабелей (входит в комплект RM6)				
4	Ручка управления (входит в комплект RM6)				
5	Адаптеры для присоединения силового кабеля к моноблоку, кол-во комплектов (один комплект включает материалы для трех фаз)	нет	нет	нет	

Дополнительные требования:

Примечание:

Дополнительно к указанным функциональным модулям по отдельному заказу поставляются:

IC - Секционный выключатель нагрузки
BC - Секционный выключатель на 630 А
О - Кабельные присоединения
Mt - Измерительная ячейка (ТТ + ТН)

Заполнил: Ф.И.О., должность:

М.П.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	1. Основное оборудование							
1.	Комплектное распределительное устройство 10 кВ	RM6-10I			шт.	1		См. ОЛ
2.	Изолятор проходной 10кВ	ИП-10/1000			шт	6		
	2. Кабельная продукция							
3.	Кабель силовой 10 кВ	АПвПуз-10 1х120/35			м	51		
4.	Кабель силовой 10 кВ	АПвПуз-10 1х95/16			м	30		
5.	Муфта концевая для кабеля 1х95, 1х120 внутренней установки	1ПКВТ10-70/120		ЗАО ПЗЭМИ	шт.	18		
6.	Кабельный адаптер для муфт	РИКС 70/120			шт.	9		
7.	Провод медный 0,4 кВ	ПУГВ 1х16			м	1,5		
	3. Материалы							
8.	Лист стальной S4 1000х500				шт	2		
9.	Уголок стальной 75х75х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	12	5,8	
10.	Труба ПНД гофрированная двухстенная D110	ПНД D110 450 (SN12)			м	15		

						I-317542-89/24-ЭС			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Заявитель: Ткаченко Юлия Викторовна	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко					РД	1	4
Проверил		Смирнов							
Разработ		Новикова				Спецификация оборудования, изделий и материалов.	000 «Кабельщик М»		



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЭНТЕЛС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»

108811 г. Москва, Киевское шоссе, (п. Московский), вл. 4, стр. 1, офис 608 Б Тел./факс:

7 (499) 110-31-79

E-mail: www.entels.ru

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ
№647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский
р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.РД

Телемеханизация ТП

Москва
2025г.



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЭНТЕЛС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»

108811 г. Москва, Киевское шоссе, (п. Московский), вл. 4, стр. 1, офис 608 Б Тел./факс:

7 (499) 110-31-79

E-mail: www.entels.ru

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ
№647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский
р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.РД

Телемеханизация ТП

Технический директор ООО "Энтелс"

Щелоков И.И.

Москва
2025г.



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Истринский РЭС

№ И-23-00-338088/103

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

Ткаченко Юлия Викторовна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Комплекса объектов на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов на земельном участке, 143517, Московская обл., р-н Истринский, с/пос. Новопетровское, в районе д. Кучи, кадастровый номер: 50:08:0080130:2, 50:08:0080130:1.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **837,6 кВт (доведение до 1000 кВт ранее выделенной по Акту ТП №3/38-20-304-13959(854181) от 03.08.2020 г. максимальной мощности в размере 162,4 кВт).**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **10 кВ.**
6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: **2 года.**
7. Точка(и) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
7.1. 1 точка – опора №83 ВЛ-10 кВ, фид.9 с ПС № 647 Нудоль - 1000 кВт
8. Основной источник питания: **ПС 35 кВ Нудоль №647 35/10/6 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.1.1. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазных косвенного включения, 1 шт.
 - 10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.2.1. Реконструкция ПС № 647 Нудоль с установкой трансформаторов 2х10 МВА взамен трансформаторов 1х3,2 и 1х4 МВА.
 - 10.2.2. Реконструкция РУ 10 кВ ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока RM-6 конфигурации IDI.
 - 10.2.3. Замена на ПС 110 кВ Румянцево двух существующих трансформаторов напряжением 110/35/10 кВ мощностью 15 МВА каждый на два трансформатора напряжением 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый. Тип и параметры устанавливаемого электросетевого оборудования определить проектом.

10.2.4. Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Румянцево. Тип и параметры устанавливаемого электросетевого оборудования определить проектом.

10.2.5. Реконструкция ВЛ 110 кВ Грибово – Волоколамск II цепь и ВЛ 110 кВ Грибово – Шаховская I цепь с целью изменения взаимной фиксации указанных ЛЭП 110 кВ в ОРУ 110 кВ ПС 750 кВ Грибово. Объем реконструкции определить проектом.

Мероприятия по пп.10.2.3, 10.2.4. выполняются силами ОАО «РЖД» в рамках договора № ИА-18-349-8(933630) от 26.09.2018 г.

Аналогичный объем работ по п.10.2.5. выполняются в рамках договора № ИА-18-349-8(933630) от 26.09.2018 г.

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Запроектировать и построить необходимое количество ТП-10/0,4 кВ. Тип и количество определить проектом. В ТП-10 кВ смонтировать трансформаторы 10/0,4 кВ суммарной мощностью согласно проекта. Запитать новые ТП-10/0,4 кВ от точек присоединения путем строительства ЛЭП / ВЛ / КЛ-10кВ. Точную длину трассы, марку и сечение провода / кабеля определить проектом.

11.1.2. В случае необходимости обеспечить предоставление сетевой организации места установки приборов учета электрической энергии.

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 10 кВ не выше 0,4 ($\text{tg } \varphi$ меньше или равно 0,4).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а так же сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом(ами) ПАО "Россети Московский регион".

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к

использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № _____ от "_____" _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

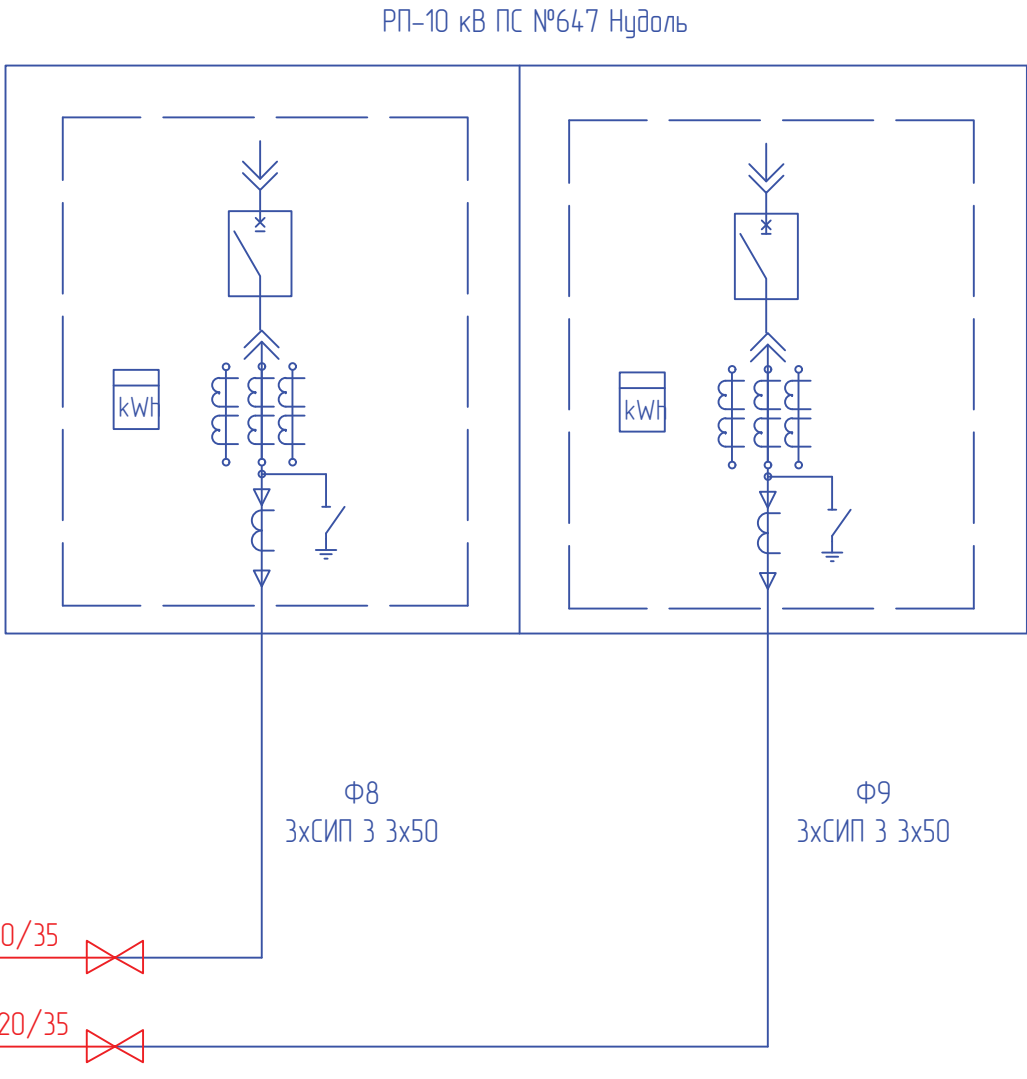
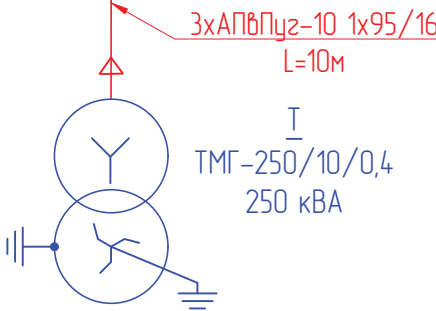
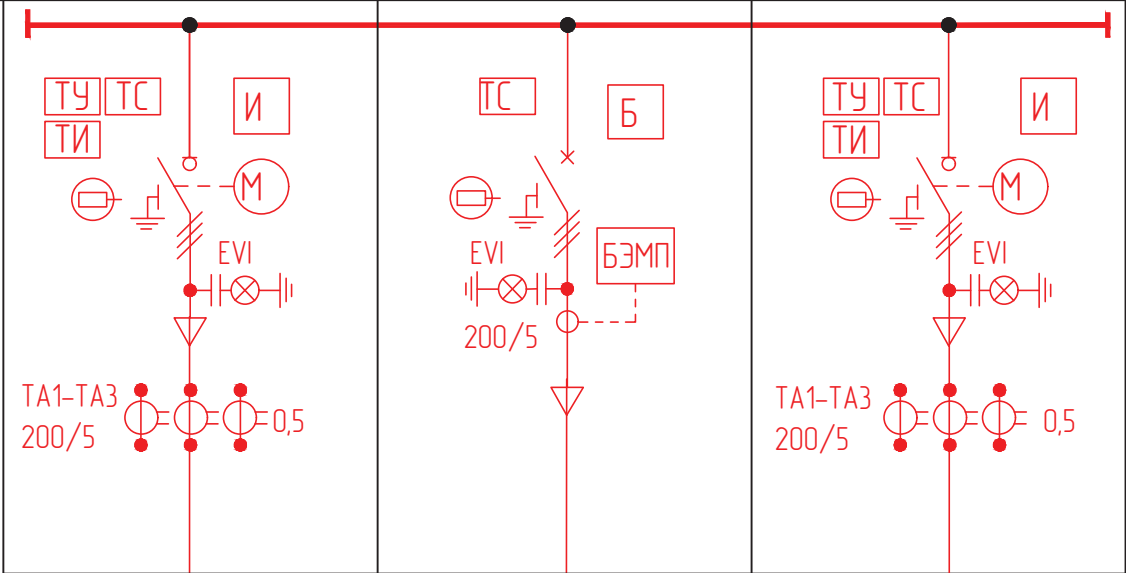
12.5. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **договора** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

12.6. После выполнения данных ТУ ранее выделенная разрешительная документация, в т.ч. Акт ТП № №3/38-20-304-13959(854181) от 03.08.2020 г., аннулируется и оформляется новый Акт ТП.

<p style="text-align: center;"><u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>7edc76d4</u> <u>Начальник управления инженерного</u> <u>обеспечения ТП ИА</u> <u>А.М.Елистратов</u></p>
--





Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Назначение линии	Ввод 1	Подключение тр-ра	Ввод 2
Марка и сечение проводника	3хАПбПуз-10 1х120/35	3хАПбПуз-10 1х95/16	3хАПбПуз-10 1х120/35
Функция ячеек РМ-6	I	0	I
Наименование линии	ф. 2 ПС 714	Трансформатор	ф. 6 ПС 714
Номер шкафа	1	2	3



						I-317542-89/24-ЭС		
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50-08-0080130-2,50-08-0080130-1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заявитель: Ткаченко Юлия Викторовна	Стадия	Лист
ГИП		Осипенко					Р	3
Проверил		Смирнов				Однолинейная схема ЗТП	ООО "Кабельщик М"	
Разраб.		Новикова						

Ведомость проекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость проекта	
2.1 – 2.12	Пояснительная записка	
3.1 – 3.2	Перечень сигналов	
4	Схема структурная комплекса средств телемеханики	
5.1 – 5.2	Схема подключения информационных каналов и вторичных цепей	
6	Габаритные размеры устройства TOPAZ HVD3-RTU5	
7	Схема размещения модулей телемеханики в моноблоке РМ-6 типа IDI	
8.1 – 8.2	Схема внешних соединений ШТМ	
9	Схема внутренних соединений ШТМ	
10	Структурная схема подключения цепей питания	
11.1 – 11.3	Схема компоновочная ШТМ	
12	Схема расположения оборудования и проводов	
13	Кабельный журнал	
14.1 – 14.3	Спецификация оборудования	
15	Ведомость объемов работ	
Приложения		
	Схема однолинейная	

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.В1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин			03.25		Р	1	
Пров.		Булыга			03.25				
Н.контр.									
Утв.		Рогозин			03.25	Ведомость проекта		ООО "Энтелс"	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ




Настоящим проектом предусматривается телемеханизация трансформаторной подстанции на 1 трансформатор на напряжение 10 кВ, с ячейками RM6 по стороне 10 кВ, с обеспечением сбора, обработки и передачи информации о параметрах режимов работы и состояния коммутационного оборудования средствами телемеханики, организация передачи данных на ДП Истринского района ЗЭС-филиала ПАО "Россети Московский регион" с использованием современных протоколов обмена данными по сети стандарта GSM/GPRS.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с "Правилами устройства электроустановок", "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" и другими руководящими документами.

Комплекс телемеханики предназначен для сбора и передачи дискретной и аналоговой информации, приёма и исполнения дискретных и аналоговых команд управления и регулирования в системах телемеханики.

В результате телемеханизации подстанции обеспечено:

- повышение надежности функционирования и наблюдаемости технологических параметров подстанции;
- обеспечение безопасности работ обслуживающего персонала;
- повышение уровня информационного обеспечения диспетчерского и эксплуатационного персонала в нормальном и аварийном режиме работы сети, а так же при возникновении и анализе аварийных событий;
- сокращение числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- снижение затрат на эксплуатационное обслуживание;
- повышение эффективности информационного обмена с вышестоящими уровнями управления, режимами работы и эксплуатации электрических сетей.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ		
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист
Разраб.		Нейдлин			03.25		Р	11
Пров.		Булыга			03.25	Пояснительная записка		ООО "Энтелс"
Н.контр.								
Утв.		Розозин			03.25			

2. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Все технические решения разработаны для трансформаторной подстанции, укомплектованной ячейками типа RM6.

Коммутационные аппараты ячеек RM6 совмещают в себе функции выключателей нагрузки (ВН) и заземляющего разъединителя (ЗР) и имеют три положения (Включено, Отключено, Заземлено).

Ячейки ВН вводных и отходящих линии оборудованы указателем прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ) типа Alpha (индикатор Хортсмана). Дискретный выход УТКЗ Alpha-T настраивается на подачу короткого импульса (около 100мс) в момент срабатывания индикатора.

В качестве каналов связи ТП с районным диспетчерским пунктом (РДП) применяются прямые каналы передачи данных (волоконно-оптическая линия, цифровой канал, GPRS – Internet). В данном проекте применён вариант с GPRS – Internet и возможность организации дополнительных каналов.

Система телемеханики ТП интегрируется в автоматизированную систему диспетчерского контроля и управления (АСДКУ) РДП. АСДКУ представляет собой интегрированную иерархическую систему управления, сочетающую функции оперативного и автоматического управления.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.2

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы.

В данном разделе приведены краткие описания всех уровней АСДКУ и технические решения по интеграции отдельной в систему АСДКУ, а так же решения по перспективному развитию АСДКУ.

Комплекс телемеханики на ТП выполняет все функции сбора, обработки и передачи данных о состоянии контролируемого пункта.

В случае организации на ТП канала ВОЛС, связь с верхним уровнем обеспечивается с помощью соответствующего сетевого оборудования, входящего в состав панели связи (выполняется по отдельному титулу).

3.2. Функциональная структура телемеханики

Уровень 1. Оконечные органы, телеуправления, первичные датчики телесигнализации и телеизмерения.

Для реализации основных функций телемеханики в ТП предусмотрены следующие датчики и органы управления:

Телеуправление

Конструкция оборудования обеспечивает выполнение команд телеуправления силовыми выключателями и выключателями нагрузок (телевключение, телеотключение). Для этого на выходные внешние клеммы ячеек выведены соответствующие цепи управления.

Разрешение телеуправления осуществляется подачей напряжения 24В из шкафа ТМ на клеммы ЕnRC модулей МТ через переключатель SAC1. Контроль положения переключателя осуществляется на модуле ввода дискретных сигналов А2 Шкафа ПТК ССПИ ЭНТЕК.

Телесигнализация

В качестве датчиков ТС применены контактные группы, имеющие два состояния (ВКЛ/ОТКЛ), выведенные на выходные внешние клеммы ячеек RM6 .

В качестве источников сигналов наличия напряжения на концах кабельных линий используются ёмкостные делители высокого напряжения, встроенные в проходные изоляторы моноблоков RM6. Контрольные провода подключаются к штатным свободным клеммам на корпусе проходных изоляторов. Источником сигнала замыкания на землю является величина тока нулевой последовательности I0 измеряемая модулями присоединения .

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.3

Телеизмерения

В ТП телеизмерения токов нагрузки осуществляются с помощью устанавливаемых разъёмных трансформаторов тока (ТТ). Подключение измерителей к ТТ производится через переходные клеммники, обеспечивающие закорачивание вторичных цепей трансформаторов тока при их замене.

Уровень 2. Устройства телемеханики, обеспечивающие формирование управляющих сигналов, опрос первичных датчиков и обработку сигналов.

Телемеханика БКТП представляет собой комплект, выполненный на базе ПЛК и многофункциональных модулей телемеханики.

Модули телемеханики выполняют следующие функции:

- все функции телесигнализации, телеизмерения и телеуправления, включая первичную обработку сигналов, согласно типовым требованиям к объёму телемеханики в распределительных сетях среднего напряжения.
- обмен данными по резервируемым шинам RS-485 по протоколу в соответствии с МЭК 60870-5-101.

Комплект телемеханики, предназначенный для телемеханизации вновь строящихся трансформаторных подстанций должен осуществлять следующие функции:

- опрос модулей, контролирующих состояние и параметры ячеек высокого напряжения по протоколу МЭК 870-5-101;
- контроль основного и вспомогательного оборудования подстанции;
- охранную сигнализацию дверей;
- обмен информацией с верхним уровнем по протоколу МЭК 870-5-104 по каналам GPRS и/или оптоволоконной линии связи.

Уровень 3. Подсистема связи

Комплекс телемеханики трансформаторной подстанции имеет в своём составе необходимую каналобразующую аппаратуру для организации канала связи с диспетчерским пунктом. В зависимости от структуры объекта и коммуникационных особенностей, для связи контролируемых пунктов (КП) с диспетчерским пунктом участка используются:

- Оптоволоконная кабельная линия ;
- Канал GPRS- Internet;
- Каналы с применением технологии Ethernet.

Данные измерения и диагностики системы передаются на сервер сбора данных в реальном масштабе времени.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.4

Уровень 4. Подсистема обработки данных и АРМ.

На этом уровне оперативные данные о состоянии оборудования архивируются и выводятся на экран диспетчера в табличном виде и в виде мнемосхем. Нештатные или критические ситуации сопровождаются звуковыми сигналами.

3.3. Состав оборудования

Комплекс телемеханики для ТП состоит из основного комплекта телемеханики и связи КМ ЭНТЕК, комплекта модулей контроля и управления ячейкой, устанавливаемых непосредственно в низковольтные отсеки моноблоков RM6.

Все оборудование комплекса по климатическому диапазону соответствует группе С2 (по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001) с расширенным температурным диапазоном, предусмотрено применение устройства в умеренных и холодных климатических зонах.

Настоящий проект разработан на базе информационно – управляющего комплекса КМ ЭНТЕК.

Модули, устанавливаемые в ячейки RM6, имеют закрытое исполнение (не ниже IP 35).

В состав комплекта ТМ входят элементы, обеспечивающие электропитание комплекса телемеханики; элементы, обеспечивающие сбор, обработку и передачу данных, а так же элементы местного управления и контроля.

Комплект телемеханики включает в себя следующее оборудование:

- Контроллер многофункциональный КМ ЭНТЕК E2R2-(G)-1 с коммуникационными портами связи RS-232, RS-485, Ethernet с поддержкой протоколов обмена данными в соответствии с МЭК 60870-5-101/104;
- Модуль телесигнализации ЭНМВ-1 общих сигналов с БКТП;
- Преобразователь интерфейса АС-3;
- Источник питания SDR-480-24;
- Модуль контроля питания DR-UPS 24V 40A;
- Сборка аккумуляторных батарей для питания системы телемеханики в течение 3 часов;

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.5

3.4. Синхронизация времени.

Прикладная функция синхронизации с единым астрономическим временем всех компонентов, входящих в состав комплексов средств телемеханики на ТП служит для обеспечения правильной хронологической последовательности событий, которые передаются на верхний уровень, или регистрируются на месте.

Контроллер многофункциональный имеет возможность синхронизации времени с сервером точного времени из состава оборудования верхнего уровня по протоколу NTP и по протоколу МЭК 60870-5-104, для чего в стандартный состав комплекта программного обеспечения включены соответствующие компоненты.

Контроллер многофункциональный является так же сервером точного времени для устройств телемеханики нижнего уровня, синхронизация которых осуществляется средствами протокола МЭК 60870-101.

3.5. Решения по составу информации

В ячейках с функцией I ЛВН ввода комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего ножа высоковольтного выключателя;
- телесигнализацию наличия напряжения 10 кВ;
- телесигнализацию прохождения тока короткого замыкания;
- телеизмерение тока по трём фазам;
- телеуправление включением выключателей нагрузки ячеек;
- телеуправление отключением выключателей нагрузки ячеек.

В ячейках с функцией D комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего ножа выключателя элегазовой нагрузки;
- телесигнализацию аварийного отключения выключателя.

А также комплекс осуществляет:

- охранную телесигнализацию дверей;
- сбор данных счетчиков установленных в ТП.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.6

3.6. Электропитание устройств телемеханики и моторных приводов.

Электропотребление оборудования телемеханики, электропитание которого осуществляется от блока бесперебойного питания, представлено в таблице 1.

Таблица 1. Энергопотребление оборудования телемеханики.

Наименование	Кол-во	Энергопотребление (1 ед.), мА	Энергопотребление всего, мА
HVD3-RTU5	2	150	300
ЭНМВ-1	1	500	500
АСЗ	1	20	20
E2R2	1	1000	1000
Моторизированный привод ячейки*	1	10000	10000
Всего:			11820

* – Номинальный ток моторизированных приводов 10А.

Для обеспечения питания системы ТМ используются блоки питания SDR-480-24, производства Meap Well. Номинальные значения входных параметров блока питания: $U_{ном} = 220$ ВАС, $P_{ном} = 480$ Вт. выходной ток $I_{вых} = 20$ А.

Номинальный ток питания системы телемеханики

$I = 11,820$ А.

Таким образом выбранный блок питания соответствует нагрузочным параметрам системы. Применяемые в комплекте ТМ АКБ имеют емкость 12Ач.

Автоматические выключатели примененные в шкафу ШТМ выбраны согласно таблице 2

Таблица 2. Автоматические выключатели шкафа ШТМ

Наименование АВ	Шкаф	Энергопотребление А
QF1 6A	ШТМ	4,7
QF2 4A	ШТМ	0,5
QF3 2A	ШТМ	0,5
QF4 20A	ШТМ	10

Выбор сечения заземляющих проводников.

Согласно ГОСТ Р 50571.5.54–2013/МЭК 60364–5–54:2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5–54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов, п. 1.7.137. 543.1.3, сечение любого защитного проводника, который не является жилой кабеля или не проложен в общей оболочке с проводниками цепи, должно быть не менее:

- 2,5 мм² Cu или 16 мм² Al, если есть механическая защита,
- 4 мм² Cu или 16 мм² Al, если механическая защита отсутствует.

Для заземляющих проводников РЕ выбран провод гибкий ж/з медный ПуГВ 1х16 мм².

Электропитание оборудования телемеханики аккумуляторов будет осуществляться в течение 3 часов.

Аккумуляторы являются герметичным устройством, не обслуживаемым в течение всего срока эксплуатации, однако производитель рекомендует проводить два раза в год "тренировочную" разрядку до 50% заряда батарей и последующую зарядку 100% заряда батарей.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.8

3.7. Размещение и монтаж средств телемеханики.

Все комплекты телемеханики и связи устанавливаются на свободном месте на стене в помещении РУ 10кВ подстанции.

Цепи контроля наличия напряжения на концах кабельных линии подключены непосредственно к свободным штатным посадочным местам на корпусе проходных изоляторов.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ КОМПЛЕКСА В ОИУК.

При включении комплекса АСДКУ в ОИУК ДП Истринского района ЗЭС-филиала ПАО "Россети Московский регион" предусмотрен комплекс организационно-технических мероприятий по отображению принимаемой информации и включению в автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера, а именно:

- выполнение параметризации базы данных в ОИУК;
- создание экранных форм (схемы, каталог и, диспетчерская и суточные ведомости);
- выполнение комплексной пуско-наладки оборудования ТМ и ОИУК.

5. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Измерительные каналы телемеханического комплекса аттестованы в соответствии с РД 153-34.0-11.204-97 с оформлением соответствующих актов приёмки в эксплуатацию.

Метрологические характеристики телемеханического комплекса аттестованы в соответствии с РД 153-34.11.321-96.

Все компоненты АСДКУ имеют действующие свидетельства поверки.

Класс точности обмоток измерительных трансформаторов тока – не хуже 0.5S. Для измерения по напряжению используется прямое подключение, без измерительных трансформаторов.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.9

6. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Информационная безопасность каналов связи обеспечивается созданием защищённой сети на основе технологии VPN (VirtualPrivateNetwork), в состав которой входят следующие средства защиты информации:

- шлюзы безопасности с функциями межсетевого экрана на базе программно-аппаратных комплексов, обеспечивающие безопасную передачу данных, сертифицированные ФСБ России на соответствие требованиям ГОСТ 28147-89 и требованиям к средствам криптографической защиты информации класса КСЗ.

- криптоклиенты, обеспечивающие возможность построения защищённой VPN-сети и криптографической защиты информации, передаваемой с использованием стека протоколов TCP/IP, в произвольной телекоммуникационной инфраструктуре IP-сетей, включая сеть связи общего пользования, сертифицированные ФСБ России на соответствие требованиям к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну класса КС2 и могут использоваться для криптографической защиты (создание и управление ключевой информацией, шифрование файлов, данных, содержащихся в областях оперативной памяти, и IP-трафика) информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну.

- центр управления, обеспечивающий возможность централизованного управления защищённой VPN-сетью, а также создание и управление инфраструктурой защищённой VPN-сети, сертифицированный ФСБ России на соответствие требованиям к средствам криптографической защиты информации классов КС1,КС2,КСЗ и требованиям к средствам электронной подписи для классов КС1,КС2,КСЗ.

Предусмотрена возможность создания защищённой сети ViPNet в соответствии с необходимыми требованиями инфобезопасности в два направления.

7. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И УСЛОВИЯМ РАБОТ ПЕРСОНАЛА.

Требования безопасности являются приоритетными по отношению к другим требованиям.

При проведении строительно-монтажных, пуска-наладочных и эксплуатационно-ремонтных работ должны соблюдаться требования безопасности, установленные СНиП 12-03-2001, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором и эксплуатационной документацией на конкретные технические средства.

Работы оперативного и обслуживающего персонала при эксплуатации оборудования должны соответствовать требованиям санитарных норм и требованиям безопасности персонала.

Организация, проводящая монтаж и пуска-наладочные работы по вводу в эксплуатацию комплекса телемеханики, должна иметь лицензию на право проведения работ данной категории, а также подготовленных и аттестованных специалистов, имеющих право быть производителями работ в распределительных устройствах напряжением 10кВ.

Эксплуатация комплекса телемеханики должна производиться квалифицированным персоналом, обслуживающим существующее оборудование, прошедшим специальное обучение или повышение квалификации. Персонал, проводящий эксплуатацию комплекса, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Руководители организации, проводящих строительно-монтажные, пуска-наладочные, эксплуатационно-ремонтные работы, несут ответственность (в соответствии с действующим законодательством) за квалификацию своего персонала, соблюдение ими требований безопасности и за организацию и выполнение мероприятий по безопасности труда на своих участках работы.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.11

8. СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

АСДКУ – Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления

ЗТП – Комплектная трансформаторная подстанция

АСУЭ – Автоматизированная система учета электроэнергии

УСПД – Устройство сбора и передачи данных

ДП – Диспетчерский пункт

УТМ – Устройство телемеханики

ЦСОД – Центр сбора и обработки данных

УСО – Устройство сбора и обработки информации

ПСН Панель собственных нужд

АИИС – Автоматизированная информационно-измерительная система

КУЭ – Коммерческий учёт электроэнергии

ПКЭ – Параметры качества электроэнергии

ОИУК – Оперативный информационно-управляющий комплекс

АРМ – автоматизированное рабочее место

ТМ – Телемеханика

КЗ – Короткое замыкание

СТЭ – Служба транспорта электроэнергии





ИБП – Источник бесперебойного питания

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.12

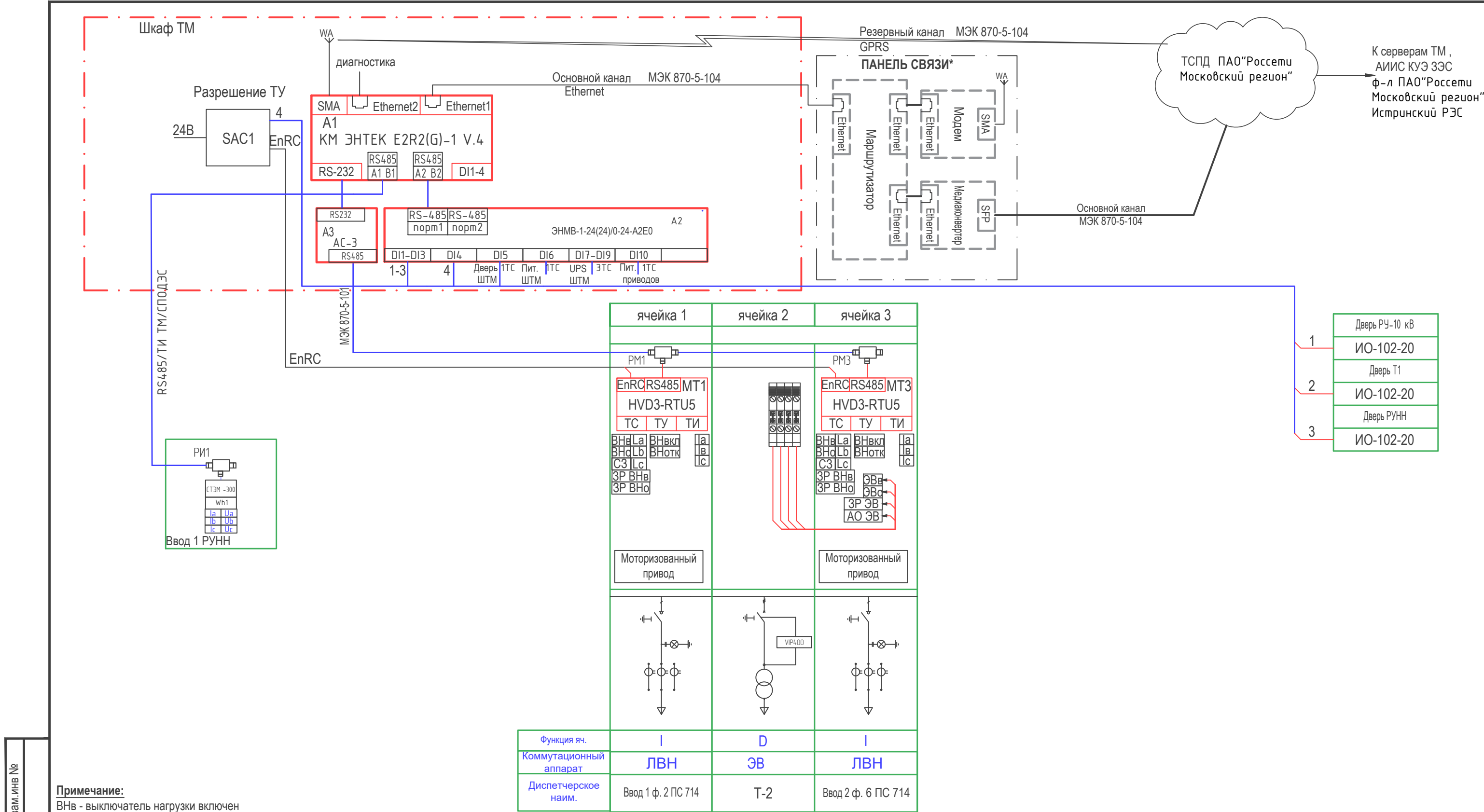
Перечень сигналов телеизмерений для передачи от
ТП 10кВ в направлении ДП Западной ОЗ ЗЭС- филиала ПАО "Россети Московский регион",
Истринский РЭС

№ п.п.	Напр. кВ	Диспетчерское наименование	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС			Единицы измерения	Источник сигнала
			CASDU	IOA	Тип		
1	10	Ia ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		2001	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
2	10	Ib ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		2002	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
3	10	Ic ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		2003	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
4	10	Ia ВН 10 кВ Ввод 2 резерв яч.3		2004	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
5	10	Ib ВН 10 кВ Ввод 2 резерв яч.3		2005	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
6	10	Ic ВН 10 кВ Ввод 2 резерв яч.3		2006	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
7	0,4	P ввод-1 0,4 кВ		2007	AL	кВт	СТЭМ -300 (Wh1)
8	0,4	Q ввод-1 0,4 кВ		2008	AL	кВАр	СТЭМ -300 (Wh1)
9	0,4	S ввод-1 0,4 кВ		2009	AL	кВА	СТЭМ -300 (Wh1)
10	0,4	Ua ввод-1 0,4 кВ		2010	AL	B	СТЭМ -300 (Wh1)
11	0,4	Ub ввод-1 0,4 кВ		2011	AL	B	СТЭМ -300 (Wh1)
12	0,4	Uc ввод-1 0,4 кВ		2012	AL	B	СТЭМ -300 (Wh1)
13	0,4	Ia ввод-1 0,4 кВ		2013	AL	A	СТЭМ -300 (Wh1)
14	0,4	Ib ввод-1 0,4 кВ		2014	AL	A	СТЭМ -300 (Wh1)
15	0,4	Ic ввод-1 0,4 кВ		2015	AL	A	СТЭМ -300 (Wh1)

Примечания:
Протокол обмена - МЭК 60-870-5-104

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.П1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин			03.25		Р	3.1	5
Пров.		Булыга			03.25				
Н.контр.						Перечень сигналов		ООО "Энтелс"	
Утв.		Рогозин			03.25				

Перечень сигналов телесигнализации для передачи от ТП 10кВ в направлении ДП Западной ОЗ ЗЭС- филиала ПАО"Россети Московский регион", Истринский РЭС						
№ п.п.	Напр. кВ	Диспетчерское наименование	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС		Тип сигнал а	Источник сигнала
			CASDU	IOA		
1	10	ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		1001	DP	DI1, DI2 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT2)
2	10	ЗР ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		1002	SP	DI3 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
3	10	Срабатывание УТКЗ 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		1003	SP	DI4 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
4	10	Контроль напряжения фаза А 10 кВ Ввод с ф. 2 ПС 714 яч.1		1004	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
5	10	Контроль напряжения фаза В 10 кВ Ввод с ф. 2 ПС 714 яч.1		1005	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
6	10	Контроль напряжения фаза С 10 кВ Ввод с ф. 2 ПС 714 яч.1		1006	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5V (MT1)
7	10	ВН 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1007	DP	DI1, DI2 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
8	10	ЗР ВН 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1008	SP	DI3 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
9	10	Срабатывание УТКЗ 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1009	SP	DI4 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
10	10	ЭВ Т-2 10 кВ яч.2		1010	DP	DI5, DI6 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
11	10	ЗР ЭВ Т-2 10 кВ яч.2		1011	SP	DI7 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
12	10	АО ЭВ Т-2 10 кВ яч.2		1012	SP	DI8 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
13	10	Контроль напряжения фаза А 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1013	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
14	10	Контроль напряжения фаза В 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1014	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
15	10	Контроль напряжения фаза С 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1015	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5V (MT3)
16	0,4	Дверь РУ-10кВ открыта		1016	SP	DI1 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
17	0,4	Дверь трансформат. открыта		1017	SP	DI2 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
18	0,4	Дверь РУНН открыта		1018	SP	DI3 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
19	0,4	Ключ разрешения ТУ		1019	SP	DI4 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
20	0,4	Дверь ШТМ открыта		1020	SP	DI5 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
21	0,4	Блок питания отключен(G1)		1021	SP	DI6 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
22	0,4	АКБ разряжена		1022	SP	DI7 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
23	0,4	АКБ неисправна		1023	SP	DI8 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
24	0,4	Контроллер заряда АКБ отключен		1024	SP	DI9 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
25	0,4	Питание моторизированных приводов		1025	SP	DI10 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
26	0,4	Потеря связи с модулями телемеханики		1026	SP	КМ ЭНТЕК (А1)
27	0,4	Потеря связи со счетчиками		1027	SP	КМ ЭНТЕК (А1)
Перечень сигналов телеуправления для передачи от ТП 10кВ в направлении ДП Западной ОЗ ЗЭС- филиала ПАО"Россети Московский регион"						
№ п.п.	Напр. кВ	Наименование сигнала	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС		Примечание	Направление ТУ
			CASDU	IOA		
1	10	ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		5001	DC	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT2)
2	10	ВН 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		5002	DC	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT4)
Общее кол-во сигналов						
ТС	ТИ	ТУ				
27	15	2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ
						Лист
						3.2

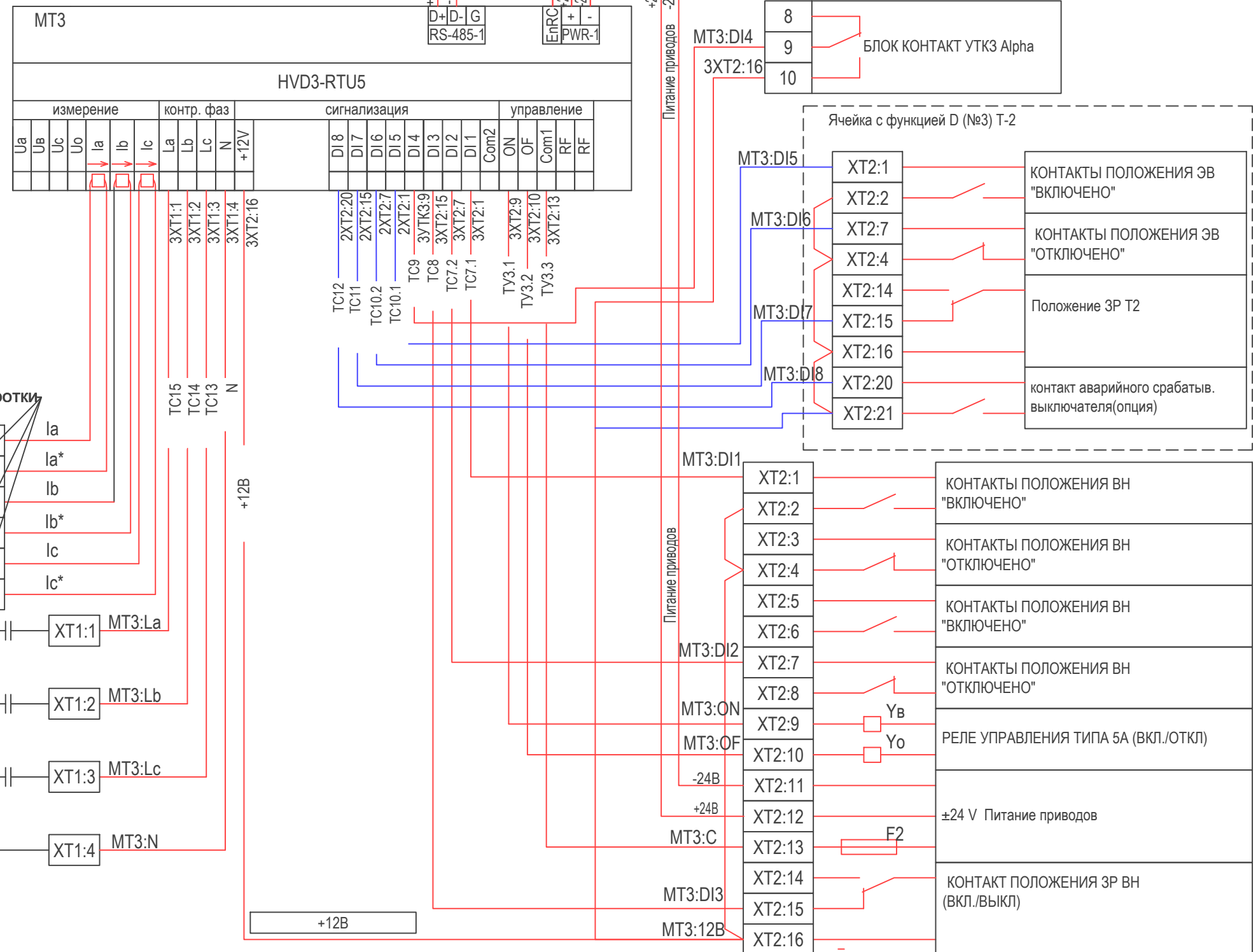
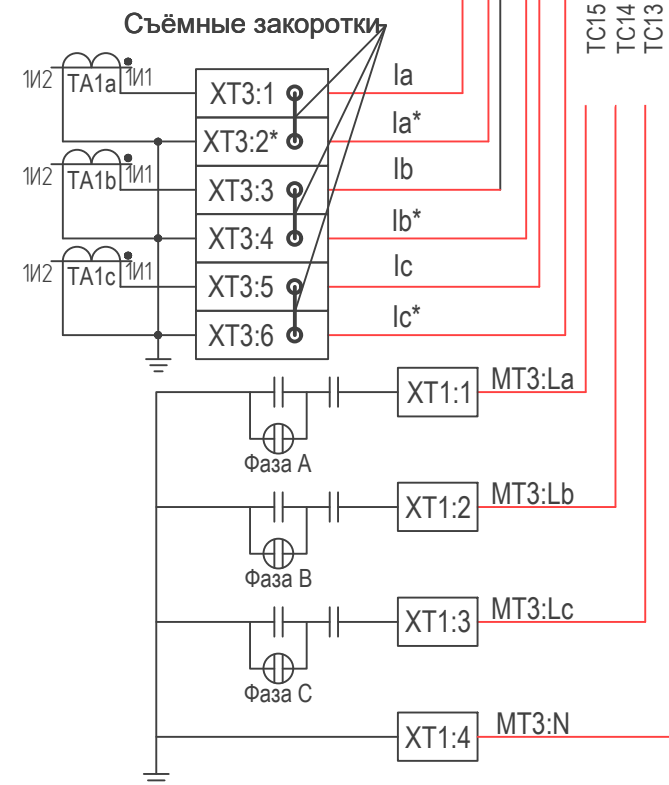
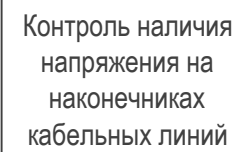
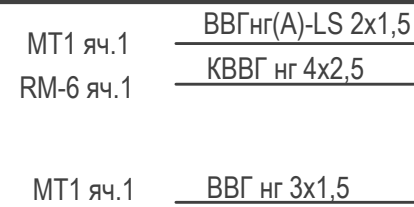


Примечание:

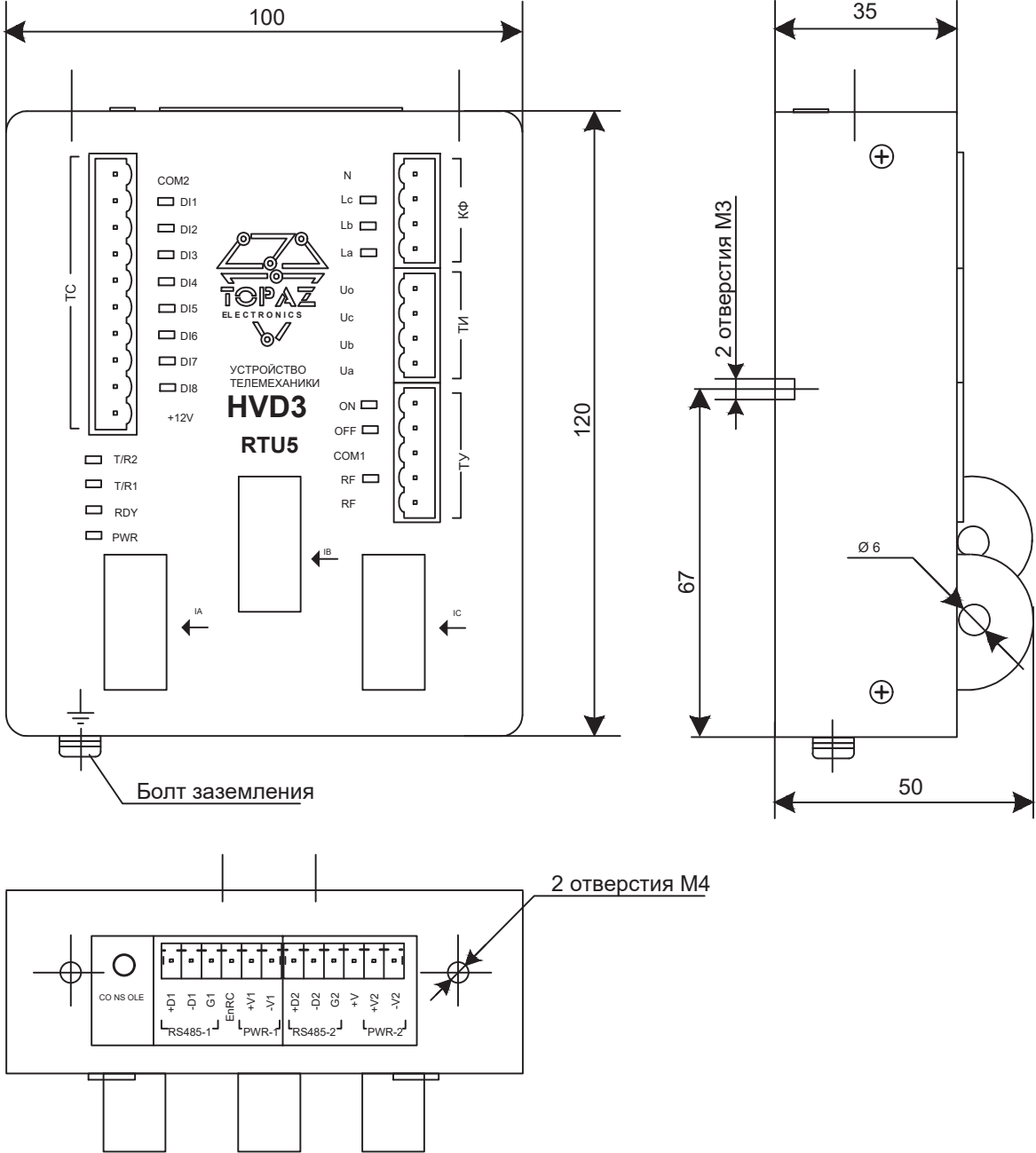
ВНв - выключатель нагрузки включен
ВНотк - выключатель нагрузки отключен
ЭВв - выключатель элегазовой нагрузки включен
ЭВотк - выключатель элегазовой нагрузки отключен
ЗР ЭВ - положение заземляющего ножа выключателя элегазовой нагрузки включен/отключен
ЗР ВНв - положение заземляющего ножа выключателя нагрузки включен
ЗР ВНотк - положение заземляющего ножа выключателя нагрузки отключен
СЗ - срабатывание защиты УТКЗ
АО ЭВ - аварийное отключение элегазового выключателя
TC (La, Lb, Lc) - наличие напряжения на кабельных наконечниках линий
TI (Ia, Ib, Ic) - пофазное телеизмерение токов
ВН вкл - ТУ включить выключатель нагрузки
ВН отк - ТУ отключить выключатель нагрузки
HVD3-RTU5, - преобразователь измерительный многофункциональный
WA - GSM антенна направленного действия.

*Панель связи выполняется по отдельному титулу;
**При наличии АВР.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин				03.25		Р	4	
Проверил	Булыга				03.25	Схема структурная комплекса средств телемеханики			
Утвердил	Рогозин				03.25				



Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№







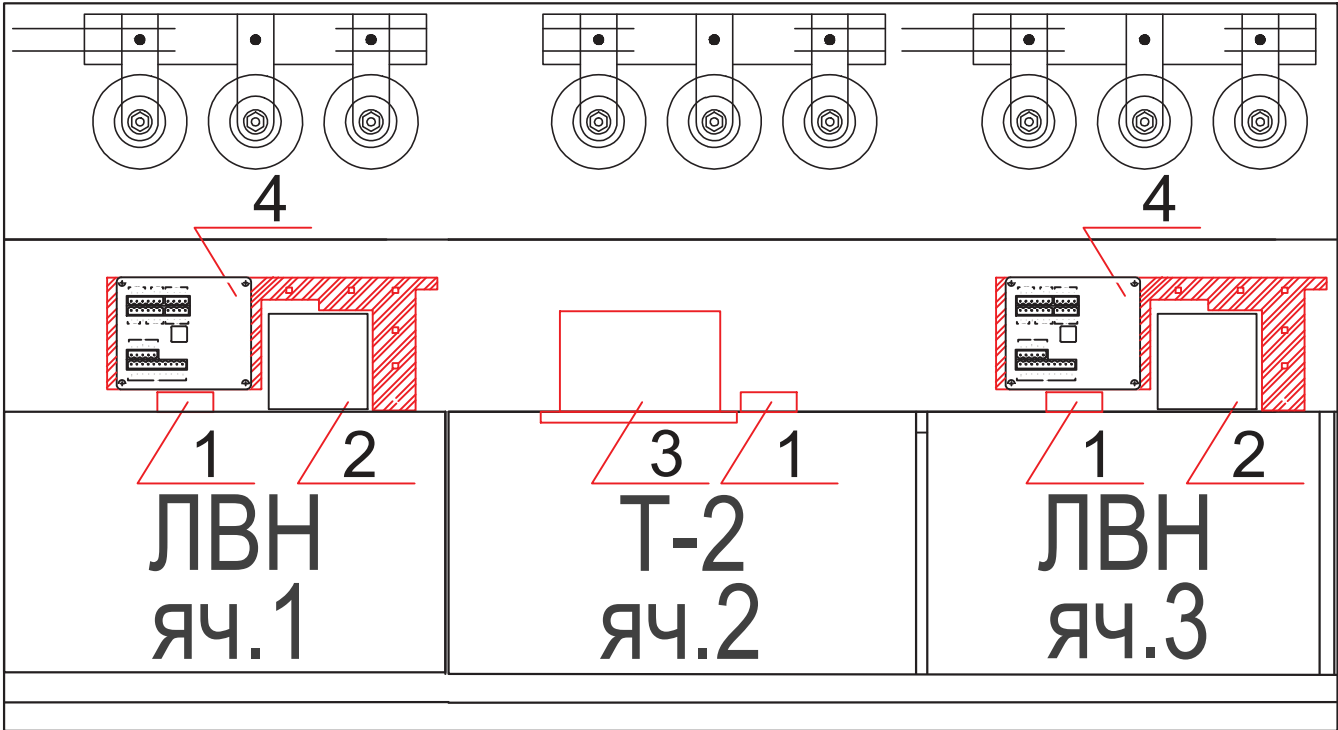




						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.Э7-1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нейдлин			03.25		Р	6	
Проверил		Булыга			03.25	Габаритные размеры устройства TOPAZ HVD3-RTU5		6	ООО "Энтелс"
Утвердил		Рогозин			03.25				

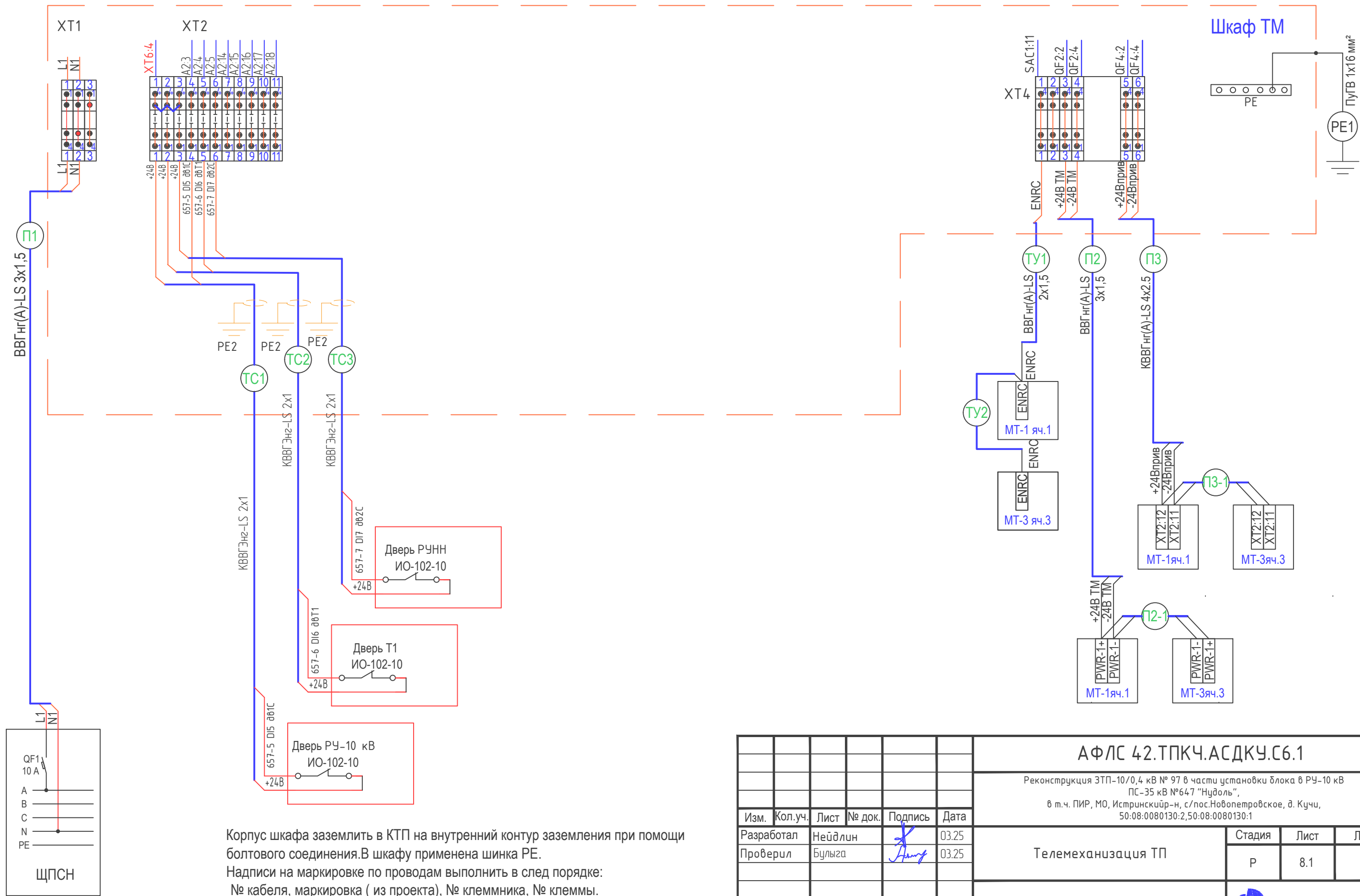
Схема размещения модулей телемеханики в моноблоке РМ-6 типа IDI







- 1 - Устройство индикации наличия напряжения VPIS;
- 2 - Указатель тока короткого замыкания Alpha E;
- 3 - Устройство защиты трансформатора VIP400 ;
- 4 - Модуль телемеханики HVD3-RTU5;

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.Э7-2			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нейдлин			03.25		Р	7	
Проверил		Булыга			03.25	Схема размещения модулей телемеханики в моноблоке РМ-6 типа IDI	 ООО "Энтелс"		
Утвердил		Рогозин			03.25				

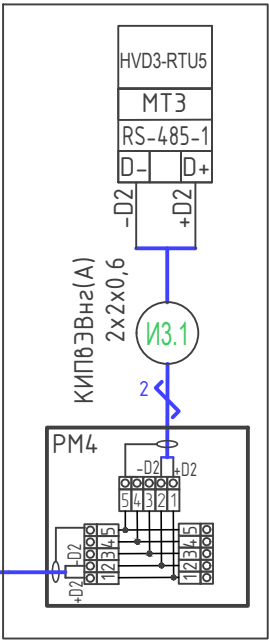
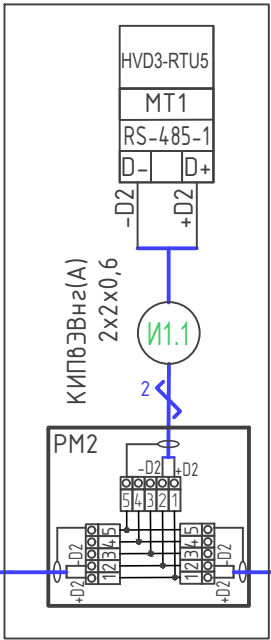
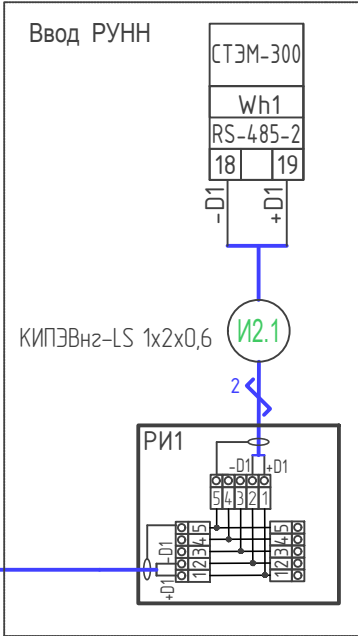
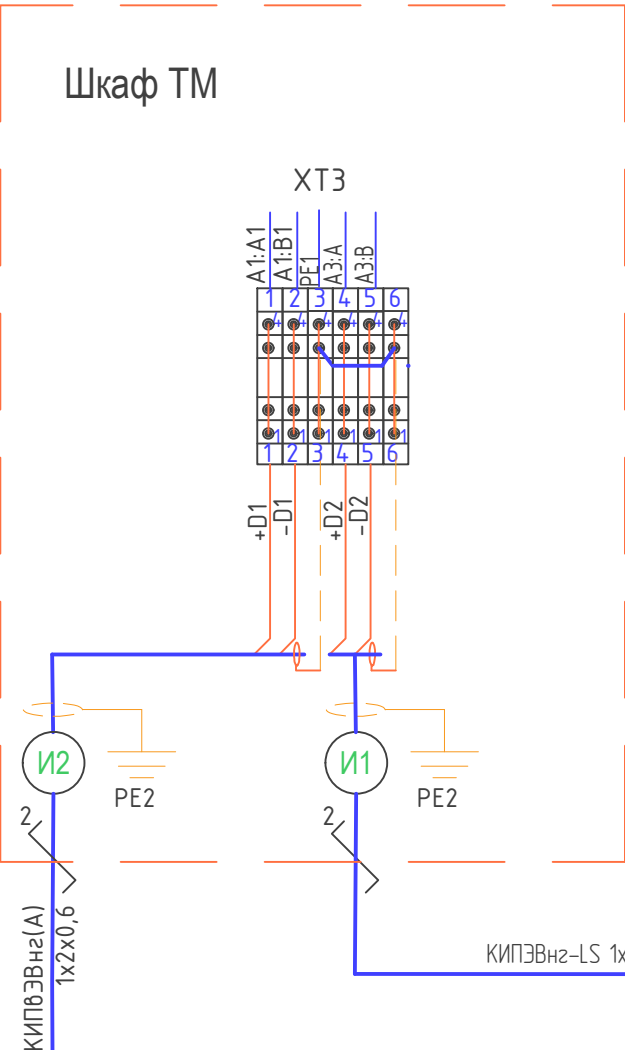
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



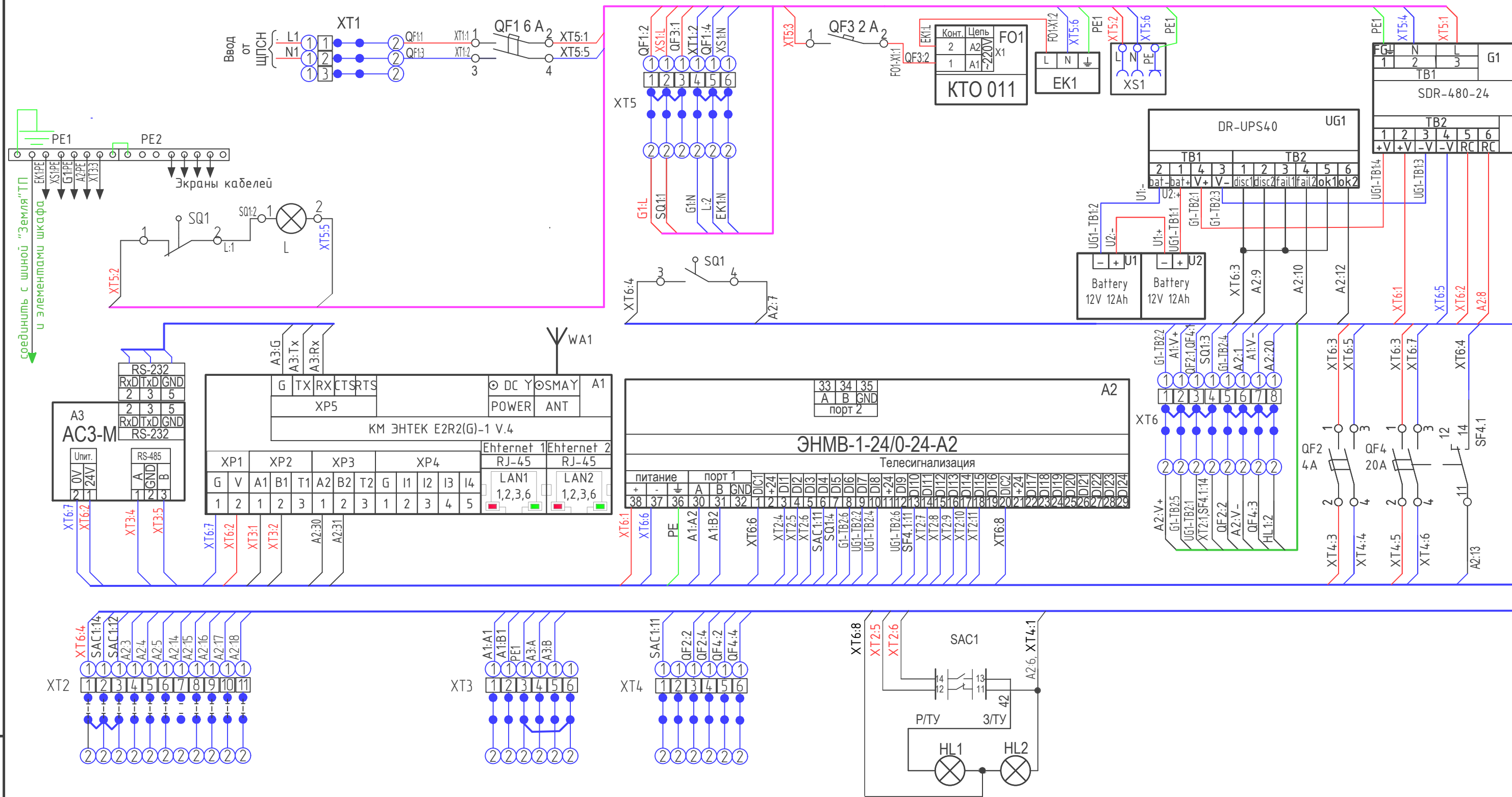
Корпус шкафа заземлить в КТП на внутренний контур заземления при помощи болтового соединения. В шкафу применена шинка РЕ.
Надписи на маркировке по проводам выполнить в след порядке:
№ кабеля, маркировка (из проекта), № клемника, № клеммы.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С6.1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нейдлин			03.25		Р	8.1	2
Проверил		Булыга			03.25				
						Схема внешних соединений шкафа ТМ		ООО "Энтелс"	
Утвердил		Рогозин			03.25				

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№







Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



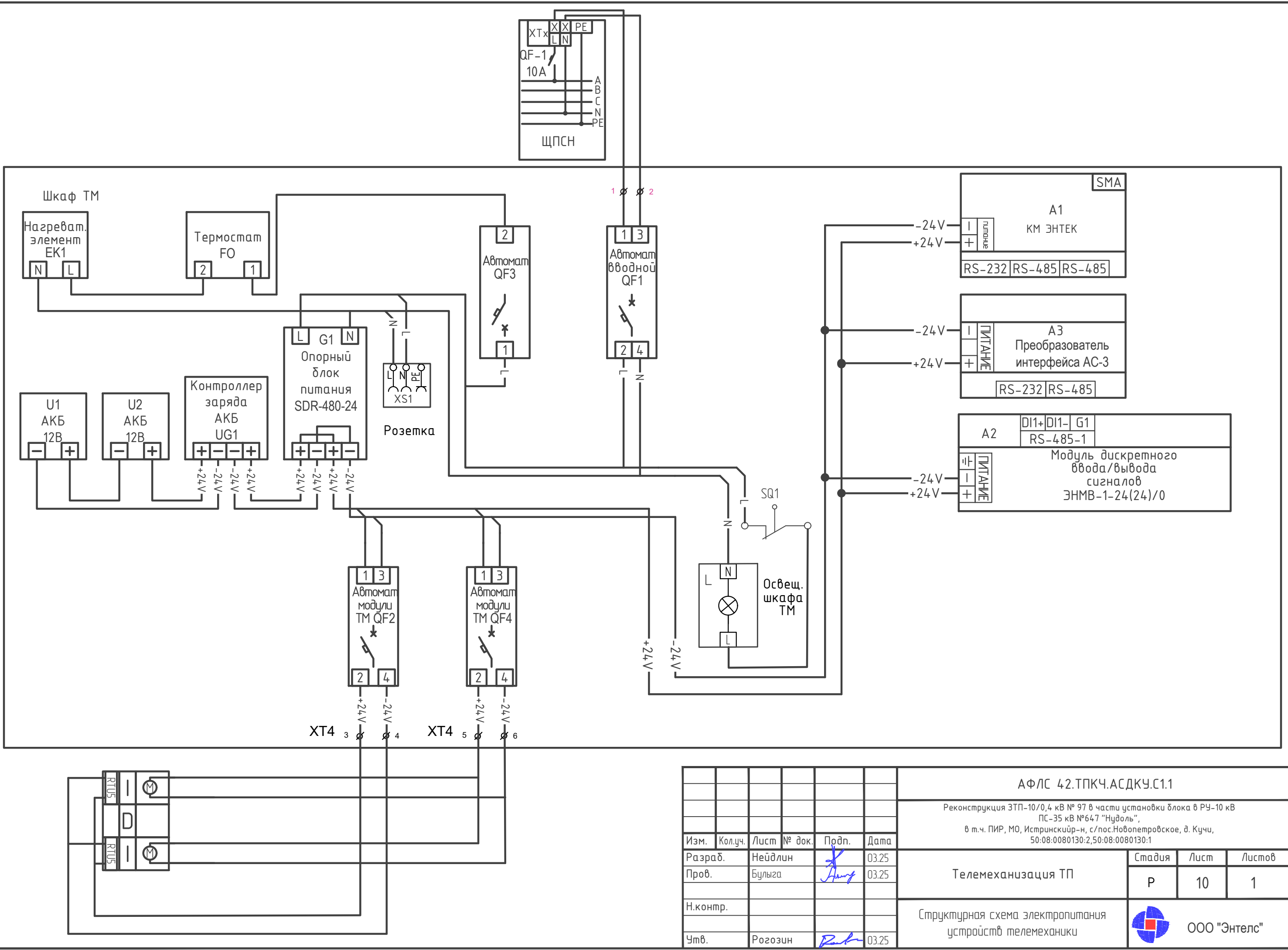
Примечание:





1. Экран интерфейсного кабеля должен быть заземлен на корпус шкафа.
2. Назначение наборных клемм:
 - a. XT1 – клеммник ввода питания шкафа ~220 В от источника питания;
 - b. XT2 – клеммник ввода дискретных сигналов;
 - c. XT3 – клеммник подключения RS-485;
 - d. XT4 – клеммник подключения пит. модулей ТМ и ENRC;
 - e. XT5, XT6 – промклеммники.
3. Маркировку проводов, жгутов и кабелей выполнить согласно ОСТ 1 00031-79.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.34			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдин				03.25		Р	9	1
Проверил	Булыга				03.25				
						Схема внутренних соединений шкафа ТМ	 ООО "Энтелс"		
Н. контроль									
Утвердил	Рогозин				03.25				

Согласовано

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С1.1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин			03.25		Р	10	1
Пров.		Булыга			03.25				
						Структурная схема электропитания устройств телемеханики		ООО "Энтелс"	
Н.контр.									
Утв.		Рогозин			03.25				

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

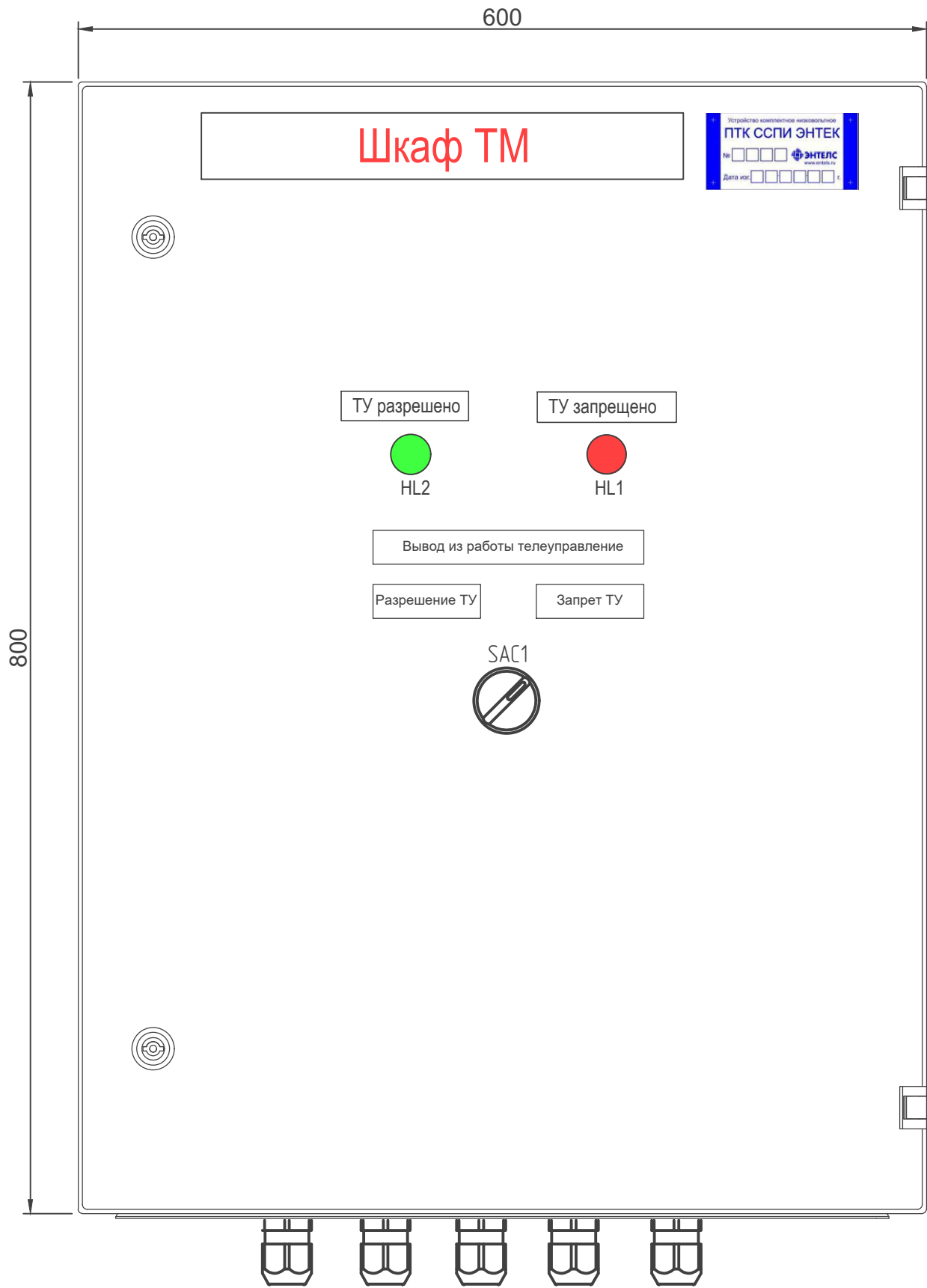




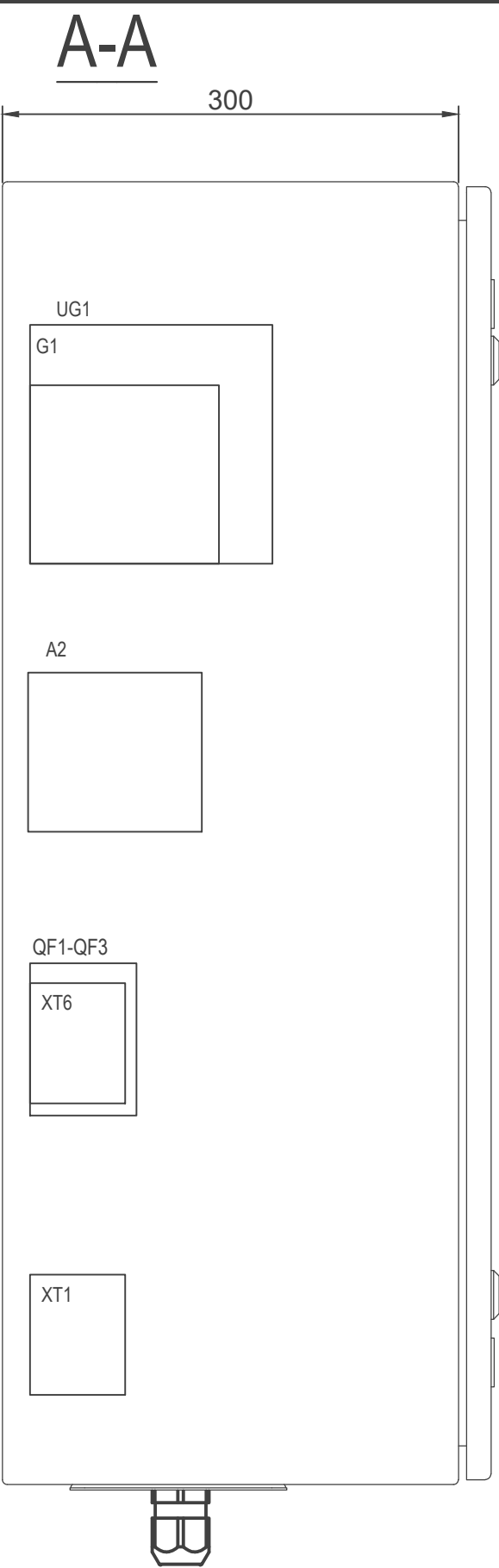
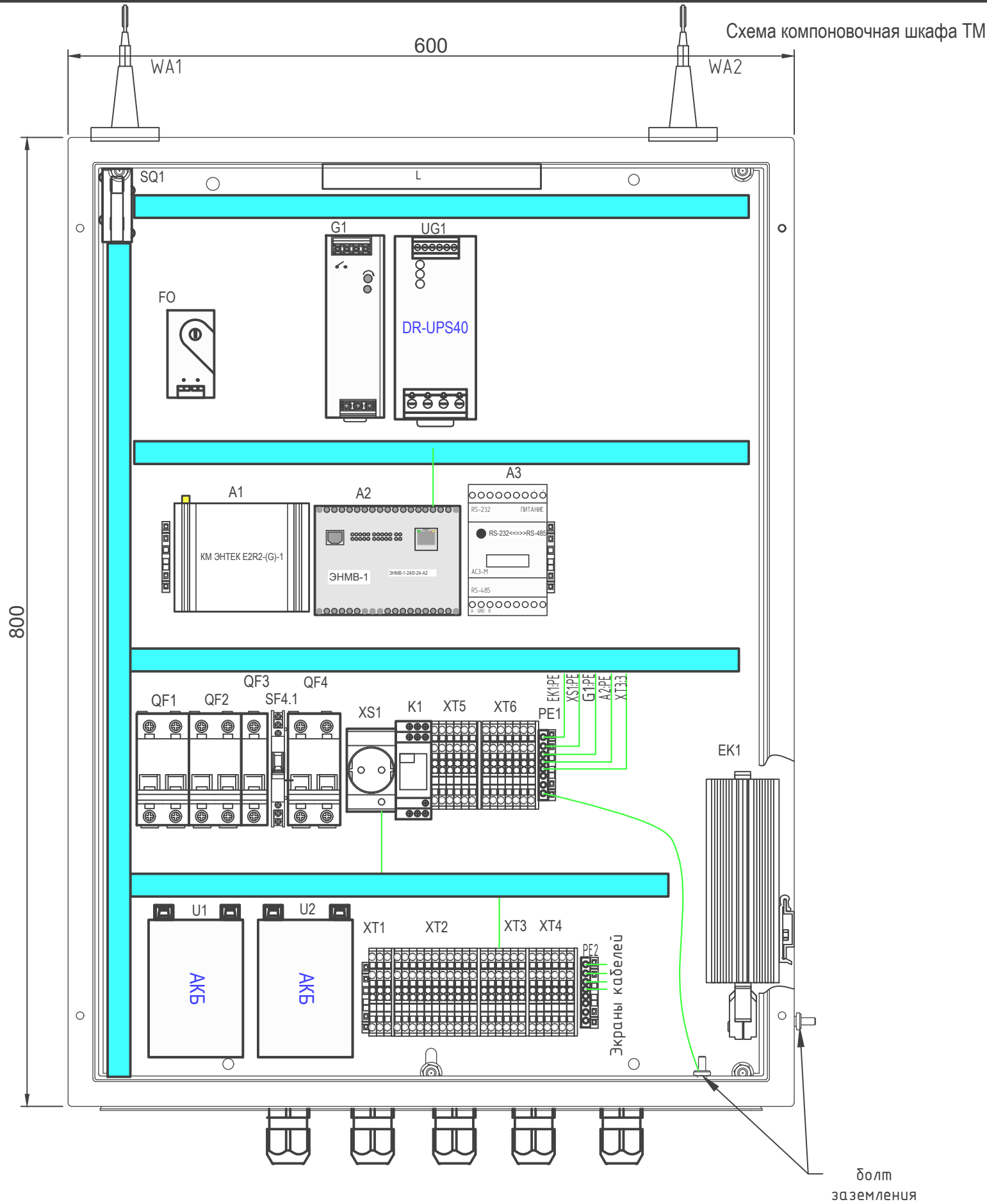


Схема компоновочная шкафа ТМ

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С7			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нейдлин			03.25		Р	11.1	3
Проверил		Булыга			03.25				
						Схема компоновочная шкафа ТМ	 ООО "Энтелс"		
Н. контроль									
Утвердил		Рогозин			03.25				

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №



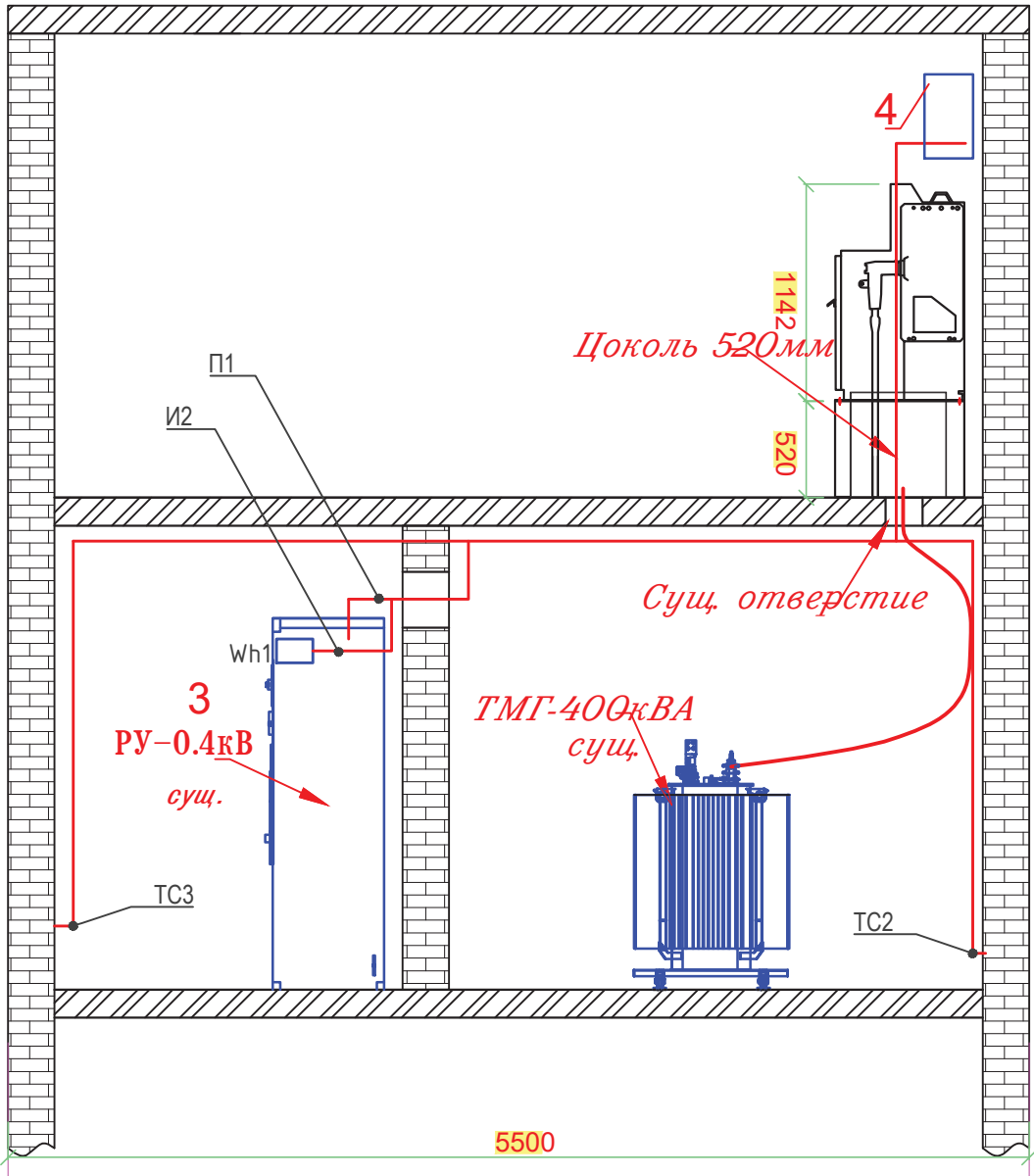
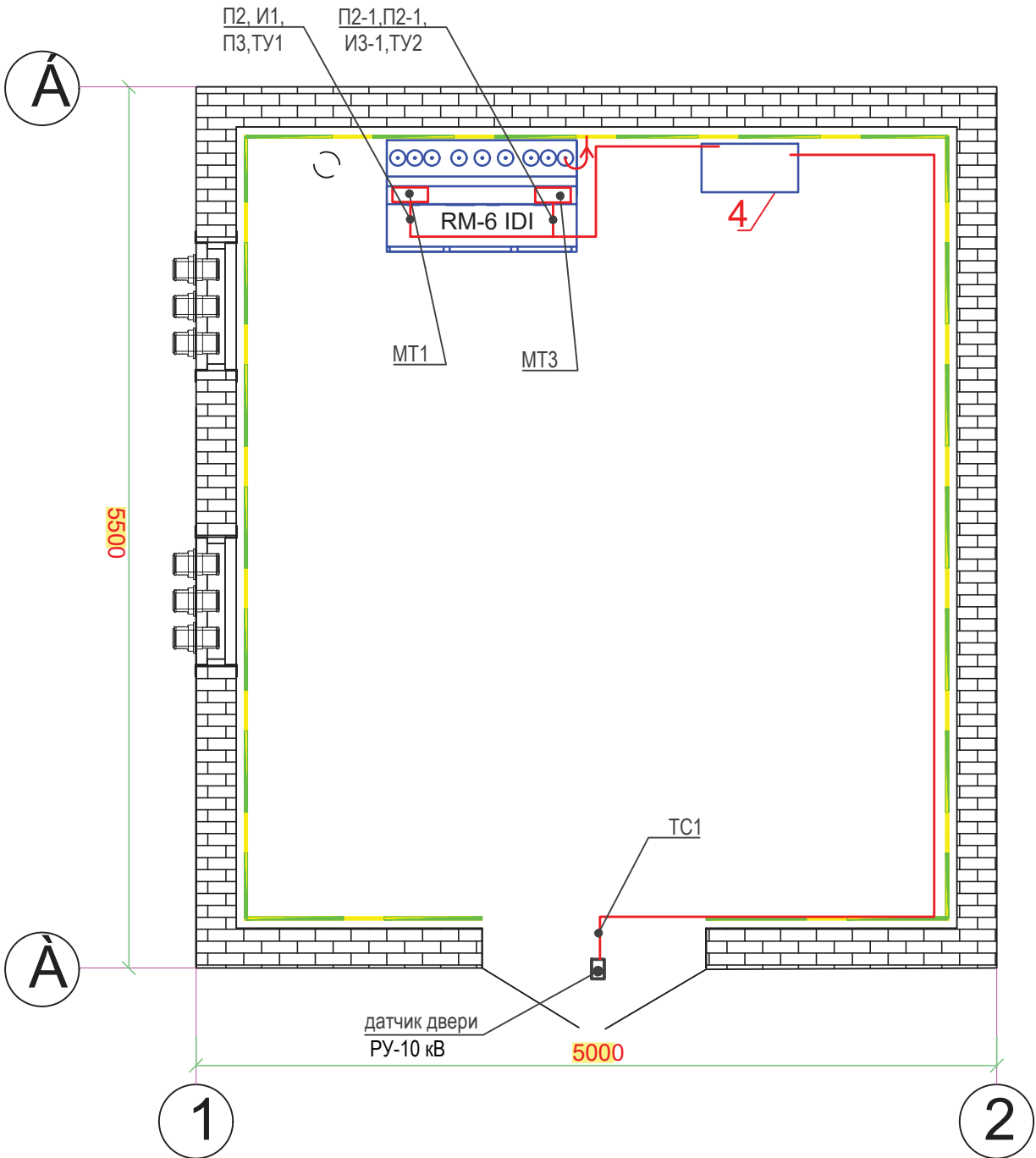
- Примечание.
1. Шкаф ТМ присоединить к существующему контуру заземления проводом ПУГВ 1х4 мм².
 2. На крышке шкафа сделать надпись красной краской "Шкаф ТМ".
 3. Ключ от шкафа вывесить слева от шкафа на капроновую нить.
 4. Заземлить оборуд., дверь шкафа, экраны кабелей на корпус шкафа от шин заземления желто-зеленым проводом ПуГВ 2,5 мм2.
 5. Количество точек заземления - 11, заземлены экраны 4-х кабелей в одной точке.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
							11.2

		Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
		Шкаф ТМ комплектный – ПТК ССПИ ЭНТЕК–ТМ–ТП–GPRS/ETH/RSx3–28/0/0–C2 в составе:					
Взаим. инв. №		1		Шкаф навесной 600х800х300 IP54 с креплениями на стену	1		
		2	КМ ЭНТЕК E2R2–(G)–1 V.4	Контроллер многофункциональный	1	шт.	A1
		3	ЭНМВ-1-24(24)/0-24-A2E0	Модуль дискретного ввода	1	шт.	A2
		4		Шина “РЕ” (8 отв.)	2	шт.	РЕ
		5	DR-UPS40	Модуль управления АКБ	1	шт.	UG1
		6	GP1212	Аккумуляторная батарея, 12 В, 12 Ач	2	шт.	U1-U2
		7	SDR–480–24, 24 В, 480 Вт	Блок питания	1	шт.	G1
		8	АСЗ–М–024	Авт. преобр. интерфейсов RS–232/RS–485	1	шт.	A3
		9	BA 47–29 2р 6 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF1
		10	BA 47–29 2р 4 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF2
		11	BA 47–29 1р 2 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF3
		12	BA 47–29 2р 20 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF4
		13	KC47 на DIN-рейку IEK	Контакты дополнительные универсальные	1	шт.	SF4.1
		14		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT1
		15	* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		3	шт.	
Подп. и дата			*446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP–РYК 1,5–2,5		1	шт.	
		16		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT2
			*307169, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in) 2,5 мм.кв., с размыкателем (серый); РYК 2,5А		11	шт.	
			*446509, Концевой сегмент на клеммники РYК 2,5А (серый); NPP РYК 2,5А		1	шт.	
		17		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT3
			* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		6	шт.	
			*446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP–РYК 1,5–2,5		1	шт.	
		18		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT4
			* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		6	шт.	
			*446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP–РYК 1,5–2,5	Крышка концевая	1	шт.	
Инв. № подл.							

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
19		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT5
	* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		6	шт.	
	*446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP–РYК 1,5–2,5	Крышка концевая	1	шт.	
20		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT6
	* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		8	шт.	
	*446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP–РYК 1,5–2,5	Крышка концевая	1	шт.	
21	* Ограничитель на DIN-рейку (пластик) IEK	Концевой стопор для быстрого монтажа	10	шт.	
22	PG–29	Кабельный ввод	5	шт	
23	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м	2	шт.	
24	Антенн 902	GSM антенна	1	шт.	WA1
25	Кабель канал	60 x 80 м	2	шт.	
26	МП 1107М	Микропереключатель	1	шт.	SQ1
27	REV T5 Line 5W 6500K	LED светильник	1	шт.	L
28	РАр10–3–ОП	Розетка	1	шт.	XS1
29	КТ0 011	Термостат регулируемый	1	шт.	F0
30	HG–14007.0–00–100 Вт	Нагреватель	1	шт.	EK1
31	AD16–22DS CD ±24В	Арматура.Линза красная	1		HL1
32	AD16–22DS CD ±24В	Арматура.Линза зеленая	1		HL2
33	LAY5–BD25	Переключатель 2 положения “I–0”	1		SAC1
34	LAY5–01 (BDK21)	Контактный блок 1з для серии LAY5	2		
* – Допускается замена аналогом.					
Примечание:					
Модификация комплекса ТМ – ПТК ССПИ ЭНТЕК–ТМ–РП–GPRS/ETHx5/RSx3–28/0/0–C2 – Расшифровка примера записи:					
Программно-технический комплекс системы сбора и передачи информации ЭНТЕК, комплект контролируемого пункта для распределительной подстанции, имеющий интерфейсы связи – GPRS – 1 шт., Ethernet – 5 шт., RS–485 – 3 шт., обрабатывающий 28 дискретных телесигналов, 0– сигнал телеизмерения, 0– сигнал телеуправления, группы исполнения C2 (с обзором).					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ					Лист
					11.3
Формат А3					

М1:40
Надземный блок

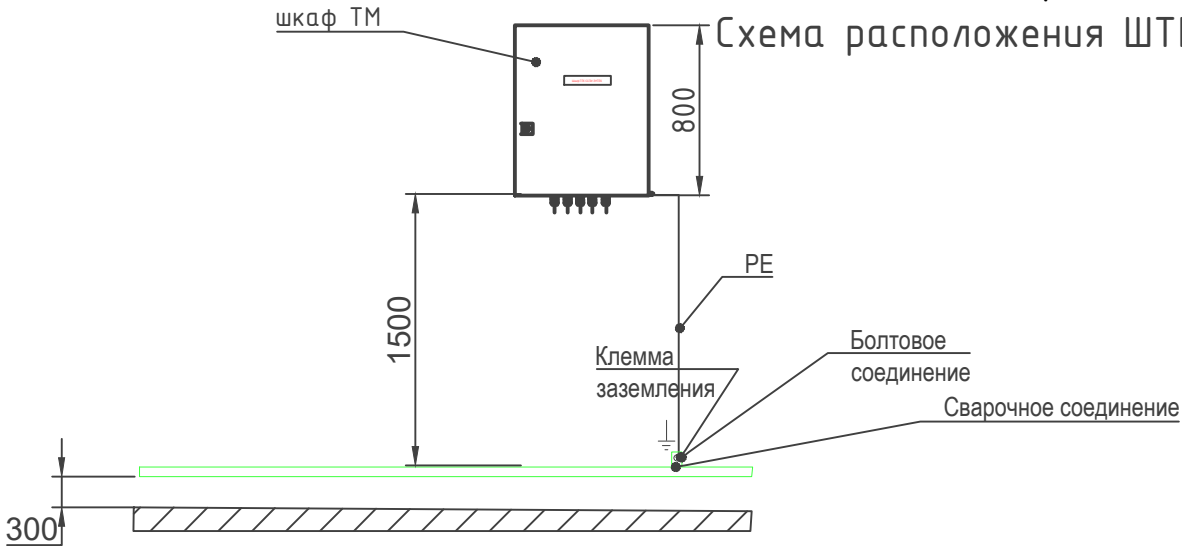


Монтируемое оборудование

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Вес, кг
1	RM-6	Распределительное устройство 10кВ	1	400
2	Т-1	Силовой трансформатор 10 кВ	1	3100
3	ШРНН-8-2000	Распределительное устройство 0,4кВ	1	200
4	ШТМ	Шкаф телемеханики	1	15

Помещение ТП

Схема расположения ШТМ на стене



АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.СА

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ
ПС-35 кВ №647 "Нудоль",
в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи,
50:08:0080130:2,50:08:0080130:1


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Нейдлин				03.25
Проверил	Булыга				03.25
Н. контроль					
Утвердил	Рогозин				03.25

Телемеханизация ТП

Схема расположения оборудования и проводок

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ООО "Энтелс"

		Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9																		
			Основное оборудование																									
Взам. инв. №		1	Шкаф ТМ комплектный	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП-GPRS/ETH/RSx3-28/0/0-С2		ООО "Энтелс"	шт.	1																				
		1.1	Шкаф навесной 600х800х300 IP54с креплениями на стену				шт.	1																				
		1.2	КМ ЭНТЕК E2R2-(G)-1 V.4	Контроллер многофункциональный			шт.	1																				
		1.3	ЭНМВ-1-24(24)/0-24-A2E0	Модуль дискретного ввода			шт.	1																				
		1.4		Шина "РЕ" (8 отв.)			шт.	2																				
		1.5	DR-UPS40	Модуль управления АКБ			шт.	1																				
		1.6	GP1212	Аккумуляторная батарея, 12 В, 12 Ач			шт.	2																				
		1.7	SDR-480-24, 24 В, 480 Вт	Блок питания			шт.	1																				
		1.8	АСЗ-М-024	Авт. преобр. интерфейсов RS-232/RS-485			шт.	1																				
		1.9	ВА 47-29 2р 6 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1																				
		1.10	ВА 47-29 2р 4 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1																				
		1.11	ВА 47-29 1р 2 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1																				
		1.12	ВА 47-29 2р 20 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1																				
		1.13	КС47 на DIN-рейку IEK	Контакты дополнительные универсальные			шт.	1																				
		1.14	307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);				шт.	29																				
		1.15	446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP-РYК 1,5-2,5				шт.	5																				
		1.16	307169, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in) 2,5 мм.кв., с размыкателем (серый); РYК 2,5А				шт.	11																				
		1.17	446509, Концевой сегмент на клеммники РYК 2,5А (серый); NPP РYК 2,5А (упак 100 шт)				шт.	1																				
		1.18	Ограничитель на DIN-рейку (пластик) IEK	Концевой стопор для быстрого монтажа			шт.	10																				
		1.19	PG-29	Кабельный ввод			шт	5																				
		1.20	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м			шт.	1																				
		1.21	Антей 902	GSM антенна			шт.	1																				
		1.22	Кабель канал	60 x 80 м			шт.	2																				
		1.23	МП 1107М	Микропереключатель			шт.	1																				
		1.24	REV T5 Line 5W 6500K	LED светильник			шт.	1																				
		1.25	РАр10-3-ОП	Розетка			шт.	1																				
1.26	КТО 011	Термостат регулируемый			шт.	1																						
Подп. и дата																												
Инв. № подл.																												
																								АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.В4				
																								Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1				
Изм.	Кол.уч																			Лист	№ док	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин																					03.25	Р			14.1	3	
Проверил	Булыга																					03.25						
Н. контроль																								Спецификация оборудования, изделий и материалов		 ООО "Энтелс"		
Утвердил		Рогозин			03.25																							

		Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв.№ подл.	Подп. и дата										
		1.27	HG-14007.0-00-100 Вm	Нагреватель			шт.	1			
		1.28	AD16-22DS CD ±24В	Арматура.Линза красная			шт.	1			
		1.29	AD16-22DS CD ±24В	Арматура.Линза зеленая			шт.	1			
		1.30	LAY5-BD25	Переключатель 2 положения "I-0"			шт.	1			
		1.31	LAY5-01 (BDK21)	Контактный блок 1з для серии LAY5			шт.	1			
		2	Разветвитель интерфейса RS-485	ПР-3			шт.	3			
		3	Клеммник питания модулей	307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);			шт.	12			
		4	446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP-РYК 1,5-2,5				шт.	3			
		5	Датчик сигнализации открывание дверей	ИО-102-20			шт.	3			
		6	Автоматический выключатель	ВА 47-29 1р 10 А характ. С		ИЭК	шт.	1			
			Монтажные единицы								
		1	Хомуты (кабельные стяжки) 2,5х100				шт.	100			
		2	Труба гофрированная ПВХ D=20 мм				м	30			
		3	Клипсы	для гофры 20 мм			шт.	60			
4	Короб пластиковый 40х60				м	15					
5	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 0,75-8			упак.	1					
6	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 0,75-8			упак.	1					
7	Бирки треугольные (маркировка кабеля)				шт.	50					
8	Бирки квадратные (маркировка кабеля)				шт.	20					
9	Нить капроновая (для бирок)				м	20					
10	Наконечник медный луженый под опрессовку 16,0	ТМЛ-16			шт.	2					
11	Клемма заземления	HBO.00.001.20 M8			шт.	1					
12	Болт М8				шт.	2					
13	Гайка М8				шт.	4					
14	Шайба				шт.	4					
15	ПВХ трубка (кембрик) Ø 4 мм, белая				м	10					
						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ				Лист	
										14.2	
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельная продукция							
1	Кабель контрольный	КВВГЭнг-LS 2х1			м	50		
2	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х1,5			м	35		
3	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х4			м	35		
4	Кабель информационный	КИПвЭВнг(А) 1х2х0,6			м	40		
5	Провод	ПуГВ нг А LS 1х16, желто-зеленый			м	2		
6	Провод контрольный гибкий	гибкий ПуГВ 1х1,5			м	50		
7	Провод контрольный гибкий	гибкий ПуГВ 1х2,5			м	20		

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		14.3

Согласовано					
Взам. инв. №.					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Поз.
Монтажные работы			
1.1	Прокладка кабеля по конструкциям и лоткам	м	170
1.2	Прокладка кабеля в гофротрубе	м	30
1.3	Установка ШТМ 15 кГ	шт.	1
1.4	Установка контроллера в ШТМ	шт.	1
1.5	Установка разветвителя интерфейса	шт	3
1.6	Подключение жил кабелей к зажимам	жил	96
1.7	Установка автоматических выключателей	шт	1
1.8	Установка герконов	шт	3
Пусконаладочные работы			
2.1	Параметрирование счётчиков	шт	1
2.2	Параметрирование модулей ТМ	шт	2
2.3	Параметрирование контроллера	шт	1
2.4	Снятие и анализ векторных диаграмм	шт	1
2.5	Наладка системы телемеханики как автоматизированной системы управления III категории технической сложности с количеством каналов (Кодщ)	1 сист.	6
2.6	Общее количество ТИ		15
2.7	Общее количество ТС		27
2.8	Общее количество ТУ		2

						АФЛС 42.ТПКЧ.ВР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Нейдлин				Ведомость объемов работ.	Стадия	Лист	Листов
							Р	15	1
							 ООО "Энтелс"		
Проверил		Рогозин							



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HE23.B.00900/23

Серия RU № 0359913

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общества с ограниченной ответственностью «НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА»

Место нахождения (адрес юридического лица): 196650, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, город Колпино, улица Финляндская, дом 17, корпус 4, строение 1, помещение 17Н, комната 214, рабочее место 5. Адрес места осуществления деятельности: 115054, РОССИЯ, город Москва, Большой Строченовский переулок, дом 22/25, строение 1, комната 404. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.11HE23. Дата решения об аккредитации: 10.08.2021.

Телефон: +78124707067

Адрес электронной почты: info@nok-sert.ru

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 108811, Россия, город Москва, внутригородская территория поселение Московский, 22-й километр Киевское шоссе (поселок Московский), домовладение 4, строение 1, офис/павильон №608/Б

Основной государственный регистрационный номер 1057746337318.

Телефон: 84991103179 Адрес электронной почты: sales@entels.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 108811, Россия, город Москва, внутригородская территория поселение Московский, 22-й километр Киевское шоссе (поселок Московский), домовладение 4, строение 1, офис/павильон №608/Б

ПРОДУКЦИЯ Программно-технический комплекс систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК, типов: ЦППС.

ЦП, УЖЦ, ССОД, ССОИ, ТМ, УСПД, АИИС, АСУНО, ШУН, МКП, МКП-23, ДКУК. Продукция изготовлена в соответствии с АФЛС.421455.201 ТУ «Программно-технические комплексы систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК».

Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8471490000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протоколов испытаний №№ 25680ИЛНВО,

25681ИЛНВО от 26.01.2023 года, выданных Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ

ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05)

акта анализа состояния производства от 28.12.2022 года, выданного Органом по сертификации продукции Общество с

ограниченной ответственностью «НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА»

руководства по эксплуатации; паспорта

Схема сертификации: 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ГОСТ IEC 60950-1-2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования". ГОСТ IEC 60950-2-2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 2. Специфические требования". ГОСТ IEC 60950-3-2-2017 "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонического тока (оборудование с потребляемым током не более 16 А в одной фазе) (разделы 5 и 7)". ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе, подлюченного к сети электропитания без особых условий) (разделы 4 и 6)". ГОСТ CISPR 24-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний" (раздел 5). ГОСТ 30805.22-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Электромагнитные помехи. Требования и методы испытаний" (раздел 5). ГОСТ 32134.1-2013 (EN 301 489-1:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 1. Общие требования, термины и методы испытаний". ГОСТ Р 52459.17-2009 (EN 301 489-17:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 17. Частные требования к оборудованию цифровой связи систем передачи в диапазоне 2,4 ГГц, высокоскоростных локальных сетей в диапазоне 5 ГГц и широкополосных систем передачи данных в диапазоне 5,8 ГГц". Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С

03.02.2023

ПО

02.02.2028

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

И.И.И.
(подпись)

Губа
(подпись)



Губакина Ирина Тамазовна
(Ф.И.О.)

Губа Екатерина Валерьевна
(Ф.И.О.)



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЭНТЕЛС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»

108811 г. Москва, Киевское шоссе, (п. Московский), вл. 4, стр. 1, офис 608 Б Тел./факс:

7 (499) 110-31-79

E-mail: www.entels.ru

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ
№647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский
р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.РД

Телемеханизация ТП

Москва
2025г.



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЭНТЕЛС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»

108811 г. Москва, Киевское шоссе, (п. Московский), вл. 4, стр. 1, офис 608 Б Тел./факс:

7 (499) 110-31-79

E-mail: www.entels.ru

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ
№647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский
р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.РД

Телемеханизация ТП

Технический директор ООО "Энтелс"

Щелоков И.И.

Москва
2025г.



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Истринский РЭС

№ И-23-00-338088/103

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

Ткаченко Юлия Викторовна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Комплекса объектов на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов на земельном участке, 143517, Московская обл., р-н Истринский, с/пос. Новопетровское, в районе д. Кучи, кадастровый номер: 50:08:0080130:2, 50:08:0080130:1.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **837,6 кВт (доведение до 1000 кВт ранее выделенной по Акту ТП №3/38-20-304-13959(854181) от 03.08.2020 г. максимальной мощности в размере 162,4 кВт).**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **10 кВ.**
6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: **2 года.**
7. Точка(и) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
7.1. 1 точка – опора №83 ВЛ-10 кВ, фид.9 с ПС № 647 Нудоль - 1000 кВт
8. Основной источник питания: **ПС 35 кВ Нудоль №647 35/10/6 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.1.1. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазных косвенного включения, 1 шт.
 - 10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.2.1. Реконструкция ПС № 647 Нудоль с установкой трансформаторов 2х10 МВА взамен трансформаторов 1х3,2 и 1х4 МВА.
 - 10.2.2. Реконструкция РУ 10 кВ ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока RM-6 конфигурации IDI.
 - 10.2.3. Замена на ПС 110 кВ Румянцево двух существующих трансформаторов напряжением 110/35/10 кВ мощностью 15 МВА каждый на два трансформатора напряжением 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый. Тип и параметры устанавливаемого электросетевого оборудования определить проектом.

10.2.4. Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Румянцево. Тип и параметры устанавливаемого электросетевого оборудования определить проектом.

10.2.5. Реконструкция ВЛ 110 кВ Грибово – Волоколамск II цепь и ВЛ 110 кВ Грибово – Шаховская I цепь с целью изменения взаимной фиксации указанных ЛЭП 110 кВ в ОРУ 110 кВ ПС 750 кВ Грибово. Объем реконструкции определить проектом.

Мероприятия по пп.10.2.3, 10.2.4. выполняются силами ОАО «РЖД» в рамках договора № ИА-18-349-8(933630) от 26.09.2018 г.

Аналогичный объем работ по п.10.2.5. выполняются в рамках договора № ИА-18-349-8(933630) от 26.09.2018 г.

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Запроектировать и построить необходимое количество ТП-10/0,4 кВ. Тип и количество определить проектом. В ТП-10 кВ смонтировать трансформаторы 10/0,4 кВ суммарной мощностью согласно проекта. Запитать новые ТП-10/0,4 кВ от точек присоединения путем строительства ЛЭП / ВЛ / КЛ-10кВ. Точную длину трассы, марку и сечение провода / кабеля определить проектом.

11.1.2. В случае необходимости обеспечить предоставление сетевой организации места установки приборов учета электрической энергии.

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 10 кВ не выше 0,4 ($\text{tg } \varphi$ меньше или равно 0,4).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а так же сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом(ами) ПАО "Россети Московский регион" .

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к

использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № _____ от "_____" _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

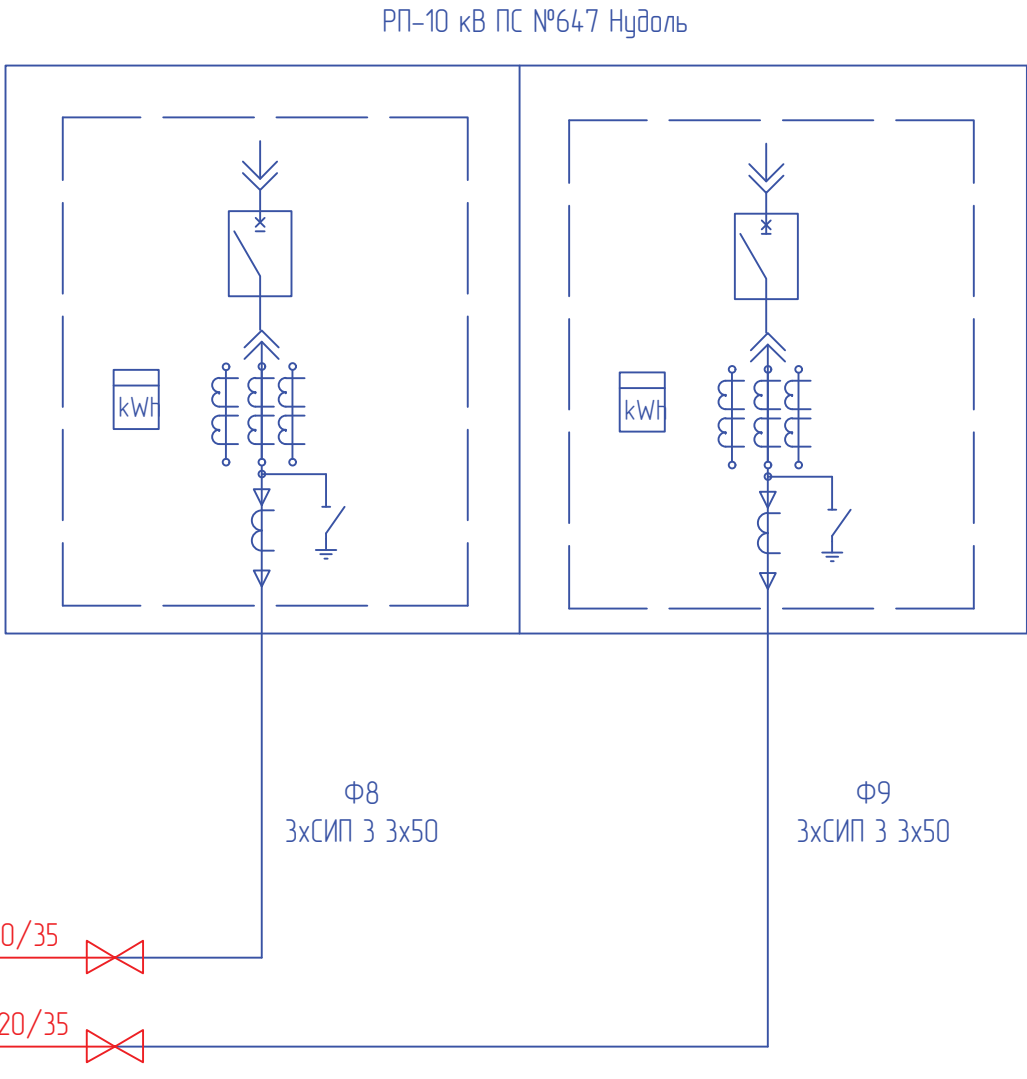
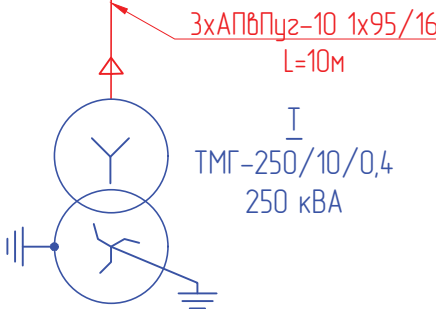
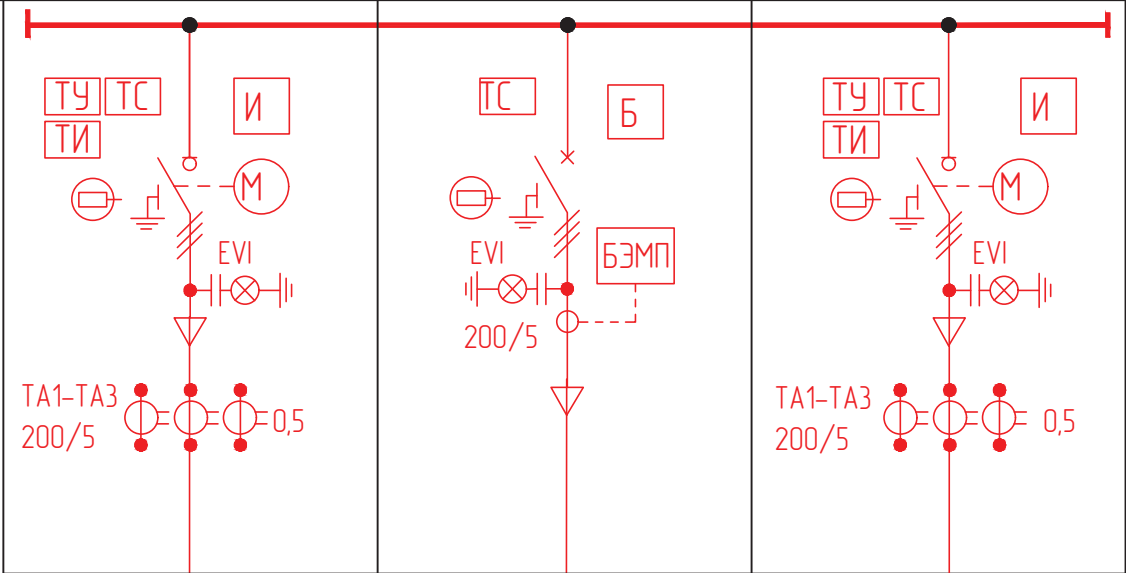
12.5. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **договора** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.




12.6. После выполнения данных ТУ ранее выделенная разрешительная документация, в т.ч. Акт ТП № №3/38-20-304-13959(854181) от 03.08.2020 г., аннулируется и оформляется новый Акт ТП.

<p style="text-align: center;"><u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>7edc76d4</u> <u>Начальник управления инженерного</u> <u>обеспечения ТП ИА</u> <u>А.М.Елистратов</u></p>
--





Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Назначение линии	Ввод 1	Подключение тр-ра	Ввод 2
Марка и сечение проводника	3хАПбПуз-10 1х120/35	3хАПбПуз-10 1х95/16	3хАПбПуз-10 1х120/35
Функция ячеек РМ-6	I	0	I
Наименование линии	ф. 2 ПС 714	Трансформатор	ф. 6 ПС 714
Номер шкафа	1	2	3



						I-317542-89/24-ЭС			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50-08-0080130-2,50-08-0080130-1			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заявитель: Ткаченко Юлия Викторовна	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко					Р	3	6
Проверил		Смирнов							
Разраб.		Новикова							
						Однолинейная схема ЗТП	ООО "Кабельщик М"		

Ведомость проекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость проекта	
2.1 – 2.12	Пояснительная записка	
3.1 – 3.2	Перечень сигналов	
4	Схема структурная комплекса средств телемеханики	
5.1 – 5.2	Схема подключения информационных каналов и вторичных цепей	
6	Габаритные размеры устройства TOPAZ HVD3-RTU5	
7	Схема размещения модулей телемеханики в моноблоке РМ-6 типа IDI	
8.1 – 8.2	Схема внешних соединений ШТМ	
9	Схема внутренних соединений ШТМ	
10	Структурная схема подключения цепей питания	
11.1 – 11.3	Схема компоновочная ШТМ	
12	Схема расположения оборудования и проводов	
13	Кабельный журнал	
14.1 – 14.3	Спецификация оборудования	
15	Ведомость объемов работ	
Приложения		
	Схема однолинейная	

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.В1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский у-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин			03.25		Р	1	
Пров.		Булыга			03.25				
Н.контр.									
Утв.		Рогозин			03.25	Ведомость проекта		ООО "Энтелс"	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ




Настоящим проектом предусматривается телемеханизация трансформаторной подстанции на 1 трансформатор на напряжение 10 кВ, с ячейками RM6 по стороне 10 кВ, с обеспечением сбора, обработки и передачи информации о параметрах режимов работы и состояния коммутационного оборудования средствами телемеханики, организация передачи данных на ДП Истринского района ЗЭС-филиала ПАО "Россети Московский регион" с использованием современных протоколов обмена данными по сети стандарта GSM/GPRS.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с "Правилами устройства электроустановок", "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" и другими руководящими документами.

Комплекс телемеханики предназначен для сбора и передачи дискретной и аналоговой информации, приёма и исполнения дискретных и аналоговых команд управления и регулирования в системах телемеханики.

В результате телемеханизации подстанции обеспечено:

- повышение надежности функционирования и наблюдаемости технологических параметров подстанции;
- обеспечение безопасности работ обслуживающего персонала;
- повышение уровня информационного обеспечения диспетчерского и эксплуатационного персонала в нормальном и аварийном режиме работы сети, а так же при возникновении и анализе аварийных событий;
- сокращение числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- снижение затрат на эксплуатационное обслуживание;
- повышение эффективности информационного обмена с вышестоящими уровнями управления, режимами работы и эксплуатации электрических сетей.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин			03.25		Р	2.1	11
Пров.		Булыга			03.25				
						Пояснительная записка		ООО "Энтелс"	
Н.контр.									
Утв.		Рогозин			03.25				

2. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Все технические решения разработаны для трансформаторной подстанции, укомплектованной ячейками типа RM6.

Коммутационные аппараты ячеек RM6 совмещают в себе функции выключателей нагрузки (ВН) и заземляющего разъединителя (ЗР) и имеют три положения (Включено, Отключено, Заземлено).

Ячейки ВН вводных и отходящих линии оборудованы указателем прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ) типа Alpha (индикатор Хортсмана). Дискретный выход УТКЗ Alpha-T настраивается на подачу короткого импульса (около 100мс) в момент срабатывания индикатора.

В качестве каналов связи ТП с районным диспетчерским пунктом (РДП) применяются прямые каналы передачи данных (волоконно-оптическая линия, цифровой канал, GPRS – Internet). В данном проекте применён вариант с GPRS – Internet и возможность организации дополнительных каналов.

Система телемеханики ТП интегрируется в автоматизированную систему диспетчерского контроля и управления (АСДКУ) РДП. АСДКУ представляет собой интегрированную иерархическую систему управления, сочетающую функции оперативного и автоматического управления.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.2

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы.

В данном разделе приведены краткие описания всех уровней АСДКУ и технические решения по интеграции отдельной в систему АСДКУ, а так же решения по перспективному развитию АСДКУ.

Комплекс телемеханики на ТП выполняет все функции сбора, обработки и передачи данных о состоянии контролируемого пункта.

В случае организации на ТП канала ВОЛС, связь с верхним уровнем обеспечивается с помощью соответствующего сетевого оборудования, входящего в состав панели связи (выполняется по отдельному титулу).

3.2. Функциональная структура телемеханики

Уровень 1. Оконечные органы, телеуправления, первичные датчики телесигнализации и телеизмерения.

Для реализации основных функций телемеханики в ТП предусмотрены следующие датчики и органы управления:

Телеуправление

Конструкция оборудования обеспечивает выполнение команд телеуправления силовыми выключателями и выключателями нагрузок (телевключение, телеотключение). Для этого на выходные внешние клеммы ячеек выведены соответствующие цепи управления.

Разрешение телеуправления осуществляется подачей напряжения 24В из шкафа ТМ на клеммы ЕпРС модулей МТ через переключатель SAC1. Контроль положения переключателя осуществляется на модуле ввода дискретных сигналов А2 Шкафа ПТК ССПИ ЭНТЕК.

Телесигнализация

В качестве датчиков ТС применены контактные группы, имеющие два состояния (ВКЛ/ОТКЛ), выведенные на выходные внешние клеммы ячеек RM6 .

В качестве источников сигналов наличия напряжения на концах кабельных линий используются ёмкостные делители высокого напряжения, встроенные в проходные изоляторы моноблоков RM6. Контрольные провода подключаются к штатным свободным клеммам на корпусе проходных изоляторов. Источником сигнала замыкания на землю является величина тока нулевой последовательности I0 измеряемая модулями присоединения .

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.3

Телеизмерения

В ТП телеизмерения токов нагрузки осуществляются с помощью устанавливаемых разъёмных трансформаторов тока (ТТ). Подключение измерителей к ТТ производится через переходные клеммники, обеспечивающие закорачивание вторичных цепей трансформаторов тока при их замене.

Уровень 2. Устройства телемеханики, обеспечивающие формирование управляющих сигналов, опрос первичных датчиков и обработку сигналов.

Телемеханика БКТП представляет собой комплект, выполненный на базе ПЛК и многофункциональных модулей телемеханики.

Модули телемеханики выполняют следующие функции:

- все функции телесигнализации, телеизмерения и телеуправления, включая первичную обработку сигналов, согласно типовым требованиям к объёму телемеханики в распределительных сетях среднего напряжения.
- обмен данными по резервируемым шинам RS-485 по протоколу в соответствии с МЭК 60870-5-101.

Комплект телемеханики, предназначенный для телемеханизации вновь строящихся трансформаторных подстанций должен осуществлять следующие функции:

- опрос модулей, контролирующих состояние и параметры ячеек высокого напряжения по протоколу МЭК 870-5-101;
- контроль основного и вспомогательного оборудования подстанции;
- охранную сигнализацию дверей;
- обмен информацией с верхним уровнем по протоколу МЭК 870-5-104 по каналам GPRS и/или оптоволоконной линии связи.

Уровень 3. Подсистема связи

Комплекс телемеханики трансформаторной подстанции имеет в своём составе необходимую каналобразующую аппаратуру для организации канала связи с диспетчерским пунктом. В зависимости от структуры объекта и коммуникационных особенностей, для связи контролируемых пунктов (КП) с диспетчерским пунктом участка используются:

- Оптоволоконная кабельная линия ;
- Канал GPRS- Internet;
- Каналы с применением технологии Ethernet.

Данные измерения и диагностики системы передаются на сервер сбора данных в реальном масштабе времени.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.4

Уровень 4. Подсистема обработки данных и АРМ.

На этом уровне оперативные данные о состоянии оборудования архивируются и выводятся на экран диспетчера в табличном виде и в виде мнемосхем. Нештатные или критические ситуации сопровождаются звуковыми сигналами.

3.3. Состав оборудования

Комплекс телемеханики для ТП состоит из основного комплекта телемеханики и связи КМ ЭНТЕК, комплекта модулей контроля и управления ячейкой, устанавливаемых непосредственно в низковольтные отсеки моноблоков RM6.

Все оборудование комплекса по климатическому диапазону соответствует группе С2 (по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001) с расширенным температурным диапазоном, предусмотрено применение устройства в умеренных и холодных климатических зонах.

Настоящий проект разработан на базе информационно – управляющего комплекса КМ ЭНТЕК.

Модули, устанавливаемые в ячейки RM6, имеют закрытое исполнение (не ниже IP 35).

В состав комплекта ТМ входят элементы, обеспечивающие электропитание комплекса телемеханики; элементы, обеспечивающие сбор, обработку и передачу данных, а так же элементы местного управления и контроля.

Комплект телемеханики включает в себя следующее оборудование:

- Контроллер многофункциональный КМ ЭНТЕК E2R2-(G)-1 с коммуникационными портами связи RS-232, RS-485, Ethernet с поддержкой протоколов обмена данными в соответствии с МЭК 60870-5-101/104;
- Модуль телесигнализации ЭНМВ-1 общих сигналов с БКТП;
- Преобразователь интерфейса АС-3;
- Источник питания SDR-480-24;
- Модуль контроля питания DR-UPS 24V 40A;
- Сборка аккумуляторных батарей для питания системы телемеханики в течение 3 часов;

3.4. Синхронизация времени.

Прикладная функция синхронизации с единым астрономическим временем всех компонентов, входящих в состав комплексов средств телемеханики на ТП служит для обеспечения правильной хронологической последовательности событий, которые передаются на верхний уровень, или регистрируются на месте.

Контроллер многофункциональный имеет возможность синхронизации времени с сервером точного времени из состава оборудования верхнего уровня по протоколу NTP и по протоколу МЭК 60870-5-104, для чего в стандартный состав комплекта программного обеспечения включены соответствующие компоненты.

Контроллер многофункциональный является так же сервером точного времени для устройств телемеханики нижнего уровня, синхронизация которых осуществляется средствами протокола МЭК 60870-101.

3.5. Решения по составу информации

В ячейках с функцией I ЛВН ввода комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего ножа высоковольтного выключателя;
- телесигнализацию наличия напряжения 10 кВ;
- телесигнализацию прохождения тока короткого замыкания;
- телеизмерение тока по трём фазам;
- телеуправление включением выключателей нагрузки ячеек;
- телеуправление отключением выключателей нагрузки ячеек.

В ячейках с функцией D комплекс осуществляет:

- телесигнализацию положения выключателя;
- телесигнализацию положения заземляющего ножа выключателя элегазовой нагрузки;
- телесигнализацию аварийного отключения выключателя.

А также комплекс осуществляет:

- охранную телесигнализацию дверей;
- сбор данных счетчиков установленных в ТП.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист 2.6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3.6. Электропитание устройств телемеханики и моторных приводов.

Электропотребление оборудования телемеханики, электропитание которого осуществляется от блока бесперебойного питания, представлено в таблице 1.

Таблица 1. Энергопотребление оборудования телемеханики.

Наименование	Кол-во	Энергопотребление (1 ед.), мА	Энергопотребление всего, мА
HVD3-RTU5	2	150	300
ЭНМВ-1	1	500	500
АСЗ	1	20	20
E2R2	1	1000	1000
Моторизированный привод ячейки*	1	10000	10000
Всего:			11820

* – Номинальный ток моторизированных приводов 10А.

Для обеспечения питания системы ТМ используются блоки питания SDR-480-24, производства Meap Well. Номинальные значения входных параметров блока питания: $U_{ном} = 220$ ВАС, $P_{ном} = 480$ Вт. выходной ток $I_{вых} = 20$ А.

Номинальный ток питания системы телемеханики

$I = 11,820$ А.

Таким образом выбранный блок питания соответствует нагрузочным параметрам системы. Применяемые в комплекте ТМ АКБ имеют емкость 12Ач.

Автоматические выключатели примененные в шкафу ШТМ выбраны согласно таблице 2

Таблица 2. Автоматические выключатели шкафа ШТМ

Наименование АВ	Шкаф	Энергопотребление А
QF1 6А	ШТМ	4,7
QF2 4А	ШТМ	0,5
QF3 2А	ШТМ	0,5
QF4 20А	ШТМ	10

Выбор сечения заземляющих проводников.

Согласно ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов, п. 1.7.137. 543.1.3, сечение любого защитного проводника, который не является жилой кабеля или не проложен в общей оболочке с проводниками цепи, должно быть не менее:

- 2,5 мм² Cu или 16 мм² Al, если есть механическая защита,
- 4 мм² Cu или 16 мм² Al, если механическая защита отсутствует.

Для заземляющих проводников РЕ выбран провод гибкий ж/з медный ПуГВ 1х16 мм².

Электропитание оборудования телемеханики аккумуляторов будет осуществляться в течение 3 часов.

Аккумуляторы являются герметичным устройством, не обслуживаемым в течение всего срока эксплуатации, однако производитель рекомендует проводить два раза в год "тренировочную" разрядку до 50% заряда батарей и последующую зарядку 100% заряда батарей.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.8

3.7. Размещение и монтаж средств телемеханики.

Все комплекты телемеханики и связи устанавливаются на свободном месте на стене в помещении РУ 10кВ подстанции.

Цепи контроля наличия напряжения на концах кабельных линии подключены непосредственно к свободным штатным посадочным местам на корпусе проходных изоляторов.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ КОМПЛЕКСА В ОИУК.

При включении комплекса АСДКУ в ОИУК ДП Истринского района ЗЭС-филиала ПАО "Россети Московский регион" предусмотрен комплекс организационно-технических мероприятий по отображению принимаемой информации и включению в автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера, а именно:

- выполнение параметризации базы данных в ОИУК;
- создание экранных форм (схемы, каталог и, диспетчерская и суточные ведомости);
- выполнение комплексной пуско-наладки оборудования ТМ и ОИУК.

5. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Измерительные каналы телемеханического комплекса аттестованы в соответствии с РД 153-34.0-11.204-97 с оформлением соответствующих актов приёмки в эксплуатацию.

Метрологические характеристики телемеханического комплекса аттестованы в соответствии с РД 153-34.11.321-96.

Все компоненты АСДКУ имеют действующие свидетельства поверки.

Класс точности обмоток измерительных трансформаторов тока – не хуже 0.5S. Для измерения по напряжению используется прямое подключение, без измерительных трансформаторов.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.9

6. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Информационная безопасность каналов связи обеспечивается созданием защищённой сети на основе технологии VPN (VirtualPrivateNetwork), в состав которой входят следующие средства защиты информации:

- шлюзы безопасности с функциями межсетевого экрана на базе программно-аппаратных комплексов, обеспечивающие безопасную передачу данных, сертифицированные ФСБ России на соответствие требованиям ГОСТ 28147-89 и требованиям к средствам криптографической защиты информации класса КСЗ.

- криптоклиенты, обеспечивающие возможность построения защищённой VPN-сети и криптографической защиты информации, передаваемой с использованием стека протоколов TCP/IP, в произвольной телекоммуникационной инфраструктуре IP-сетей, включая сеть связи общего пользования, сертифицированные ФСБ России на соответствие требованиям к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну класса КС2 и могут использоваться для криптографической защиты (создание и управление ключевой информацией, шифрование файлов, данных, содержащихся в областях оперативной памяти, и IP-трафика) информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну.

- центр управления, обеспечивающий возможность централизованного управления защищённой VPN-сетью, а также создание и управление инфраструктурой защищённой VPN-сети, сертифицированный ФСБ России на соответствие требованиям к средствам криптографической защиты информации классов КС1,КС2,КСЗ и требованиям к средствам электронной подписи для классов КС1,КС2,КСЗ.

Предусмотрена возможность создания защищённой сети ViPNet в соответствии с необходимыми требованиями инфобезопасности в два направления.

7. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И УСЛОВИЯМ РАБОТ ПЕРСОНАЛА.

Требования безопасности являются приоритетными по отношению к другим требованиям.

При проведении строительно-монтажных, пуска-наладочных и эксплуатационно-ремонтных работ должны соблюдаться требования безопасности, установленные СНиП 12-03-2001, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором и эксплуатационной документацией на конкретные технические средства.

Работы оперативного и обслуживающего персонала при эксплуатации оборудования должны соответствовать требованиям санитарных норм и требованиям безопасности персонала.

Организация, проводящая монтаж и пуска-наладочные работы по вводу в эксплуатацию комплекса телемеханики, должна иметь лицензию на право проведения работ данной категории, а также подготовленных и аттестованных специалистов, имеющих право быть производителями работ в распределительных устройствах напряжением 10кВ.

Эксплуатация комплекса телемеханики должна производиться квалифицированным персоналом, обслуживающим существующее оборудование, прошедшим специальное обучение или повышение квалификации. Персонал, проводящий эксплуатацию комплекса, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Руководители организации, проводящих строительно-монтажные, пуска-наладочные, эксплуатационно-ремонтные работы, несут ответственность (в соответствии с действующим законодательством) за квалификацию своего персонала, соблюдение ими требований безопасности и за организацию и выполнение мероприятий по безопасности труда на своих участках работы.

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.11

8. СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

АСДКУ – Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления

ЗТП – Комплектная трансформаторная подстанция

АСУЭ – Автоматизированная система учета электроэнергии

УСПД – Устройство сбора и передачи данных

ДП – Диспетчерский пункт

УТМ – Устройство телемеханики

ЦСОД – Центр сбора и обработки данных

УСО – Устройство сбора и обработки информации

ПСН Панель собственных нужд

АИИС – Автоматизированная информационно-измерительная система

КУЭ – Коммерческий учёт электроэнергии

ПКЭ – Параметры качества электроэнергии

ОИУК – Оперативный информационно-управляющий комплекс

АРМ – автоматизированное рабочее место

ТМ – Телемеханика

КЗ – Короткое замыкание

СТЭ – Служба транспорта электроэнергии





ИБП – Источник бесперебойного питания

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.12

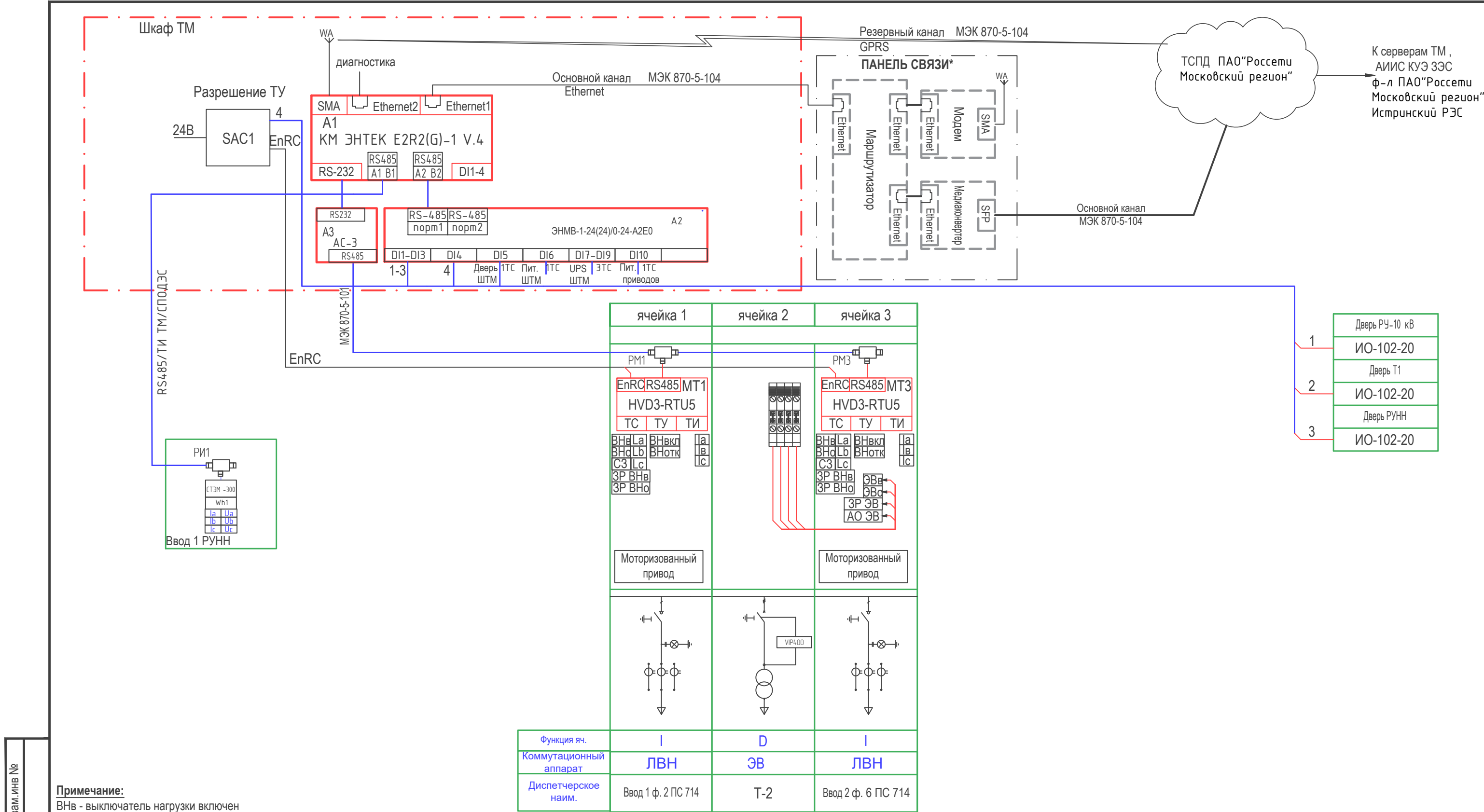
Перечень сигналов телеизмерений для передачи от
ТП 10кВ в направлении ДП Западной ОЗ ЗЭС- филиала ПАО "Россети Московский регион",
Истринский РЭС

№ п.п.	Напр. кВ	Диспетчерское наименование	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС			Единицы измерения	Источник сигнала
			CASDU	IOA	Тип		
1	10	Ia ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		2001	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
2	10	Ib ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		2002	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
3	10	Ic ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		2003	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
4	10	Ia ВН 10 кВ Ввод 2 резерв яч.3		2004	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
5	10	Ib ВН 10 кВ Ввод 2 резерв яч.3		2005	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
6	10	Ic ВН 10 кВ Ввод 2 резерв яч.3		2006	AL	A	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
7	0,4	P ввод-1 0,4 кВ		2007	AL	кВт	СТЭМ -300 (Wh1)
8	0,4	Q ввод-1 0,4 кВ		2008	AL	кВАр	СТЭМ -300 (Wh1)
9	0,4	S ввод-1 0,4 кВ		2009	AL	кВА	СТЭМ -300 (Wh1)
10	0,4	Ua ввод-1 0,4 кВ		2010	AL	B	СТЭМ -300 (Wh1)
11	0,4	Ub ввод-1 0,4 кВ		2011	AL	B	СТЭМ -300 (Wh1)
12	0,4	Uc ввод-1 0,4 кВ		2012	AL	B	СТЭМ -300 (Wh1)
13	0,4	Ia ввод-1 0,4 кВ		2013	AL	A	СТЭМ -300 (Wh1)
14	0,4	Ib ввод-1 0,4 кВ		2014	AL	A	СТЭМ -300 (Wh1)
15	0,4	Ic ввод-1 0,4 кВ		2015	AL	A	СТЭМ -300 (Wh1)

Примечания:
Протокол обмена - МЭК 60-870-5-104

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.П1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдилин			03.25		Р	3.1	5
Проб.		Булыга			03.25				
Н.контр.						Перечень сигналов		ООО "Энтелс"	
Утв.		Рогозин			03.25				

Перечень сигналов телесигнализации для передачи от ТП 10кВ в направлении ДП Западной ОЗ ЗЭС- филиала ПАО"Россети Московский регион", Истринский РЭС						
№ п.п.	Напр. кВ	Диспетчерское наименование	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС		Тип сигнал а	Источник сигнала
			CASDU	IOA		
1	10	ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		1001	DP	DI1, DI2 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT2)
2	10	ЗР ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		1002	SP	DI3 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
3	10	Срабатывание УТКЗ 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		1003	SP	DI4 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
4	10	Контроль напряжения фаза А 10 кВ Ввод с ф. 2 ПС 714 яч.1		1004	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
5	10	Контроль напряжения фаза В 10 кВ Ввод с ф. 2 ПС 714 яч.1		1005	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT1)
6	10	Контроль напряжения фаза С 10 кВ Ввод с ф. 2 ПС 714 яч.1		1006	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5V (MT1)
7	10	ВН 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1007	DP	DI1, DI2 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
8	10	ЗР ВН 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1008	SP	DI3 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
9	10	Срабатывание УТКЗ 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1009	SP	DI4 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
10	10	ЭВ Т-2 10 кВ яч.2		1010	DP	DI5, DI6 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
11	10	ЗР ЭВ Т-2 10 кВ яч.2		1011	SP	DI7 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
12	10	АО ЭВ Т-2 10 кВ яч.2		1012	SP	DI8 МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
13	10	Контроль напряжения фаза А 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1013	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
14	10	Контроль напряжения фаза В 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1014	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT3)
15	10	Контроль напряжения фаза С 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		1015	SP	МЭК-101 HVD3-RTU5V (MT3)
16	0,4	Дверь РУ-10кВ открыта		1016	SP	DI1 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
17	0,4	Дверь трансформат. открыта		1017	SP	DI2 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
18	0,4	Дверь РУНН открыта		1018	SP	DI3 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
19	0,4	Ключ разрешения ТУ		1019	SP	DI4 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
20	0,4	Дверь ШТМ открыта		1020	SP	DI5 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
21	0,4	Блок питания отключен(G1)		1021	SP	DI6 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
22	0,4	АКБ разряжена		1022	SP	DI7 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
23	0,4	АКБ неисправна		1023	SP	DI8 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
24	0,4	Контроллер заряда АКБ отключен		1024	SP	DI9 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
25	0,4	Питание моторизированных приводов		1025	SP	DI10 МЭК-101 ЭНМБ-1-24
26	0,4	Потеря связи с модулями телемеханики		1026	SP	КМ ЭНТЕК (А1)
27	0,4	Потеря связи со счетчиками		1027	SP	КМ ЭНТЕК (А1)
Перечень сигналов телеуправления для передачи от ТП 10кВ в направлении ДП Западной ОЗ ЗЭС- филиала ПАО"Россети Московский регион"						
№ п.п.	Напр. кВ	Наименование сигнала	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС		Примечание	Направление ТУ
			CASDU	IOA		
1	10	ВН 10 кВ Ввод 1 с ф. 2 ПС 714 яч.1		5001	DC	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT2)
2	10	ВН 10 кВ Ввод 2 ф. 6 ПС 714 яч.3		5002	DC	МЭК-101 HVD3-RTU5M (MT4)
Общее кол-во сигналов						
ТС	ТИ	ТУ				
27	15	2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ
						Лист
						3.2

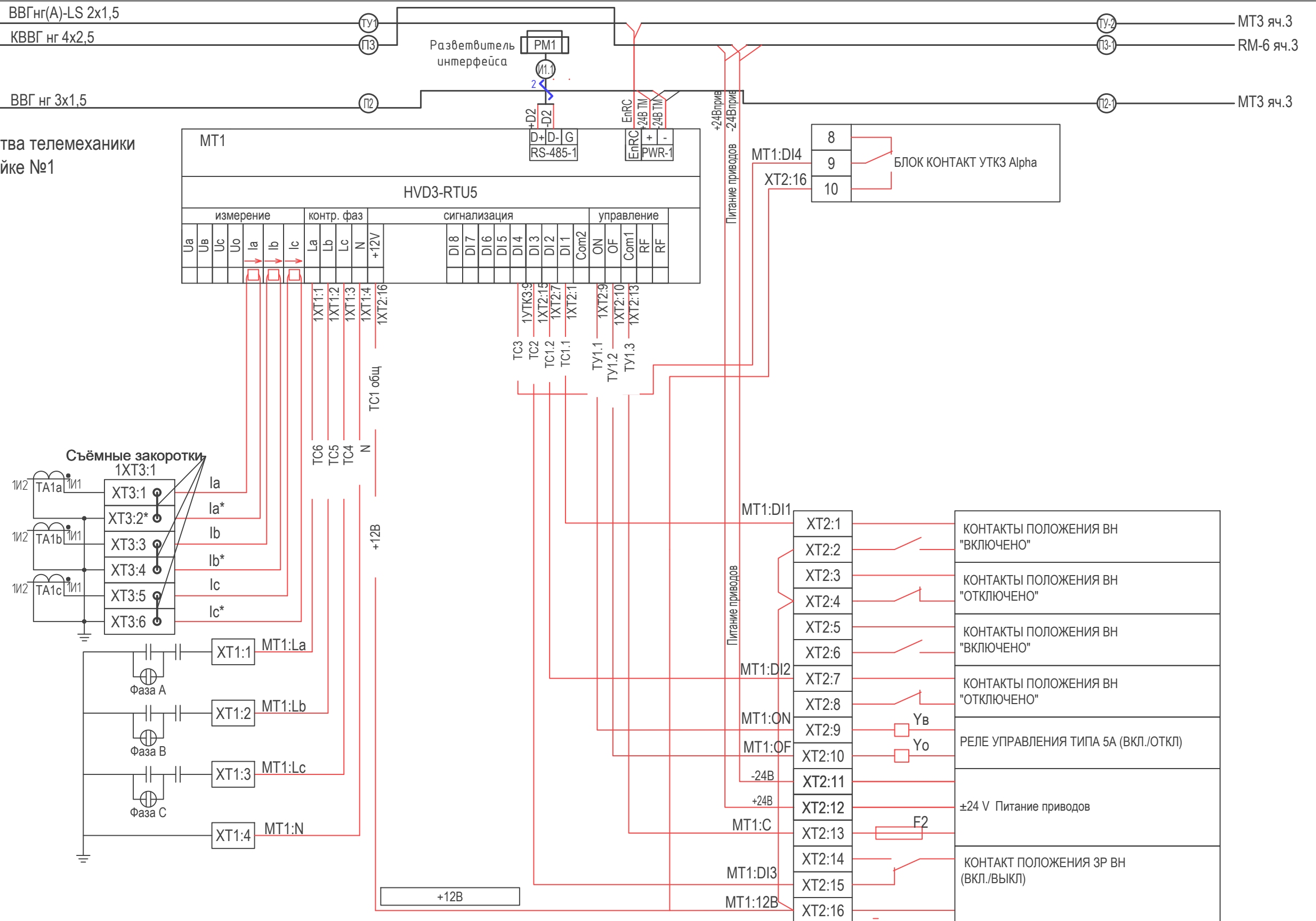
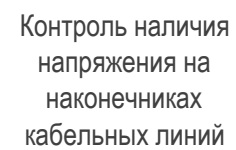
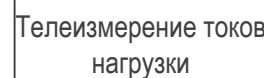






Примечание:

ВНв - выключатель нагрузки включен
ВНотк - выключатель нагрузки отключен
ЭВв - выключатель элегазовой нагрузки включен
ЭВотк - выключатель элегазовой нагрузки отключен
ЗР ЭВ - положение заземляющего ножа выключателя элегазовой нагрузки включен/отключен
ЗР ВНв - положение заземляющего ножа выключателя нагрузки включен
ЗР ВНотк - положение заземляющего ножа выключателя нагрузки отключен
СЗ - срабатывание защиты УТКЗ
АО ЭВ - аварийное отключение элегазового выключателя
TC (La, Lb, Lc) - наличие напряжения на кабельных наконечниках линий
TI (Ia, Ib, Ic) - пофазное телеизмерение токов
ВН вкл - ТУ включить выключатель нагрузки
ВН отк - ТУ отключить выключатель нагрузки
HVD3-RTU5, - преобразователь измерительный многофункциональный
WA - GSM антенна направленного действия.

*Панель связи выполняется по отдельному титулу;
**При наличии АВР.

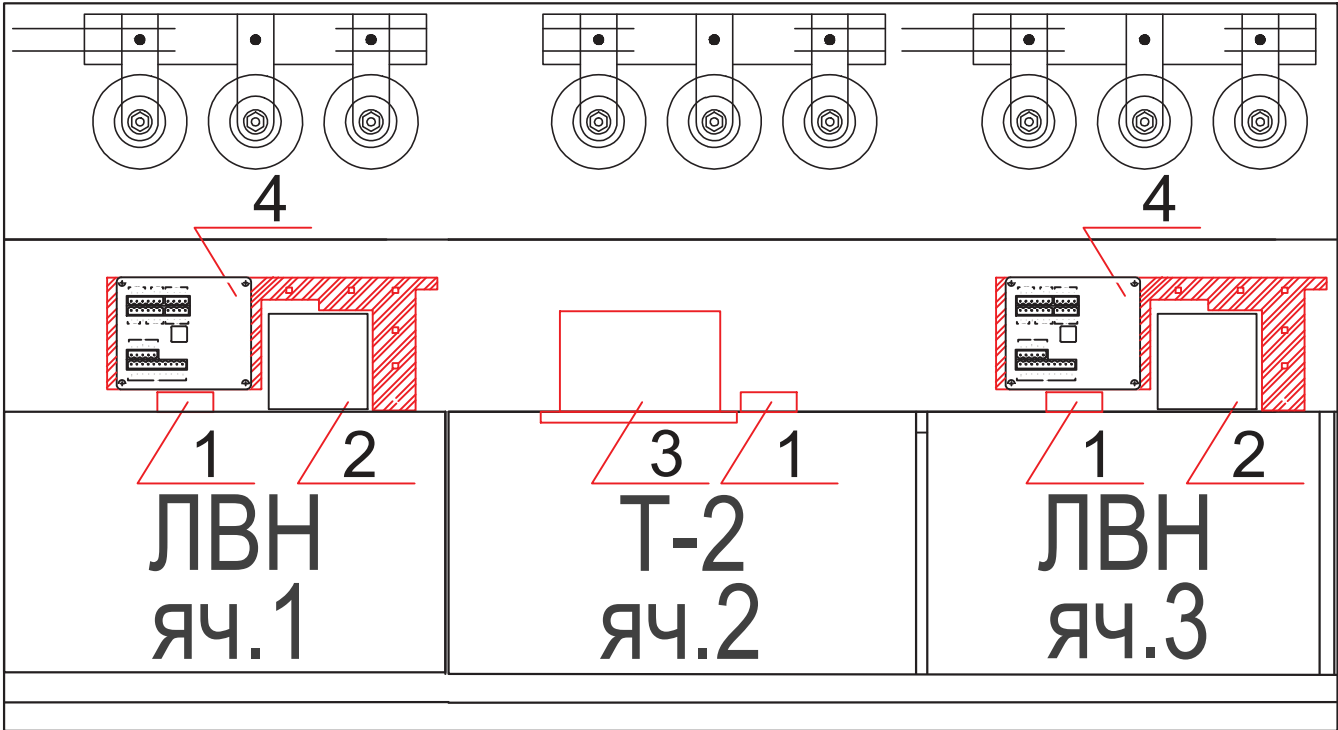
						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин				03.25		Р	4	
Проверил	Булыга				03.25	Схема структурная комплекса средств телемеханики	ООО "Энтелс"		
Утвердил	Рогозин				03.25				







						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С6			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установок блока в РЧ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин				03.25		Р	5.1	2
Проверил	Булыга				03.25				
						Схема подключения информационных каналов и вторичных цепей		ООО "Энтелс"	
Утвердил	Рогозин				03.25				

Формат А3

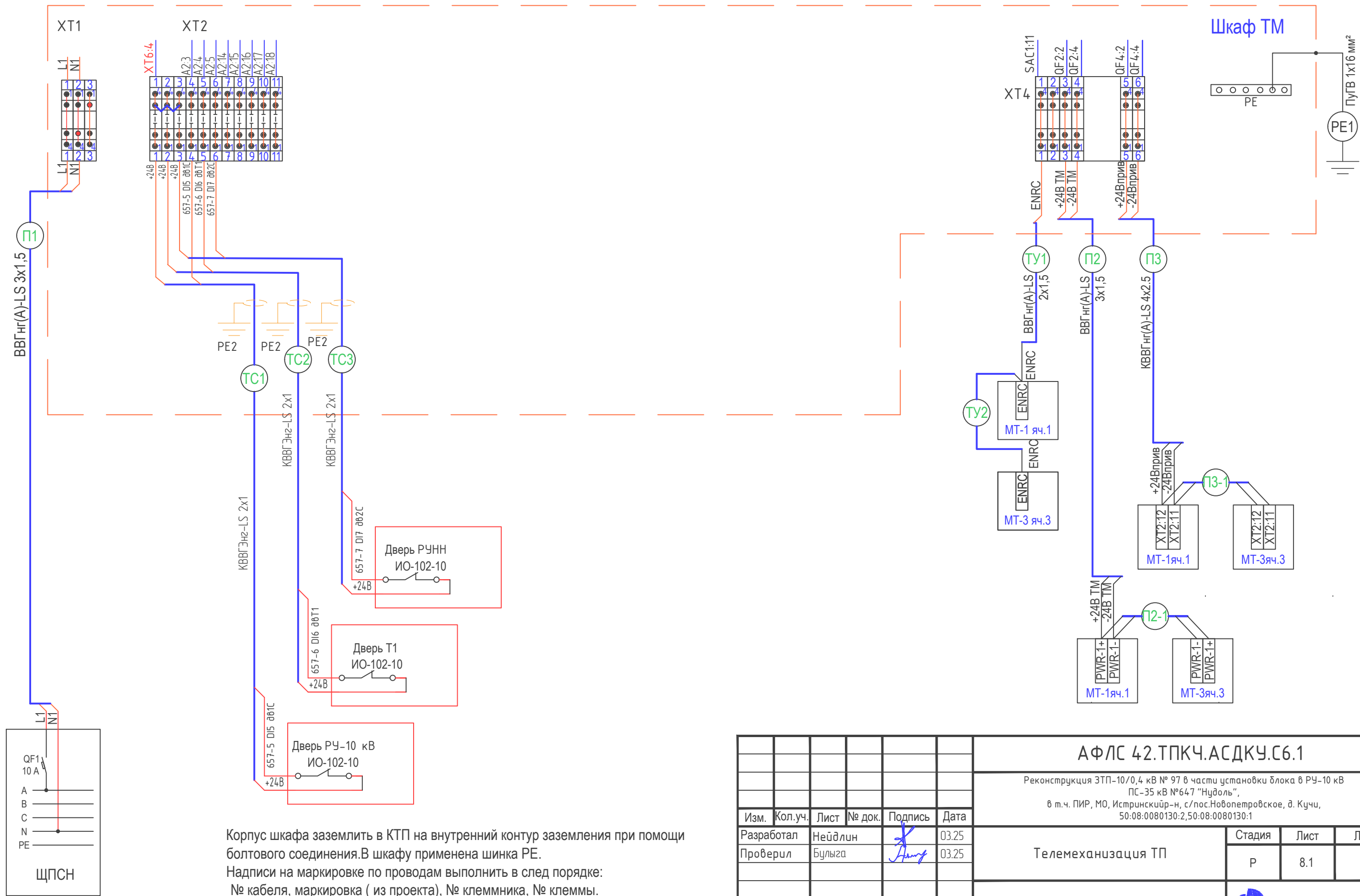
Схема размещения модулей телемеханики в моноблоке РМ-6 типа IDI



- 1 - Устройство индикации наличия напряжения VPIS;
2 - Указатель тока короткого замыкания Alpha E;
3 - Устройство защиты трансформатора VIP400 ;
4 - Модуль телемеханики HVD3-RTU5;

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.Э7-2			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нейдлин			03.25		Р	7	
Проверил		Булыга			03.25	Схема размещения модулей телемеханики в моноблоке РМ-6 типа IDI	 ООО "Энтелс"		
Утвердил		Рогозин			03.25				

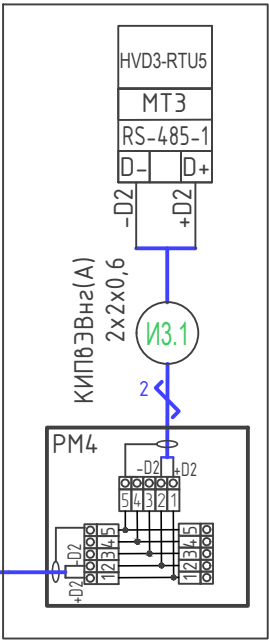
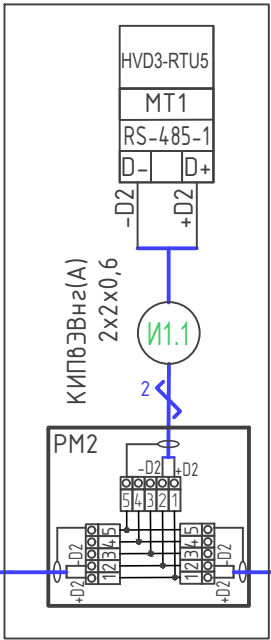
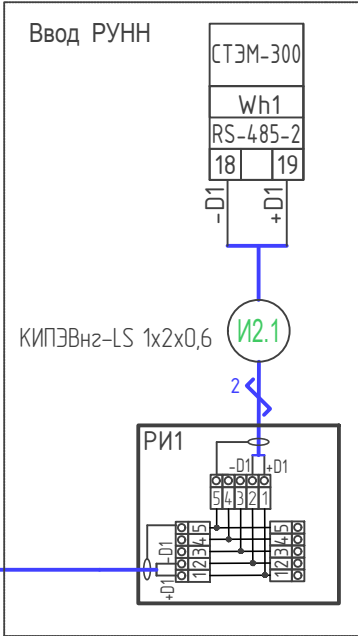
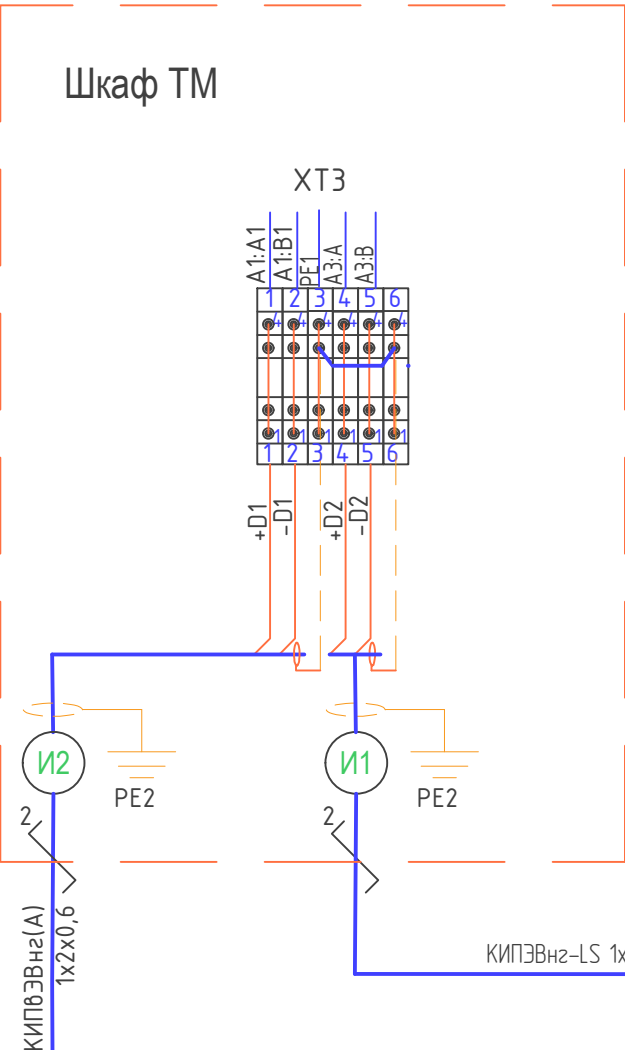
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Корпус шкафа заземлить в КТП на внутренний контур заземления при помощи болтового соединения. В шкафу применена шинка РЕ.
Надписи на маркировке по проводам выполнить в след порядке:
№ кабеля, маркировка (из проекта), № клемника, № клеммы.

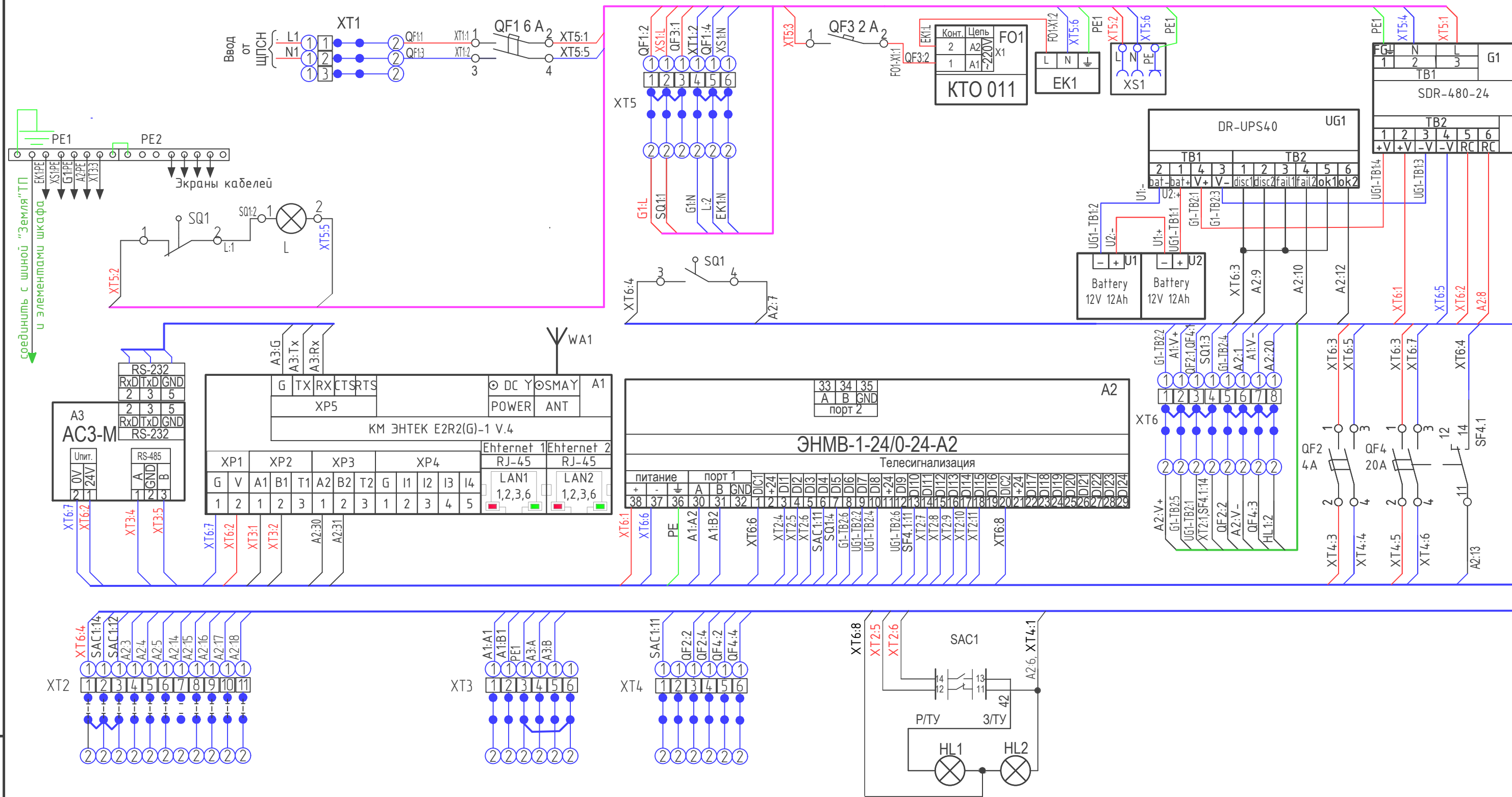
						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С6.1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РЧ-10 кВ ПС -35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин				03.25		Р	8.1	2
Проверил	Булыга				03.25				
Утвердил	Рогозин				03.25	Схема внешних соединений шкафа ТМ			
						ООО "Энтелс"			
						Формат А3			

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ



Примечание:

1. Экран интерфейсного кабеля должен быть заземлен на корпус шкафа.
2. Назначение наборных клемм:
 - a. XT1 – клеммник ввода питания шкафа ~220 В от источника питания;
 - b. XT2 – клеммник ввода дискретных сигналов;
 - c. XT3 – клеммник подключения RS-485;
 - d. XT4 – клеммник подключения пит. модулей ТМ и ENRC;
 - e. XT5, XT6 – промклеммники.
3. Маркировку проводов, жгутов и кабелей выполнить согласно ОСТ 1 00031-79.

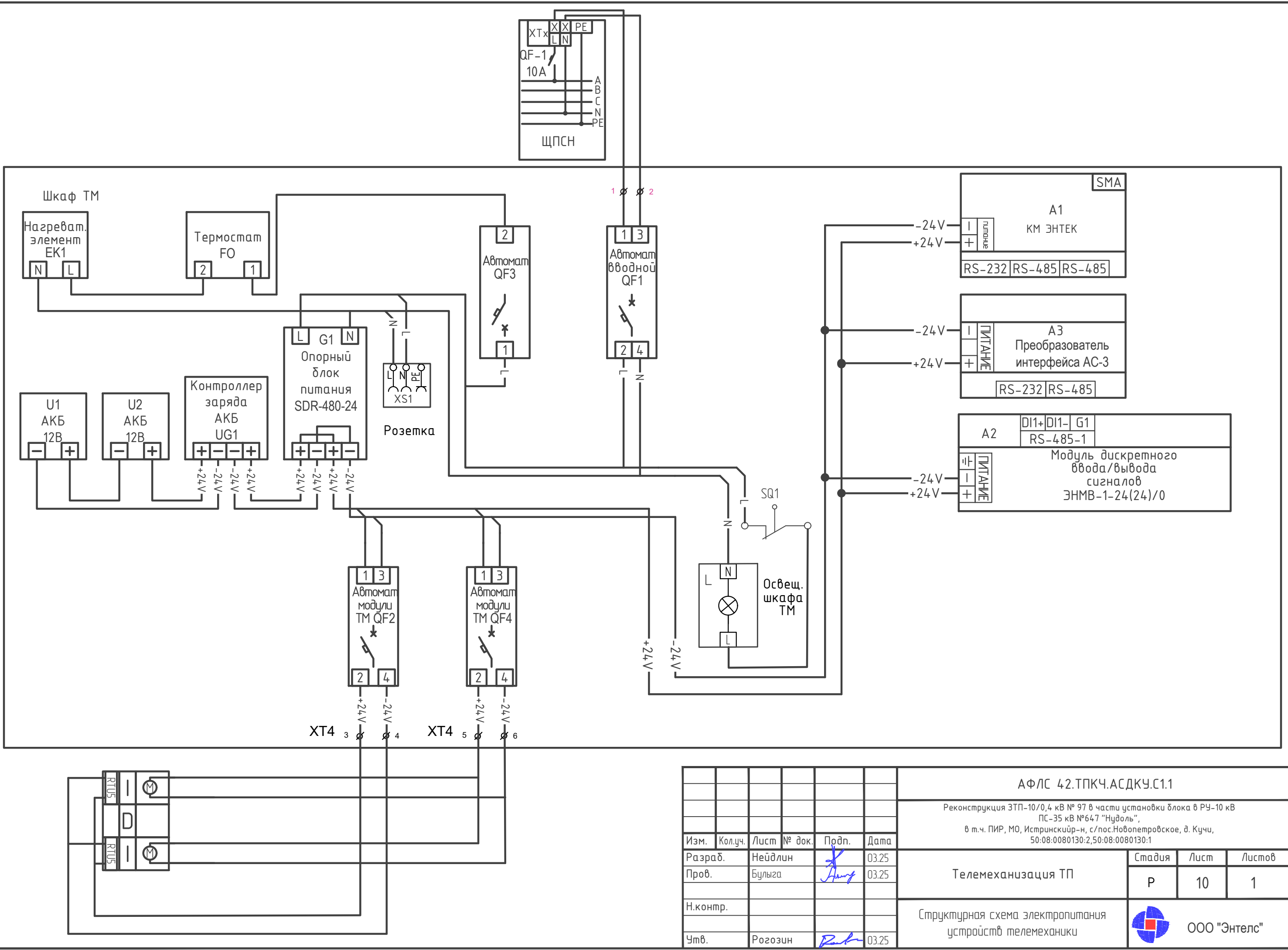
АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.34





Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ
 ПС-35 кВ №647 "Нудоль",
 в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи,
 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП		
Разработал	Нейдин				03.25	Схема внутренних соединений шкафа ТМ	Стадия	Лист
Проверил	Булыга				03.25		Р	9
Н. контроль						Схема внутренних соединений шкафа ТМ		
Утвердил	Рогозин				03.25			

Согласовано

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С1.1			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин			03.25		Р	10	1
Пров.		Булыга			03.25				
						Структурная схема электропитания устройств телемеханики		ООО "Энтелс"	
Н.контр.									
Утв.		Рогозин			03.25				

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

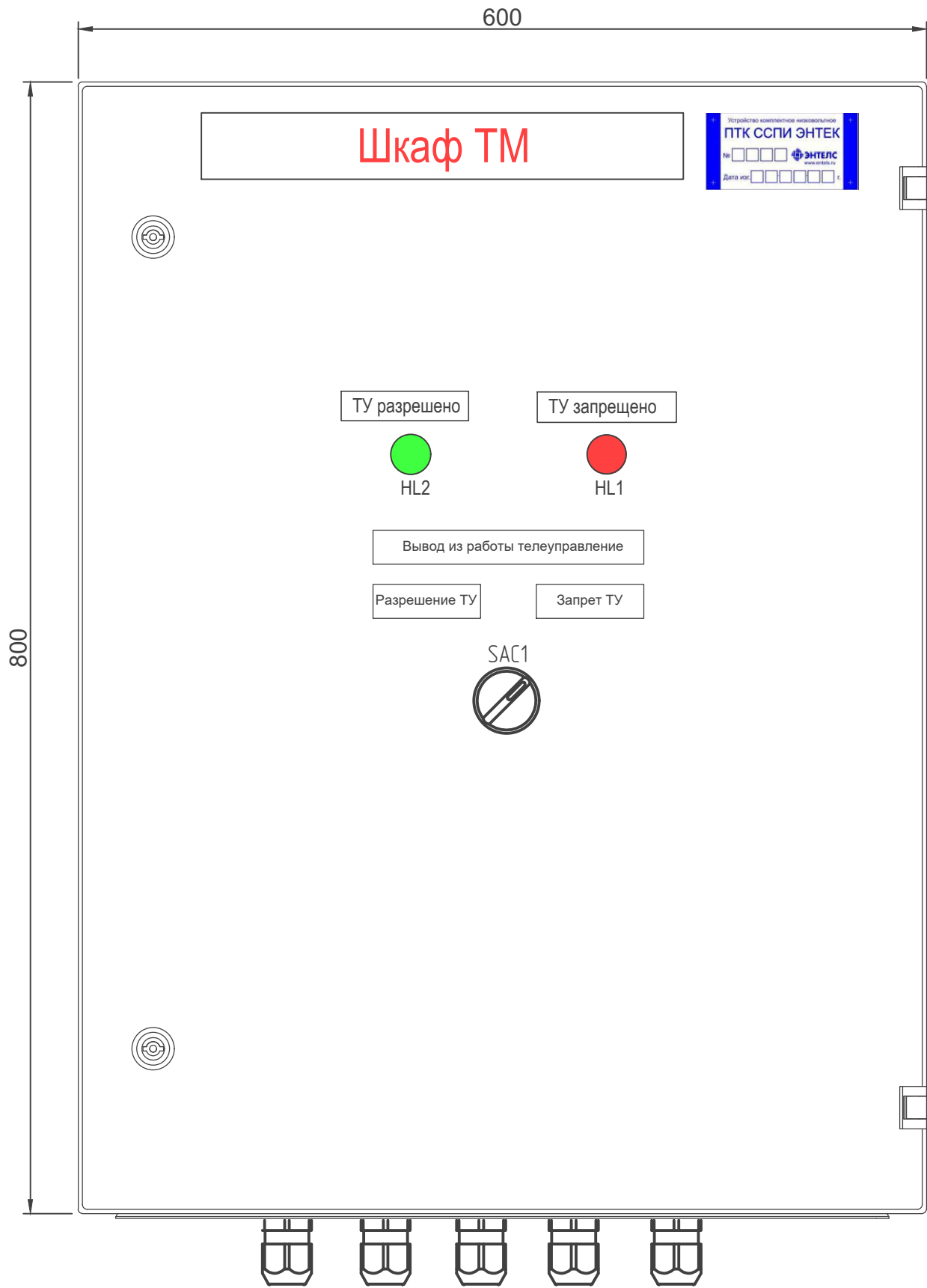
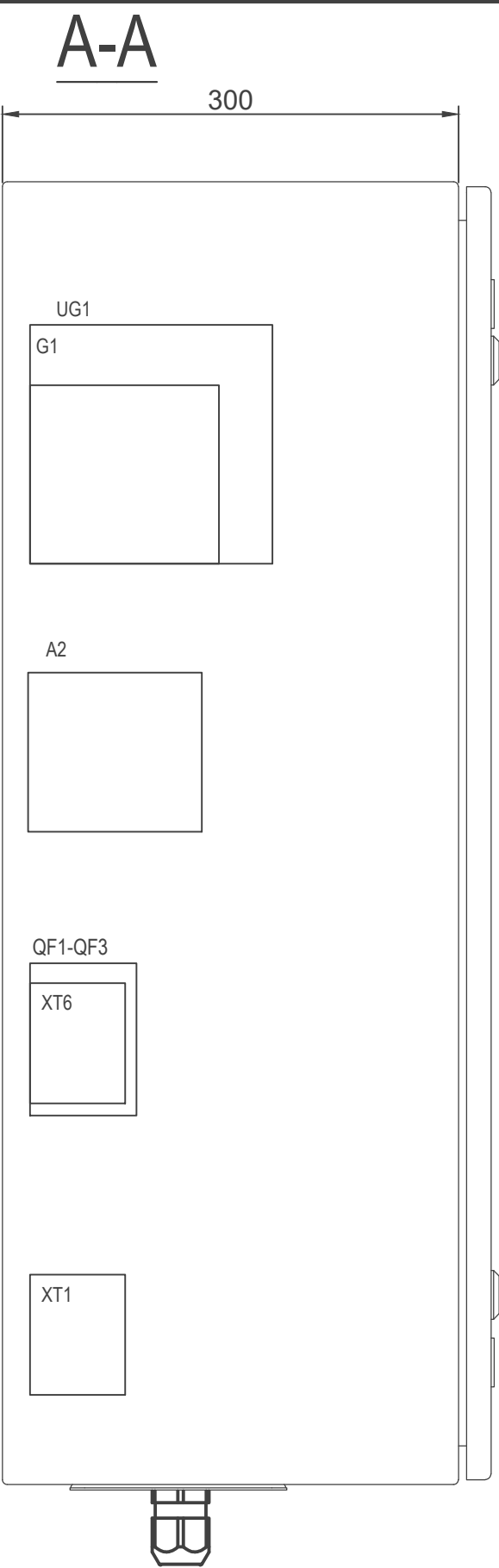
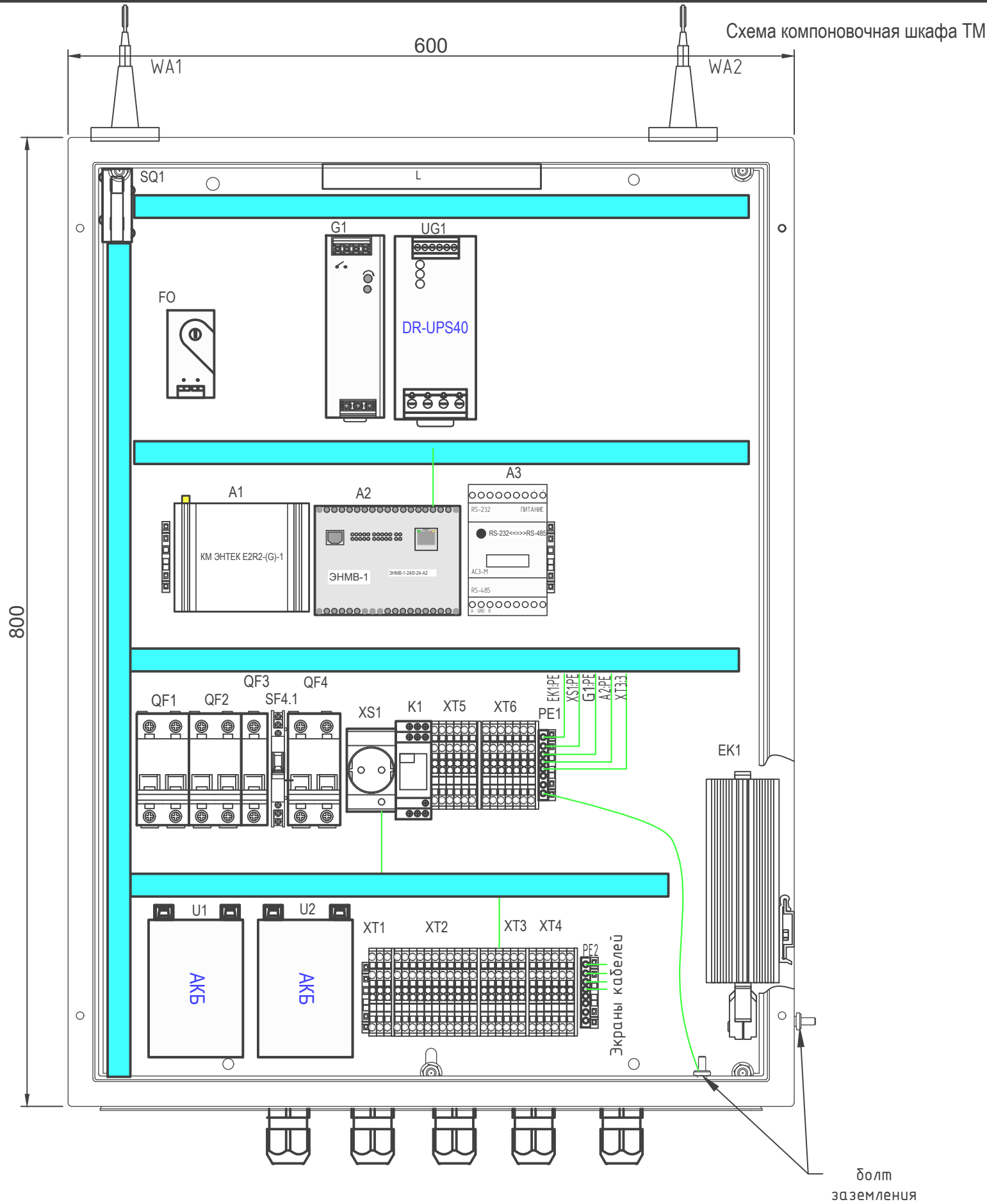


Схема компоновочная шкафа ТМ

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.С7			
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация ТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин				03.25		Р	11.1	3
Проверил	Булыга				03.25				
Н. контроль						Схема компоновочная шкафа ТМ		ООО "Энтелс"	
Утвердил	Рогозин				03.25				

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №



- Примечание.
1. Шкаф ТМ присоединить к существующему контуру заземления проводом ПУГВ 1х4 мм².
 2. На крышке шкафа сделать надпись красной краской "Шкаф ТМ".
 3. Ключ от шкафа вывесить слева от шкафа на капроновую нить.
 4. Заземлить оборуд., дверь шкафа, экраны кабелей на корпус шкафа от шин заземления желто-зеленым проводом ПуГВ 2,5 мм2.
 5. Количество точек заземления - 11, заземлены экраны 4-х кабелей в одной точке.

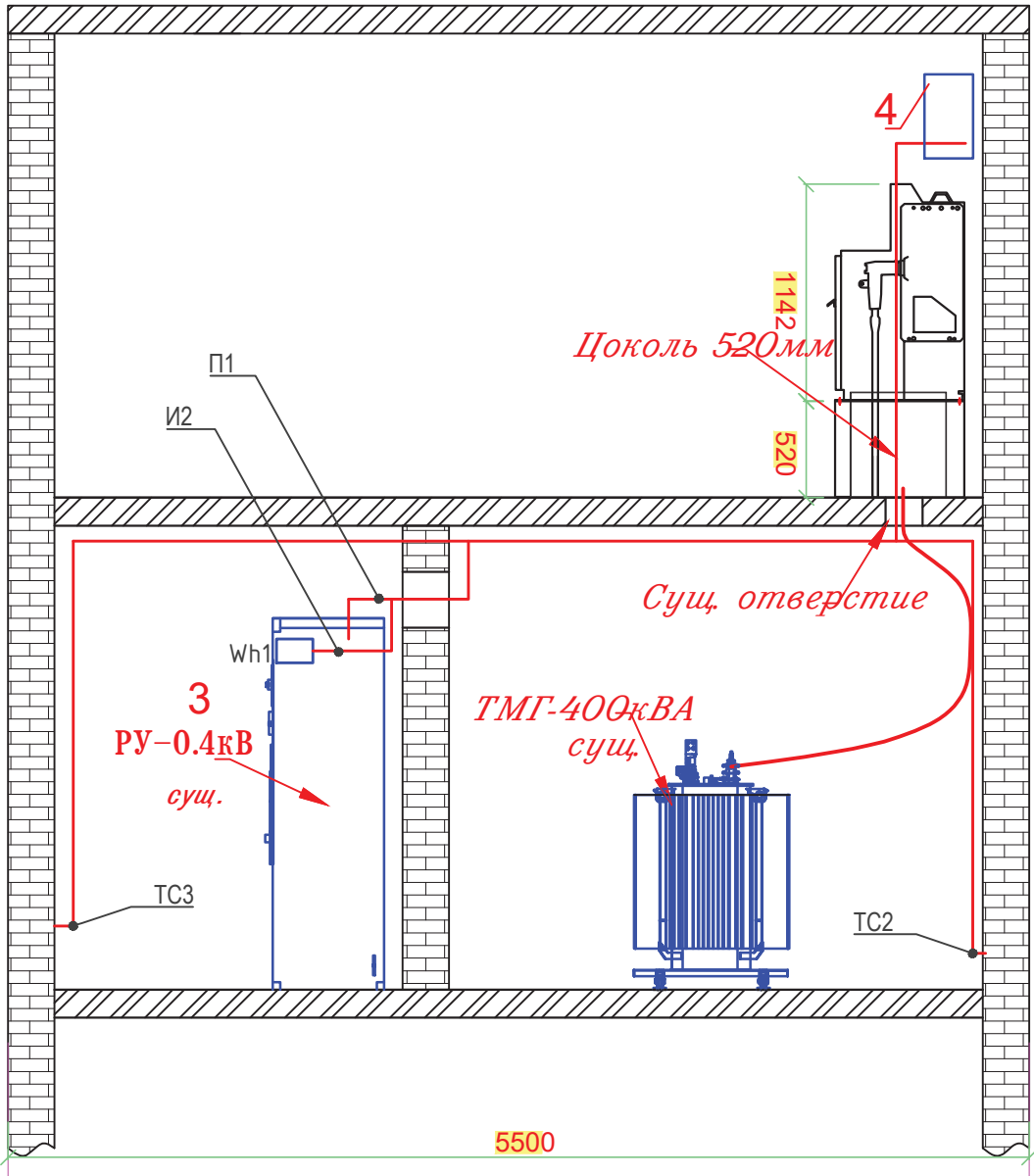
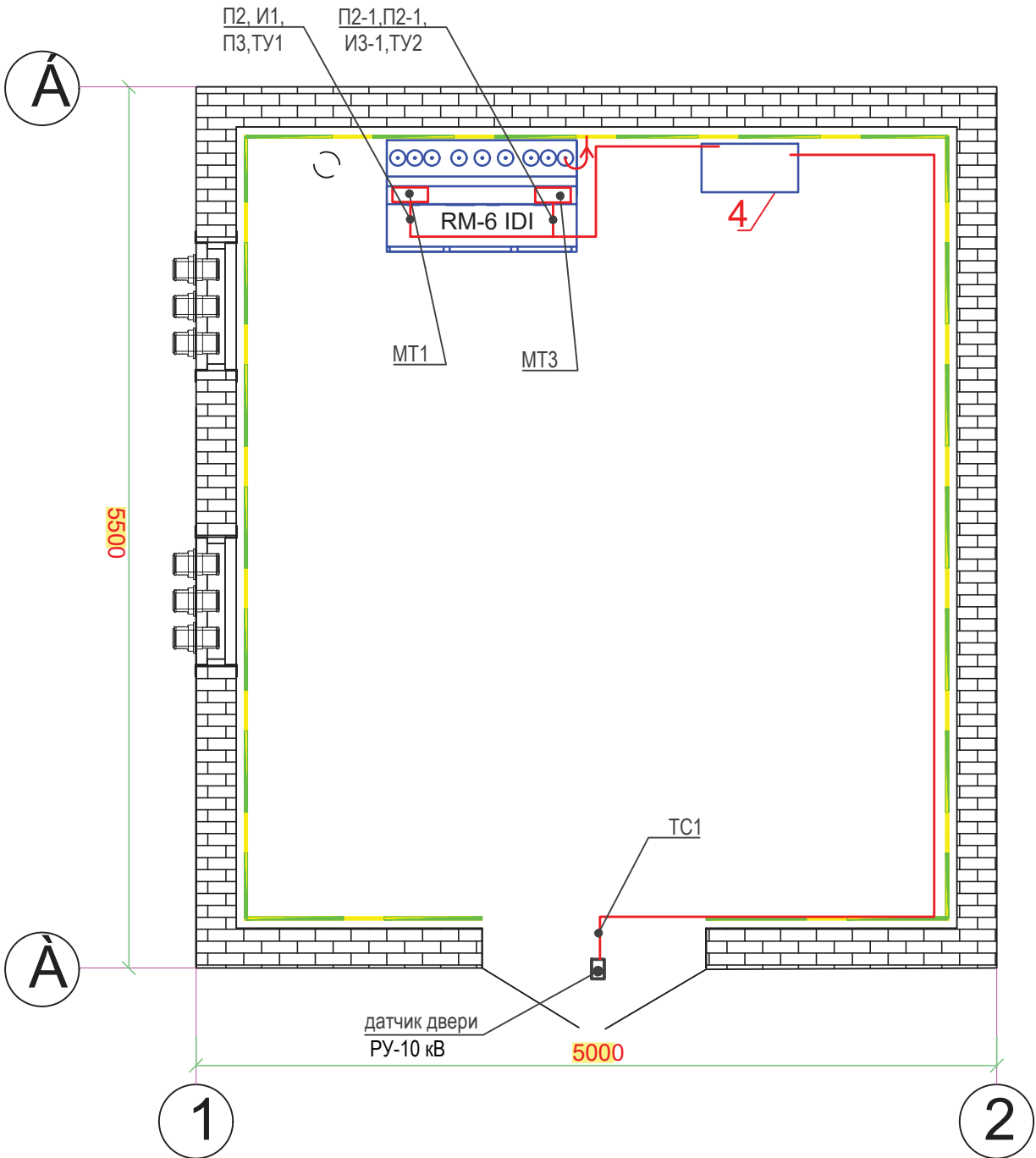
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ

		Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
		Шкаф ТМ комплектный – ПТК ССПИ ЭНТЕК–ТМ–ТП–GPRS/ETH/RSx3–28/0/0–C2 в составе:					
Изм.	Колуч.	1		Шкаф навесной 600х800х300 IP54 с креплениями на стену	1		
		2	КМ ЭНТЕК E2R2–(G)–1 V.4	Контроллер многофункциональный	1	шт.	A1
		3	ЭНМВ-1-24(24)/0-24-A2E0	Модуль дискретного ввода	1	шт.	A2
		4		Шина “РЕ” (8 отв.)	2	шт.	РЕ
		5	DR-UPS40	Модуль управления АКБ	1	шт.	UG1
		6	GP1212	Аккумуляторная батарея, 12 В, 12 Ач	2	шт.	U1-U2
		7	SDR–480–24, 24 В, 480 Вт	Блок питания	1	шт.	G1
		8	АСЗ–М–024	Авт. преобр. интерфейсов RS–232/RS–485	1	шт.	A3
		9	BA 47–29 2р 6 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF1
		10	BA 47–29 2р 4 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF2
		11	BA 47–29 1р 2 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF3
		12	BA 47–29 2р 20 А характ. С	Выключатель автоматический	1	шт.	QF4
		13	KC47 на DIN-рейку IEK	Контакты дополнительные универсальные	1	шт.	SF4.1
		14		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT1
		15	* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		3	шт.	
			*446449, Концевой сегмент на клеммники РYK2,5 (серый); NPP–PYK 1,5–2,5		1	шт.	
		16		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT2
			*307169, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in) 2,5 мм.кв., с размыкателем (серый); РYK 2,5А		11	шт.	
Подп. и дата	Взам. инв. №		*446509, Концевой сегмент на клеммники РYK 2,5А (серый); NPP РYK 2,5А		1	шт.	
		17		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT3
			* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		6	шт.	
			*446449, Концевой сегмент на клеммники РYK2,5 (серый); NPP–PYK 1,5–2,5		1	шт.	
		18		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT4
			* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		6	шт.	
Инв. № подл.			*446449, Концевой сегмент на клеммники РYK2,5 (серый); NPP–PYK 1,5–2,5	Крышка концевая	1	шт.	

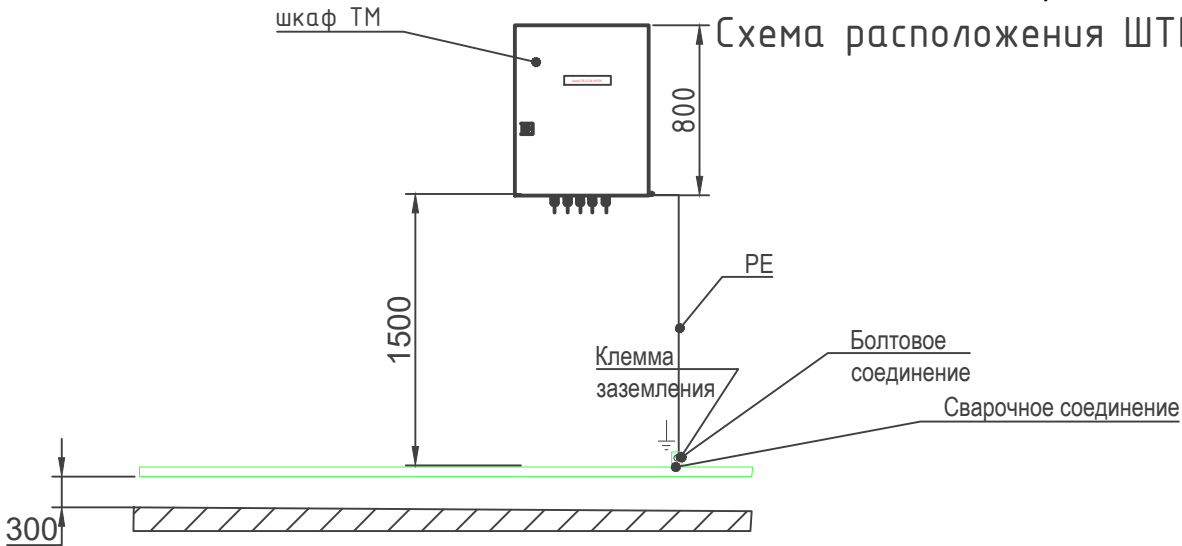
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
19		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT5
	* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		6	шт.	
	*446449, Концевой сегмент на клеммники РYK2,5 (серый); NPP–PYK 1,5–2,5	Крышка концевая	1	шт.	
20		Клеммная сборка в составе:	1	шт.	XT6
	* 307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);		8	шт.	
	*446449, Концевой сегмент на клеммники РYK2,5 (серый); NPP–PYK 1,5–2,5	Крышка концевая	1	шт.	
21	* Ограничитель на DIN-рейку (пластик) IEK	Концевой стопор для быстрого монтажа	10	шт.	
22	PG–29	Кабельный ввод	5	шт	
23	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м	2	шт.	
24	Антенн 902	GSM антенна	1	шт.	WA1
25	Кабель канал	60 x 80 м	2	шт.	
26	МП 1107М	Микропереключатель	1	шт.	SQ1
27	REV T5 Line 5W 6500K	LED светильник	1	шт.	L
28	РАр10–3–ОП	Розетка	1	шт.	XS1
29	КТ0 011	Термостат регулируемый	1	шт.	F0
30	HG–14007.0–00–100 Вт	Нагреватель	1	шт.	EK1
31	AD16–22DS CD ±24В	Арматура.Линза красная	1		HL1
32	AD16–22DS CD ±24В	Арматура.Линза зеленая	1		HL2
33	LAY5–BD25	Переключатель 2 положения “I–0”	1		SAC1
34	LAY5–01 (BDK21)	Контактный блок 1з для серии LAY5	2		
* – Допускается замена аналогом.					
Примечание:					
Модификация комплекса ТМ – ПТК ССПИ ЭНТЕК–ТМ–РП–GPRS/ETHx5/RSx3–28/0/0–C2 – Расшифровка примера записи:					
Программно-технический комплекс системы сбора и передачи информации ЭНТЕК, комплект контролируемого пункта для распределительной подстанции, имеющий интерфейсы связи – GPRS – 1 шт., Ethernet – 5 шт., RS–485 – 3 шт., обрабатывающий 28 дискретных телесигналов, 0– сигналов телеизмерения, 0– сигналов телеуправления, группы исполнения C2 (с обзором).					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ					Лист
					11.3
Формат А3					

М1:40
Надземный блок



Помещение ТП

Схема расположения ШТМ на стене







Монтируемое оборудование

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Вес, кг
1	RM-6	Распределительное устройство 10кВ	1	400
2	Т-1	Силовой трансформатор 10 кВ	1	3100
3	ШРHH-8-2000	Распределительное устройство 0,4кВ	1	200
4	ШТМ	Шкаф телемеханики	1	15

АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.СА					
Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Нейдлин				03.25
Проверил	Булыга				03.25
Н. контроль					
Утвердил	Рогозин				03.25
Телемеханизация ТП				Стадия	Лист
Схема расположения оборудования и проводок				Р	12
				ООО "Энтелс"	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Основное оборудование							
Взам. инв. №		1	Шкаф ТМ комплектный	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП-GPRS/ETH/RSx3-28/0/0-С2		ООО "Энтелс"	шт.	1		
		1.1	Шкаф навесной 600х800х300 IP54с креплениями на стену				шт.	1		
		1.2	КМ ЭНТЕК E2R2-(G)-1 V.4	Контроллер многофункциональный			шт.	1		
		1.3	ЭНМВ-1-24(24)/0-24-A2E0	Модуль дискретного ввода			шт.	1		
		1.4		Шина "РЕ" (8 отв.)			шт.	2		
		1.5	DR-UPS40	Модуль управления АКБ			шт.	1		
		1.6	GP1212	Аккумуляторная батарея, 12 В, 12 Ач			шт.	2		
		1.7	SDR-480-24, 24 В, 480 Вт	Блок питания			шт.	1		
		1.8	АС3-М-024	Авт. преобр. интерфейсов RS-232/RS-485			шт.	1		
		1.9	ВА 47-29 2р 6 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1		
		1.10	ВА 47-29 2р 4 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1		
		1.11	ВА 47-29 1р 2 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1		
		1.12	ВА 47-29 2р 20 А характ. С	Выключатель автоматический			шт.	1		
		1.13	КС47 на DIN-рейку IEK	Контакты дополнительные универсальные			шт.	1		
		1.14	307109, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);				шт.	29		
		1.15	446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP-РYК 1,5-2,5				шт.	5		
		1.16	307169, Клеммник пружинный быстросажимной (Push in) 2,5 мм.кв., с размыкателем (серый); РYК 2,5А				шт.	11		
		1.17	446509, Концевой сегмент на клеммники РYК 2,5А (серый); NPP РYК 2,5А (упак 100 шт)				шт.	1		
		1.18	Ограничитель на DIN-рейку (пластик) IEK	Концевой стопор для быстрого монтажа			шт.	10		
		1.19	PG-29	Кабельный ввод			шт	5		
		1.20	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м			шт.	1		
		1.21	Антей 902	GSM антенна			шт.	1		
		1.22	Кабель канал	60 x 80 м			шт.	2		
		1.23	МП 1107М	Микропереключатель			шт.	1		
		1.24	REV T5 Line 5W 6500K	LED светильник			шт.	1		
		1.25	РАр10-3-ОП	Розетка			шт.	1		
1.26	КТО 011	Термостат регулируемый			шт.	1				
Подп. и дата										
Инв. № подл.										

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.В4					
						Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ № 97 в части установки блока в РУ-10 кВ ПС-35 кВ №647 "Нудоль", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с/пос.Новопетровское, д. Кучи, 50:08:0080130:2,50:08:0080130:1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Телемеханизация ТП			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нейдлин			03.25				Р	14.1	3
Проверил		Булыга			03.25						
Н. контроль						Спецификация оборудования, изделий и материалов			 ООО "Энтелс"		
Утвердил	Рогозин				03.25						

		Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв.№	Взам.инв №										
		1.27	HG-14007.0-00-100 Вт	Нагреватель				шт.	1		
		1.28	AD16-22DS CD ±24В	Арматура.Линза красная				шт.	1		
		1.29	AD16-22DS CD ±24В	Арматура.Линза зеленая				шт.	1		
		1.30	LAY5-BD25	Переключатель 2 положения "I-0"				шт.	1		
		1.31	LAY5-01 (BDK21)	Контактный блок 1з для серии LAY5				шт.	1		
		2	Разветвитель интерфейса RS-485	ПР-3				шт.	3		
		3	Клеммник питания модулей	307109, Клеммник пружинный быстрозажимной (Push in), 2,5 мм.кв. (серый);				шт.	12		
		4	446449, Концевой сегмент на клеммники РYК2,5 (серый); NPP-РYК 1,5-2,5					шт.	3		
		5	Датчик сигнализации открывание дверей	ИО-102-20				шт.	3		
		6	Автоматический выключатель	ВА 47-29 1р 10 А характ. С		ИЭК		шт.	1		
			Монтажные единицы								
		1	Хомуты (кабельные стяжки) 2,5х100					шт.	100		
		2	Труба гофрированная ПВХ D=20 мм					м	30		
		3	Клипсы	для гофры 20 мм				шт.	60		
		4	Короб пластиковый 40х60					м	15		
		5	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 0,75-8				упак.	1		
		6	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 0,75-8				упак.	1		
		7	Бирки треугольные (маркировка кабеля)					шт.	50		
		8	Бирки квадратные (маркировка кабеля)					шт.	20		
Инв.№ подл.	Подп. и дата	9	Нить капроновая (для бирок)				м	20			
		10	Наконечник медный луженый под опрессовку 16,0	ТМЛ-16				шт.	2		
		11	Клемма заземления	HBO.00.001.20 M8				шт.	1		
		12	Болт М8					шт.	2		
		13	Гайка М8					шт.	4		
		14	Шайба					шт.	4		
		15	ПВХ трубка (кембрик) Ø 4 мм, белая					м	10		
						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ				Лист	
										14.2	
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельная продукция							
1	Кабель контрольный	КВВГЭнг-LS 2х1			м	50		
2	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х1,5			м	35		
3	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х4			м	35		
4	Кабель информационный	КИПвЭВнг(А) 1х2х0,6			м	40		
5	Провод	ПуГВ нг А LS 1х16, желто-зеленый			м	2		
6	Провод контрольный гибкий	гибкий ПуГВ 1х1,5			м	50		
7	Провод контрольный гибкий	гибкий ПуГВ 1х2,5			м	20		

						АФЛС 42.ТПКЧ.АСДКУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		14.3

Согласовано			
Взам. инв. №.			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Поз.
Монтажные работы			
1.1	Прокладка кабеля по конструкциям и лоткам	м	170
1.2	Прокладка кабеля в гофротрубе	м	30
1.3	Установка ШТМ 15 кГ	шт.	1
1.4	Установка контроллера в ШТМ	шт.	1
1.5	Установка разветвителя интерфейса	шт	3
1.6	Подключение жил кабелей к зажимам	жил	96
1.7	Установка автоматических выключателей	шт	1
1.8	Установка герконов	шт	3
Пусконаладочные работы			
2.1	Параметрирование счётчиков	шт	1
2.2	Параметрирование модулей ТМ	шт	2
2.3	Параметрирование контроллера	шт	1
2.4	Снятие и анализ векторных диаграмм	шт	1
2.5	Наладка системы телемеханики как автоматизированной системы управления III категории технической сложности с количеством каналов (Кодщ)	1 сист.	6
2.6	Общее количество ТИ		15
2.7	Общее количество ТС		27
2.8	Общее количество ТУ		2

						АФЛС 42.ТПКЧ.ВР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата				
Разраб.		Нейдлин				Ведомость объемов работ.	Стадия	Лист	Листов
							Р	15	1
							 ООО "Энтелс"		
Проверил		Рогозин							



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HE23.B.00900/23

Серия **RU** № **0359913**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общества с ограниченной ответственностью «НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА»

Место нахождения (адрес юридического лица): 196650, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, город Колпино, улица Финляндская, дом 17, корпус 4, строение 1, помещение 17Н, комната 214, рабочее место 5. Адрес места осуществления деятельности: 115054, РОССИЯ, город Москва, Большой Строченовский переулок, дом 22/25, строение 1, комната 404. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.11HE23. Дата решения об аккредитации: 10.08.2021.

Телефон: +78124707067

Адрес электронной почты: info@nok-sert.ru

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 108811, Россия, город Москва, внутригородская территория поселение Московский, 22-й километр Киевское шоссе (поселок Московский), домовладение 4, строение 1, офис/павильон №608/Б

Основной государственный регистрационный номер 1057746337318.

Телефон: 84991103179 Адрес электронной почты: sales@entels.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 108811, Россия, город Москва, внутригородская территория поселение Московский, 22-й километр Киевское шоссе (поселок Московский), домовладение 4, строение 1, офис/павильон №608/Б

ПРОДУКЦИЯ Программно-технический комплекс систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК, типов: ЦППС.

ЦП, УЖЦ, ССОД, ССОИ, ТМ, УСПД, АИИС, АСУНО, ШУН, МКП, МКП-23, ДКУК. Продукция изготовлена в соответствии с АФЛС.421455.201 ТУ «Программно-технические комплексы систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК».

Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8471490000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протоколов испытаний №№ 25680ИЛНВО,

25681ИЛНВО от 26.01.2023 года, выданных Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ

ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05)

акта анализа состояния производства от 28.12.2022 года, выданного Органом по сертификации продукции Общество с

ограниченной ответственностью «НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА»

руководства по эксплуатации; паспорта

Схема сертификации: 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ГОСТ IEC 60950-1-2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования". ГОСТ IEC

62311-2012 "Оборудование электронного и электрического оборудования в отношении ограничений воздействия на человека электромагнитных полей (0 Гц - 300 ГГц)". ГОСТ IEC 61000-3-2-2017 "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонического тока (оборудование с потребляемым током не более 16 А в одной фазе)" (разделы 5 и 7). ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжений, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе, подлюченного к сети электропитания без особых условий)" (разделы 4 и 6). ГОСТ CISPR 24-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний" (раздел 5). ГОСТ 30805.22-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Электромагнитные помехи. Требования и методы испытаний" (раздел 5). ГОСТ 32134.1-2013 (EN 301 489-1:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 1. Общие требования, термины и методы испытаний". ГОСТ Р 52459.17-2009 (EN 301 489-17:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 17. Частные требования к оборудованию цифровой связи систем передачи в диапазоне 2,4 ГГц, высокоскоростных локальных сетей в диапазоне 5 ГГц и широкополосных систем передачи данных в диапазоне 5,8 ГГц". Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С

03.02.2023

ПО

02.02.2028

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

И.И.И.
(подпись)

Губа
(подпись)



Ивакина Ирина Тамазовна
(Ф.И.О.)

Губа Екатерина Валерьевна
(Ф.И.О.)