

Шифр проекта: ИКДС 0825.5874

Главному инженеру ЮЭС, заместителям  
главного инженера, начальникам служб  
от Управления кап. строительства

Прошу согласовать проект: «Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)»  
«Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3»

Отметка о рассмотрении	Необходимость согласования
Начальник РЭС _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Зам. гл. инженера по ВВ сетям _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Зам. гл. инженера по РС _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник СПС _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник СЛЭП _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник СРЗА _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник СРС _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник СДТУ _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник АСТУ _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник ОТУ _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
Начальник ОПИР УКС _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>
	Необходимость согласования



Свидетельство № 05-П-02122009 от 19 апреля 2017г

«Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)»

Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ИКДС 0825.5874**



Свидетельство № 05-П-02122009 от 19 апреля 2017г

«Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)»

Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ИКДС 0825.5874

Генеральный директор




Вайнман А.М.


Главный инженер проекта

Кутянин П.В.

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

Содержание		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ведомость разделов комплекта рабочей документации	
3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.			
Должность.	Фамилия		
Гл.Инженер проекта.	Кутянин П.В.		

						ИКДС 0825.5874 ТП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Дунаев				Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Кутянин					РД	1	3
							ООО «ИТ Компания Д-Системс»		
							Общие данные		



**Ведомость разделов комплекта рабочей документации**

Лист	Наименование	Шифр
1-3	Общие данные	ИКДС 0825.5874 ТП
1-13	Пояснительная записка	ИКДС 0825.5874 П2
1-3	Описание информационного обеспечения	ИКДС 0825.5874 П5
1	Кабельный журнал	ИКДС 0825.5874 КЖ
1	Схема структурная телемеханики реклоузера 6 кВ	ИКДС 0825.5874 С1
1	Схема внутренних соединений комплекта телемеханики «ТОРАЗ КП RES.E2R4.G.UES/5874»	ИКДС 0825.5874 С4
1	Внешний вид устройств телемеханики «ТОРАЗ КП RES.E2R4.G.UES/5874»	ИКДС 0825.5874 СА
1	Схема установки устройств телемеханики «ТОРАЗ КП RES.E2R4.G.UES/5874»	ИКДС 0825.5874 С8
1-2	Ведомость объемов работ	ИКДС 0825.5874 ВОР
1-2	Спецификация оборудования и материалов	ИКДС 0825.5874 В4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИКДС 0825.5874 ТП		Лист
								2

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
	Прилагаемые документы	
Приложение 1	Технические условия	№ И-24-00-234896/103/Ю8
Приложение 2	Задание на проектирование	I-322450
Приложение 3	Опросный лист для заказа ПСК/ТЭК (реклоузера)	КЗ-99-09/24-ЭС
Приложение 4	ВБ-ТЭК. Схема электрическая принципиальная	СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ
Приложение 5	СРО	№05-П-021220009
Приложение 6	Сертификат об утверждении типа средств измерений	№ 65921-16 № 52282-12
Приложение 7	Сертификат соответствия	№ ЕАЭС RU KG417/039.RU.02.04985
Приложение 8	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	№2012619552
Приложение 9	Аттестация ПАО «Россети»	Акт № ИА-10/25 от 03.03.2025 г. Акт № ИА-11/25 от 03.03.2025 г. Акт № ИА-12/25 от 03.03.2025 г.
Приложение 10	Лицензия на разработку, производство и распространение в том числе информационных систем ,защищенных с использованием шифровальных(криптографических) средств ООО «ИТ Компания Д-Системс»	ЛСЗ № 0015079, рез. №16376Н от 26 декабря 2017 г.
Приложение 11	Лицензия на разработку, производство и распространение в том числе информационных систем ,защищенных с использованием шифровальных(криптографических) средств ООО «ПиЭлСи Технолоджи»	ЛСЗ № 0015122, рез. №16434Н от 30 января 2018 г.

						ИКДС 0825.5874 ТП	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

## Содержание



1.	Общие положения.....	2
1.1.	Наименование проектируемой системы.....	2
1.2.	Разработчик системы.....	2
1.3.	Стадия проектирования.....	2
1.4.	Цель, назначение область использования.....	2
1.5.	Соответствие проекта телемеханики действующим правилам и нормам.....	2
1.6.	Сведения об использовании нормативно-технических документов при проектировании.....	2
2.	Описание объектов автоматизации.....	2
3.	Описание процесса деятельности.....	3
3.1.	Функционирование в нормальном режиме.....	3
3.2.	Пуск и останов системы.....	3
4.	Основные технические решения.....	3
4.1.	Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы.....	3
4.2.	Структура телемеханики.....	3
4.3.	Функции системы телемеханики.....	4
4.3.1.	Телеуправление.....	4
4.3.2.	Телесигнализация.....	5
4.3.3.	Телеизмерение.....	5
4.3.4.	Синхронизация времени.....	5
4.3.5.	Функция учёта электроэнергии.....	5
5.	Электропитание системы телемеханики.....	6
6.	Заземление технических средств.....	7
7.	Обеспечение информационной безопасности в системах автоматизации на объектах распределительной сети ПАО «Россети Московский регион».....	7

Согласовано	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ИКС 0825.5874 П2					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р- н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №13  Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Дунаев								РД	1	13
Пров.	Кутянин										

## 1. Общие положения.

### 1.1. Наименование проектируемой системы.

«Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)»

Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3.

### 1.2. Разработчик системы.

ООО "ИТ Компания Д-Системс"

117246, Москва г., Научный проезд, дом № 17, помещение ХХХ (30), этаж 5.

ИНН/КПП 7728591834/772801001.

ОГРН 5067746132889.

ПАО СБЕРБАНК г. Москва.

расчетный счет 40702810438110011493.

БИК 044525225.

корр. счет 30101810400000000225.

### 1.3. Стадия проектирования.

Рабочая документация.

### 1.4. Цель, назначение область использования.

Целью настоящего проекта является разработка рабочей документации телемеханики реклоузера 6 кВ среднего напряжения.

### 1.5. Соответствие проекта телемеханики действующим правилам и нормам.

1.5.1. Оборудование телемеханики соответствует требованиям, установленным к измерительным и управляющим комплексам в ГОСТ 24.104-85.

1.5.2. СанПиН 2.2.2.542-96 Гигиенические требования к видео-дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы, Госсанэпиднадзор России, М. 1996г.

1.5.3. «Правила устройства электроустановок» (Госэнергонадзор, 7-е изд., Дополненное с исправлениями. «Энергосервис», 2009 г.).

1.5.4. Оборудование телемеханики соответствует требованиям, предъявляемым к электрическому оборудованию в ГОСТ 12.2.007.0.

1.5.5. Защитное заземление выполнено согласно требованиям, ГОСТ 12.103.0.

1.5.6. АСДУ соответствует требованиям надежности, установленным к группе 2 по ГОСТ 26.205.

1.5.7. Протоколы передачи данных соответствуют ГОСТ Р МЭК 60870-5.

1.5.8. Сервер доступа к данным (контроллер) соответствует требованиям ПАО «РОССЕТИ» к ССПИ, роутерам и УСПД (СТО 34.01-5.1-010-2021, СТО 34.01-6-005-2019, СТО 34.01-6.1-001-2016).

### 1.6. Сведения об использовании нормативно-технических документов при проектировании.

1.6.1. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования.

1.6.2. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания.

1.6.3. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

1.6.4. ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия. Цели и назначение системы ТМ.

1.6.5. ГОСТ Р МЭК 870-1-1-93. Устройства и системы телемеханики. Основные положения.

1.6.6. СТО 34.01-21-005-2019. Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ.

1.6.7. СТО 34.01-21.1-001-2017. Распределительные электрические сети напряжением 0,4 - 16 кВ. Требования к технологическому проектированию.

## 2. Описание объектов автоматизации.

2.1.1. Реклоузер 6 кВ представляет собой комплектное распределительное устройство наружной установки напряжением 6 кВ.

2.1.2. Функции защитной автоматики реализованы на микропроцессорном устройстве защиты Алтей-01.

2.1.3. Питание оперативных цепей реклоузера осуществляется переменным током ~220В от трансформатора собственных нужд.

2.1.4. В качестве канала передачи данных на районный диспетчерский пункт используется GPRS-канал.

2.1.5. Система телемеханики реклоузера 6 кВ интегрируется в АСДКУ РЭС ЮЭС с передачей информации на АРМ диспетчера Раменского РЭС. Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления представляет собой интегрированную иерархическую систему управления, сочетающую функции оперативного и

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИКДС 0825.5874 П2	Лист
							2

автоматического управления.

### 3. Описание процесса деятельности.

#### 3.1. Функционирование в нормальном режиме.

В нормальном режиме функционирование системы протекает в безостановочном режиме с передачей данных по основному каналу на вышестоящий уровень.

Сбор, обработка, архивирование данных протекают автоматически, в соответствии с настройками апертур и периодичности опроса, без запросов и заданий каких-либо функций со стороны эксплуатирующего персонала.

Ввод данных в систему осуществляется посредством автоматических датчиков и измерительных приборов.

Опрос каналов ввода информации модулями нижнего уровня осуществляется циклически.

Формирование информационных сигналов, передаваемых на верхний уровень, как дискретных, так и аналоговых, осуществляется как спорадически (при этом формирование сигналов дискретных величин осуществляется по изменению величины, а аналоговых величин – с применением метода апертур), так и циклически (по глобальному опросу с заданной периодичностью).

При исчезновении канала передачи данных, функционирование системы протекает в автономном режиме, со сбором данных, для транслирования их на вышестоящий уровень принятия решения при восстановлении канала передачи данных.

#### 3.2. Пуск и останов системы.

Предусматривается автоматический пуск всех элементов системы при подаче питания. При этом очередность запуска функциональных узлов системы значения не имеет.

В системе не предусматривается никаких пользовательских настроек при пуске системы, кроме регистрации пользователя с соответствующими правами, путем ввода имени и пароля.

Функционирование системы предусматривается в безостановочном режиме, то есть останов системы, либо ее частей пользовательскими средствами не предусматривается. Вывод системы из работы осуществляется обслуживающим персоналом.

### 4. Основные технические решения.

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

##### 4.1.1. Требования к устройствам телемеханики:

4.1.1.1. Устройства телемеханики на момент согласования проектной документации должны иметь:

– свидетельства об утверждении типа СИ (допускается представление ссылок на утвержденные типы СИ в ФИФ ОЕИ ФГИС "Аршин") (см. приложение).

4.1.1.2. Устройства телемеханики на момент ввода в эксплуатацию должны иметь:

– свидетельства о поверке или оттиски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в ФИФ ОЕИ РСТ "Метрология").

4.1.2. Комплекс телемеханики реклоузера 6 кВ, представляет собой комплект оборудования, устанавливаемый в «Отсеке для размещения комплекта телемеханики», и обеспечивающий выполнение всех функций телемеханики.

4.1.3. Комплекс телемеханики реклоузера 6 кВ интегрируется в состав АСДУ энергорайона в качестве подсистемы нижнего уровня (уровень контролируемого пункта).

4.1.4. Взаимосвязь с оборудованием уровня диспетчерского пункта предусматривается с использованием технологий GPRS-Internet по протоколам в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

4.1.5. Для организации передачи данных по проводным каналам, в составе контроллера телемеханики присутствуют два свободных порта Ethernet 100/10 BaseTX.

4.1.6. В состав базового комплекта телемеханики входит оборудование, обеспечивающее выполнение всех функций телемеханики, электропитание устройств телемеханики, а также каналобразующая аппаратура для организации канала передачи данных по технологии GPRS-Internet.

4.1.7. Схема структурная комплекса технических средств телемеханики реклоузера 6 кВ представлена на чертеже ИКДС 0825.5874 С1.

#### 4.2. Структура телемеханики.

4.2.1. Для осуществления функций контроля и управления, а также функций передачи данных от реклоузера 6 кВ устанавливается комплект телемеханики «ТОPAZ КП RES.E2R4.GUES/5874», модуль телемеханики TOPAZ TM MTU5-1R-8DI-3DOC-3L-LV-Pr, модуль резервного питания TOPAZ RPS 24V0.5A-1M, производства ООО «ПиЭлСи Технолоджи» в «Отсек для размещения комплекта телемеханики». «Отсек для размещения комплекта телемеханики» поставляется и устанавливается совместно с реклоузером 6 кВ. Комплект, установленный в «Отсек для размещения комплекта телемеханики», осуществляет:

– Все функции телесигнализации, телеизмерений и телеуправления, включая первичную обработку сигналов, согласно описанию информационного обеспечения (см. ИКДС 0825.5874 П5);

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИКДС 0825.5874 П2

Лист

3

- Опрос терминала РЗА (АЛТЕЙ-01-220-4IT-4U-IO-RS-Arc-0.M), контролирующего состояние и параметры реклоузера, по протоколу МЭК 60870-5-101;
- Опрос счетчика электрической энергии (ТЕ 3000), контролирующего параметры реклоузера по протоколу СПОДЭС;
- Обмен информацией с верхним уровнем по технологии GPRS-Internet по протоколу в соответствии МЭК 60870-5-104 (либо МЭК 61850-8.1 MMS).

4.2.2. Все оборудование комплекса по климатическому диапазону соответствует группе С3 (по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001) с расширенным температурным диапазоном.

### 4.3. Функции системы телемеханики.

#### 4.3.1. Телеуправление.

Описание функции

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

Команды телеуправления коммутационным оборудованием сетевых объектов относятся к группе особо ответственных команд. Ввод команды телеуправления доступен только пользователям, зарегистрированным с правами диспетчера. Ввод команд телеуправления ограничивается требованием ввода пароля с целью определения полномочий лица, выполняющего операции.

При вводе команд ТУ, диспетчер обязан руководствоваться следующими инструкциями:

Все переключения на подстанциях должны выполняться в соответствии с инструкциями по производству переключений.

В момент включения выключателя необходимо следить за показаниями амперметров и ваттметров включаемого присоединения. При броске тока или мощности, указывающих на наличие короткого замыкания или несинхронное включение, в результате которого появился асинхронный режим, необходимо немедленно отключить выключатель, не дожидаясь отключения его действием релейной защиты.

Операцию переключения выключателя следует считать выполненной после поступления известительной информации, передаваемой в обратном направлении устройством ТС.

Одновременно разрешается выполнять операцию ТУ только одним выключателем. Каждая последующая операция должна выполняться после окончания предыдущей. Перед выполнением операции ТУ должны быть сквитированы все сигналы положения выключателей и аварийные сигналы, если они поступили в результате технологического нарушения на электроустановке. При наличии несквитированных сигналов положения выключателей команда ТУ не будет успешной.

Все команды телеуправления заносятся в журнал событий с фиксацией времени ввода команды и имени пользователя, зарегистрированного в системе.

В цепях отключения ячеек блокировок нет.

Описание работы устройств, реализующих функцию телеуправления

Использование комбинации электронного ключа и электромеханического реле в каналах управления, исключает возможность выдачи ложной команды ТУ при неисправности одного из элементов тракта, а также обеспечивает отсутствие дуги при коммутации и механический разрыв цепи в отключенном состоянии (рисунок 1).

Каналы управления гальванически изолированы и рассчитаны на коммутируемое напряжение  $\sim/=\pm 24...220$  В. Каналы управления ON (включения) и OFF (отключения) содержат два электромеханических реле (K1 и K2) соединенных последовательно с силовым электронным ключом (K3). Канал управления RF (разрешение фиксации) использует комбинацию одного электромеханического реле (K4) соединенного последовательно с силовым электронным ключом (K5).

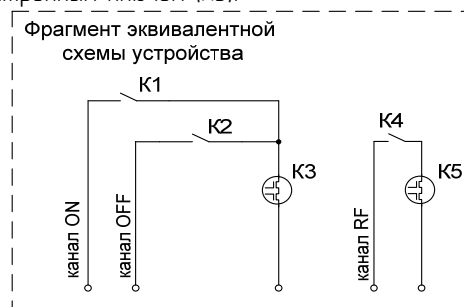


Рисунок 1.

При подаче любой команды ТУ в первую очередь происходит проверка каналов управления устройства (ON, OFF, RF), с исключением возможности выдачи управляющего воздействия на исполнительные цепи. При неисправности одного из элементов тракта, на верхний уровень выдается сообщение о неисправности. В случае

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИКДС 0825.5874 П2

Лист

4

если неисправность не обнаружена, команда управления продолжает выполняться.

По команде "включить", включаются электромеханические реле К1, следом с задержкой в 100 мс включается электронный ключ К3. Через установленное время, задаваемое при помощи программы «ТОPAZ HVD3 Конфигуратор» отключается электронный ключ К3 и с задержкой 150–200 мс отключаются электромеханическое реле К1.

По команде "отключить", включаются электромеханическое реле К4 и К2, следом с задержкой в 100 мс включаются электронный силовой ключ К5 и еще через 100 мс включается электронный силовой ключ К3. Через установленное время, задаваемое при помощи программы «ТОPAZ HVD3 Конфигуратор», отключаются оба электронных силовых ключа К3 и К5 и с задержкой в 150–200 мс отключаются электромеханические реле К2 и К4.

Устройство выполняет за один раз не более одной команды. В момент выполнения все остальные команды игнорируются.

В устройстве реализована функция защиты от случайного управляющего воздействия на объект. На внешний клеммник устройства выведен контакт EnRC. В нормальном положении на этот контакт должен быть подан потенциал +24 В, в этом случае телеуправление будет разрешено. Для запрета телеуправления необходимо снять потенциал +24 В с клеммы EnRC.

#### Алгоритм режима телеуправления

Телеуправление возможно при переключении ключа выбора управления в режим «Дистанция» и замкнутом ключе «Разрешение ТУ» (S1) из состава комплекта ТМ.

Сигнал телеуправления включением осуществляется путем подачи питания с модуля MTU5 (X6:ON) на вход терминала Алтей-01 (х6:4), отвечающий за включение выключателя (цепь управления 112).

Сигнал телеуправления отключением осуществляется путем подачи питания с модуля MTU5 (X6:OFF) на вход терминала Алтей-01 (х6:5), отвечающий за отключение выключателя (цепь управления 113).

#### 4.3.2. Телесигнализация.

В качестве датчиков ТС используются контактные группы, имеющие два состояния замкнут/разомкнут, выведенные на внешние клеммы ячеек или непосредственно на терминал релейной защиты и автоматики. Схема подключения датчиков ТС указана на схеме внешних соединений комплекта телемеханики в ячейке реклоузера см. ИКДС 0825.5874 С4.

#### 4.3.3. Телеизмерение.

Телеизмерение осуществляется посредством опроса счетчика электрической энергии по интерфейсу RS-485.

#### 4.3.4. Синхронизация времени.

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

Серверы доступа к данным (ТОPAZ DAS MX240) имеют возможность синхронизации времени с сервером точного времени из состава оборудования верхнего уровня по протоколу NTP, для чего в стандартный состав комплекта программного обеспечения включены соответствующие компоненты. При использовании оптоволоконных каналов связи, обеспечивается синхронизация времени с точностью 10мс.

ТОPAZ DAS MX240 является так же сервером точного времени для устройств телемеханики нижнего уровня, синхронизация которых осуществляется средствами протокола МЭК 60870-101.

#### 4.3.5. Функция учёта электроэнергии

Настоящим проектом предусматривается реализация функции интеллектуального учёта электроэнергии посредством опроса счётчика электроэнергии TE 3000, установленного в шкафу управления реклоузером по интерфейсу RS-485 в соответствии с СПОДЭС, а также информационного обмена с сервером АИИС КУЭ из состава ИБК АИИС КУЭ Энергоучёт-филиал ПАО «Россети Московский регион» по протоколу RTU-327.

Для осуществления связи с верхним уровнем Энергоучёт-филиал ПАО «Россети Московский регион» (при необходимости) применяется организованный беспроводной канал связи на базе технологии GSM/GPRS, что позволяет исключить дублирование оборудования, используемого для осуществления функций АИИС КУЭ и АСТУ.

Функции УСПД реализуются сервером доступа к данным (контроллером) TOPAZ IEC DAS MX240 E2R4 GSM-LTE (2Tx-4R). Сервер доступа к данным (контроллер) TOPAZ IEC DAS MX240 E2R4 GSM-LTE (2Tx-4R) соответствует требованиям СТО 34.01-5.1-010-2021 «Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования», и имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.33.004.A №64392.

Оборудование TOPAZ, применяемое в настоящем проекте, полностью совместимо с программным комплексом ИБК филиала Энергоучёт на базе Альфа ЦЕНТР «ООО «Эльстер Метроника», «Пирамида» (АО ГК «Системы и технологии»), а также «Пирамида-Сети», и имеет соответствующие Акты совместимости.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИКДС 0825.5874 П2	Лист
							5

## 5. Электропитание системы телемеханики.

### 5.1. Электропитание устройств телемеханики реклоузера.

5.1.1. Электропитание устройств телемеханики реклоузера осуществляется от трансформатора собственных нужд, установленного в реклоузере. Для питания комплекта ТМ предусмотрен двухполюсный автоматический выключатель SF1 (Автоматический выключатель 2P C2A).

Таблица 1. Электропотребление системы телемеханики

Наименование	Ток потребления, А	Кол-во	Суммарное потребление тока, А
Сервер доступа к данным (контроллер) TOPAZ IEC DAS MX240 E2R4 GSM-LTE (2Tx-4R)	0,4	1	0,4
Модуль телемеханики TOPAZ TM MTU5-1R-8DI-3DOС-3L-LV-Pr	0,2	1	0,2
Потребление системы телемеханики, А:			0,2

Для обеспечения необходимого времени автономного функционирования системы телемеханики, настоящим решением предусматривается применение ионисторного накопителя электроэнергии – модуля резервного питания TOPAZ RPS 24V0.5A-1M. Указанный модуль обеспечивает функционирование в требуемых климатических условиях. В соответствии с рис. 2 «График зависимости времени работы (в секундах) от величины тока нагрузки (в амперах)» для нагрузки системы телемеханики ( $I=0,6$  А), модуль обеспечивает не менее 40 секунд работы комплекса телемеханики в режиме аварии электропитания комплекса, что обеспечивает возможность формирования сигналов о состоянии контролируемого оборудования в момент пропадания электропитания комплекса.

Предусматривается автоматический пуск всех элементов системы при подаче питания.

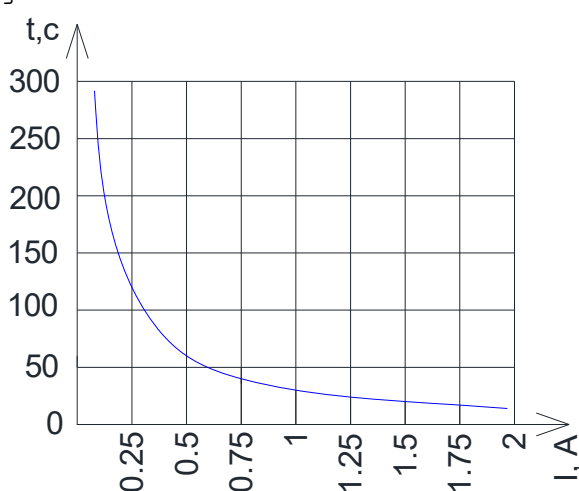
Технические характеристики модуля резервного питания TOPAZ RPS 24V0.5A-1M.

Модуль предназначен для поддержания электропитания нагрузки постоянного тока напряжением 24В при кратковременном пропадании внешнего электропитания, а также для корректного завершения работы устройств при полном отключении внешнего электропитания.

Модуль работает по принципу накопления энергии в электрическом поле ионисторов при работе в буферном режиме. Расчетная энергетическая емкость элементов модуля составляет 0,72 кДж.

Номинальная мощность нагрузки – от 0 до 48 Вт (0–2 А). Время бесперебойной работы устройств от модуля при отключении внешнего электропитания зависит от величины нагрузки и определяется соотношением:  $t=Q/P_n$ , где  $t$  – время работы,  $Q$  – энергетическая емкость элементов,  $P_n$  – мощность нагрузки.

График зависимости времени работы (в секундах) от величины тока нагрузки (в амперах), приведен на рисунке 2.



I нагрузки, А	t, с
0,25	120
0,5	60
0,75	40
1	30
1,25	24
1,5	20
1,75	17

Рис. 2. График зависимости времени работы (в секундах) от величины тока нагрузки (в амперах)

### 5.2. Выбор кабеля питания системы ТМ.

По условию длительно допустимого тока:

Для обеспечения питания системы ТМ используется блок питания PW220/24V50W, производства ООО «ПиЭлСи Технолоджи». Номинальные значения входных параметров блока питания:  $U_{ном} = 220$  VAC,  $P_{ном} = 50$  Вт.

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ИКДС 0825.5874 П2

Лист

6



Номинальный ток питания системы телемеханики  $I = 0,1 \text{ A}$ .

В соответствии с табл. 1.3.4 ПУЭ для протекания тока  $I = 0,1 \text{ A}$  достаточно сечение проводника  $0,5 \text{ мм}^2$ .

**По условию механической прочности:**

Для меди жилы кабеля для присоединения под винт к зажимам панелей должны иметь сечение не менее  $1,5 \text{ мм}^2$  (п.п. 3.4.4. ПУЭ).

**По условию нагрева:**

При проверке на нагрев принимается получасовой максимум тока, наибольший из средних получасовых токов данного элемента сети.

Допустимый длительный ток для проводов в поливинилхлоридной изоляции сечением  $1,5 \text{ мм}^2$  равен  $23 \text{ A}$  (табл. 1.3.4 ПУЭ) Для проводов вторичных цепей при прокладке в лотках и коробах снижающие коэффициенты не вводятся.

Таким образом, приняв сечение нулевого проводника N и защитного проводника PE равным сечению фазного проводника, для питания системы телемеханики выбираем провод в поливинилхлоридной изоляции ВВГнг-LS  $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ .

### 5.3. Выбор автоматических выключателей для системы телемеханики.

**5.3.1.** Автоматический выключатель из состава телемеханики выбирается исходя из рекомендации производителя блоков питания.

Для питания комплекта ТМ в отсеке для размещения ТМ устанавливается двухполюсный автоматический выключатель SF1 (Автоматический выключатель С2А, имеющий характеристику «С», номинальный ток  $I_{ном} = 2 \text{ A}$ , и максимальную отключающую способность  $I_{cu} = 4,5 \text{ kA}$ ).

## 6. Заземление технических средств.

**6.1.** Все внешние элементы технических средств АСУ, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и «Правилами устройства электроустановок».

**6.2.** Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и нормальной работы системы телемеханики, выполняется рабочее заземление устройств этой систем.

**6.3.** Рабочее заземление осуществляется присоединением рабочих (схемных) точек заземления устройств (кронштейн крепления к DIN-рейке) кратчайшим путем к зажимам защитного заземления панелей (шкафов) и корпусов устройств (заземленная DIN-рейка в отсеке для размещения ТМ).

**6.4.** Заземление территориально рассредоточенных технических средств ПТК должно выполняться по месту их установки.

## 7. Обеспечение информационной безопасности в системах автоматизации на объектах распределительной сети ПАО «Россети Московский регион»

### 7.1. Концепция обеспечения информационной безопасности

В целях обеспечения информационной безопасности объекта и системы АСДУ филиала в целом, предусматривается комплекс организационных и технических мер, направленных на поддержание системы телемеханики Объекта в составе многоуровневой АСТУ в штатном режиме, при котором обеспечивается выполнение целевых функций в условиях воздействия угроз безопасности информации, а также на снижение рисков незаконного вмешательства в процессы их функционирования.

Информационная безопасность технических средств телемеханики объектов распределительных сетей и АСТУ ПАО «Россети Московский регион» в целом, обеспечивается следующими организационными и техническими мероприятиями:

— Организационные мероприятия по ограничению и контролю доступа на объекты предприятия. На всех РП ПАО «Россети Московский регион» установлен закрытый режим. Доступ в помещения, где установлены технические средства, разрешен только оперативному персоналу ПАО «Россети Московский регион». Доступ подрядных организаций возможен только по предварительной письменной заявке, которая в обязательном порядке проходит согласования служб, обеспечивающих безопасность ПАО «Россети Московский регион»;

— Технические мероприятия по обеспечению безопасности сети передачи данных, включая изоляцию технологической сети от сетей общего пользования, в том числе с использованием криптографической защиты (шифрование) каналов связи, а также обеспечение безопасности периметра сети, а также Мероприятия по изоляции трафика различных систем в технологической сети.

— Технические мероприятия по обеспечению информационной безопасности технических средств систем, включая реализацию механизмов защиты, контроля и ограничения доступа.

— Регулярные мероприятия по защите рабочих станций и серверов системы, включая мероприятия по формированию резервных копий баз данных и программного обеспечения;

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИКС 0825.5874 П2	Лист
							7

- Регулярные мероприятия по мониторингу информационных систем.

Комплекс обеспечения информационной безопасности (КОИБ) ПАО «Россети Московский регион» состоит из следующих подсистем:

- подсистемы антивирусной защиты;
- подсистемы межсетевого экранирования и криптографической защиты;
- подсистема анализа сетевого трафика и обнаружение компьютерных атак;
- подсистемы мониторинга информационной безопасности;
- подсистема управления доступом;
- подсистема анализа уязвимостей;
- подсистема контроля мониторинга каналов связи.

## 7.2. Технические решения по обеспечению информационной безопасности объекта

Проектируемая система автоматизации (система телемеханики и учета) интегрируется в систему КОИБ ПАО «Россети Московский регион» в качестве локального сегмента.

В системах телемеханики предусмотрены следующие мероприятия по защите, контролю и ограничению доступа по всем применяемым средствам и протоколам информационного обмена, удаленного и локального мониторинга, конфигурирования и управления:

- Требования по защите обеспечиваются комплексом средств защиты информации, прошедших проверку на соответствие требованиям, которые могут быть предъявлены к таким средствам регулирующими органами — ФСБ России и ФСТЭК России. Выполнение данного требования подтверждается прилагаемыми лицензиями и сертификатами (см. приложения)
- Предусматривается интеграция в подсистему мониторинга информационной безопасности (MaxPatrol SIEM), расположенной в ЦУС.
- Предусматривается изоляция трафика технологических подсистем путем организации виртуальных подсетей в составе технологической сети передачи данных.
- Операции доступа к системе, данным и для изменения конфигурационной информации возможны только после удачного прохождения процедур идентификации и аутентификации. Средства контроля и доступа ограничивают длительность сессии для удаленного и локального доступа;
- Длина пароля должна составлять не менее 12 символов.
- Использование для удаленного мониторинга только защищенных сервисов с обязательным ограничением и контролем доступа.
- Отключение всех неиспользуемых сервисов операционной системы.
- Отключение всех неиспользуемых портов и интерфейсов.

Техническая реализация указанных мер предусматривает использование специальных технических средств – шлюзов безопасности, отвечающих все вышеописанным требованиям (включая требования ФСТЭК и ФСБ).

В соответствии с настоящими решениями устройство TOPAZ MX 240, применяемое в качестве основного сервера автоматизированной системы объекта, объединяет в себе следующие функции:

- Устройство сбора и передачи данных (УСПД);
- Сервер (контроллер) телемеханики с функциями ССПИ;
- Шлюз информационной безопасности.

Мероприятия, предусмотренные настоящими решениями, предусматривают использование специализированного программного обеспечения, выполняющего функции межсетевого экранирования, маршрутизации и криптографической защиты передаваемых данных. Предусматривается установка следующего программно-технического комплекса телемеханики, автоматики, АСУ ТП диспетчеризации и телекоммуникаций TOPAZ "Комплект информационной безопасности TOPAZ Gateway", которое состоит из следующих компонентов со соответствующими основными функциями.

- ПО TOPAZ А/Г-Д-SubSec – комплект программного обеспечения, реализующий функции информационной безопасности: брандмауэр уровня приложений (tsp-wrappers), Контроль целостности системы (afick), аудит безопасности системы (audit)
- ПО TOPAZ А/Г-Д-Rout – программное обеспечение, реализующие настройку и взаимодействие устройств с ДП через криптозащищенный канал.
- ПО ViPNet 4U Client for Linux (KC2), P20 (Infotecs) – предназначен для защиты каналов связи при

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИКДС 0825.5874 П2	Лист
							8

подключении к защищенным с использованием технологии ViPNet ресурсам, обеспечивает защиту информации при ее передаче через открытые каналы связи.

В процессе выполнения пусконаладочных работ, должны быть выполнены активация и настройка указанного ПО, встроенных механизмов обеспечения информационной безопасности операционной системы сервера доступа к данным (контроллера), средств мониторинга событий информационной безопасности, а также средств расширения безопасности для протоколов обмена данными и средств диагностики и удаленного доступа.

### 7.3. Решение по защите каналов связи

Решение по криптографической защите каналов связи и межсетевого экранирования реализуется на базе сервера телемеханики и УСПД с функциями шлюза безопасности «ТОPAZ IEC DAS».

Для защиты каналов связи используется криптографические средства защиты в составе шлюза безопасности ПАК TOPAZ IEC DAS 240 CybSec Gateway E2R4 с СКЗИ «ViPNet Client 4» для обеспечения совместимости с существующим техническим решением применяемом у Заказчика на основе Программно-аппаратного комплекса (ПАК) ViPNet Coordinator HW 4 1000, предназначенного для построения виртуальной сети ViPNet и обеспечения безопасной передачи данных между её защищенными сегментами, а также фильтрации IP-трафика.

Основные функции шлюза безопасности обеспечивают:

- возможность построения защищенной VPN-сети и криптографической защиты информации, передаваемой с использованием стека протоколов TCP/IP, в произвольной телекоммуникационной инфраструктуре IP-сетей, включая сеть связи общего пользования;
- создание защищенных каналов посредством шифрования IP-трафика защищаемого сетевого узла и передачи этого IP-трафика на другие защищенные сетевые узлы или VPN-шлюзы;
- шифрование IP-пакетов;
- выработку имитовставки для IP-пакетов;
- постоянный контроль за состоянием служб и ведение статистики использования системных ресурсов;
- информирование о событиях сбоев служб;
- обнаружение факта сбоя службы и осуществление последующих попыток восстановления работоспособности службы;
- выполнение набора функций в соответствии с поставляемой вместе с изделием лицензией. СКЗИ имеет действующий сертификат ФСБ.

Подсистема осуществляет контроль трафика между разными зонами и выполняет следующие основные функции:

- сегментирование и разделение сетей;
- защита периметра информационной системы (далее — ИС);
- пакетной фильтрации трафика;
- статической и динамической трансляции сетевых адресов;
- поддержку Stateful Packet Inspection;
- организация DMZ зон;
- разделение сетевых потоков;
- балансировка нагрузки.

Функции МСЭ выполняет шлюз безопасности системы телемеханики ПАК TOPAZ MX240 с поддержкой функций МСЭ. Схема организации защищенного канала приведена на рисунке 3.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИКДС 0825.5874 П2			9

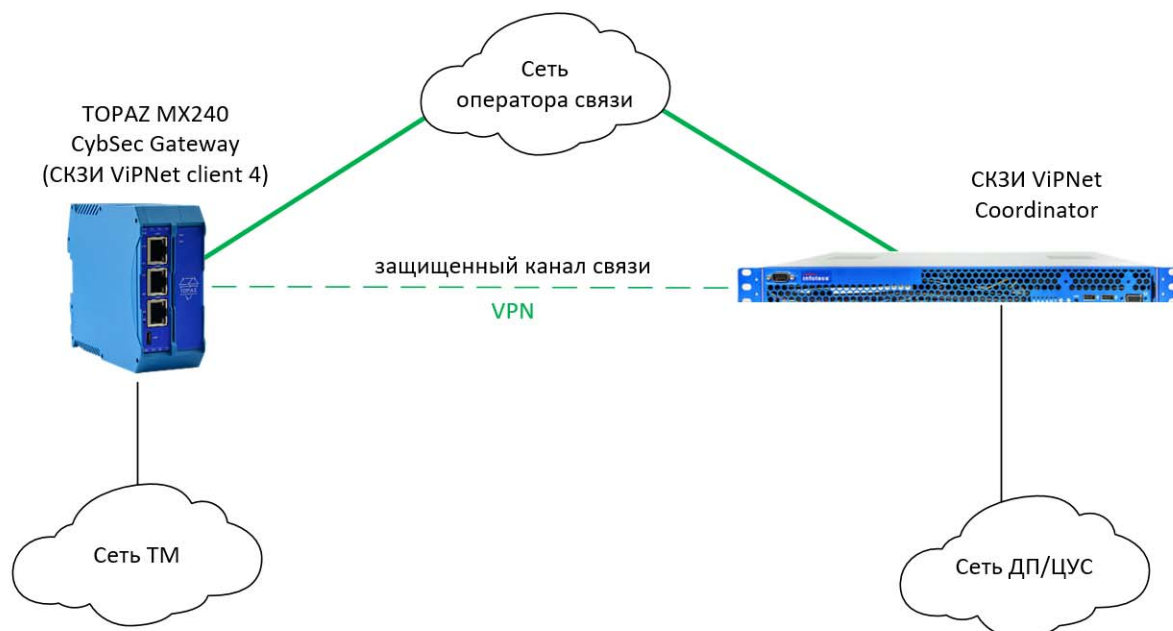


Рисунок 3. Организация защищенного канала передачи данных

Настройка разрешающих правил на МСЭ осуществляется согласно матрицы сетевого взаимодействия. По умолчанию применяется правило «Запрещено все, что не разрешено». В случае технической возможности, при наступлении событий информационной безопасности, они от устройств передаются по syslog в существующую систему верхнего уровня типа SIEM. Администрирование МСЭ осуществляется через выделенный сетевой порт. Протоколы/порты уточняются на стадии внедрения.

Компонент отправитель	Компонент назначения	Протокол/порт	Описание
Сервер телемеханики осн.	Централизованная система управления сетями	Tcp:2404	Взаимодействие с системой управления ТМ
Сервер телемеханики осн. syslog	Сервер SIEM	Udp:514	Отправка событий
Сервер телемеханики рез.	Централизованная система управления сетями	Tcp:2404	Взаимодействие с системой управления ТМ
Сервер телемеханики рез. syslog	Сервер SIEM	Udp:514	Отправка событий
Терминал(ы) РЗА	Сервер SIEM	Udp:514	Отправка событий
Администратор ИБ	МСЭ	Tcp:10222	Администрирование МСЭ
Администратор ИБ	СОВ	TCP:10443,10223	Администрирование СОВ
Криптошлюз	Сервер SIEM	Udp:514	Отправка событий
Криптошлюз	Криптошлюз ДП Infotecs Hw 1000	Udp:55777	Организация канала связи с ДП/ЦУС
Компьютер	Сервер SIEM	Udp:514	Отправка событий

Построенная в соответствии с указанными решениями система автоматизации объекта распределительной сети соответствует 3-ей категории значимости согласно приказа ФСТЭК России от 29 декабря 2017 г. №239 (в последних редакциях) и уровню 1Г согласно требований РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа».

Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации». Средства защиты информации системы соответствуют 6-му уровню доверия в соответствии с требованиями Приказа ФСТЭК России от 2 июня 2020 г. N 76 «Об утверждении Требований по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к СЗИ и СОБИТ».

С учетом категории значимости проектируемого объекта, в соответствии с требованиями п.23 Приказа ФСТЭК №239, определен следующий базовый набор мер защиты информации:

ИАФ.0, ИАФ.1, ИАФ.2, ИАФ.3, ИАФ.4, ИАФ.5, ИАФ.7, УПД.0, УПД.1, УПД.2, УПД.4, УПД.5, УПД.6, УПД.10, УПД.11, УПД.13, УПД.14, ЗНИ.0, ЗНИ.1, ЗНИ.2, ЗНИ.5, ЗНИ.7, ЗНИ.8, АУД.0, АУД.1, АУД.2, АУД.3, АУД.4, АУД.6, АУД.7, АУД.8, АУД.10, АВЗ.0, АВЗ.1, АВЗ.2, АВЗ.4, ОЦЛ.0, ОЦЛ.1, ОДТ.0, ОДТ.4, ОДТ.5, ОДТ.6, ОДТ.8, ЗТС.0, ЗТС.2, ЗТС.3, ЗТС.4, ЗТС.5, ЗИС.0, ЗИС.1, ЗИС.2, ЗИС.3, ЗИС.5, ЗИС.6, ЗИС.8, ЗИС.19, ЗИС.20, ЗИС.21, ЗИС.32, ЗИС.34, ЗИС.35, ЗИС.38, ЗИС.39, ИНЦ.0, ИНЦ.1, ИНЦ.2, ИНЦ.3, ИНЦ.4, ИНЦ.5, ИНЦ.6, УКФ.0, УКФ.2, УКФ.3, ОПО.0, ОПО.1, ОПО.2, ОПО.3, ОПО.4, ПЛН.0, ПЛН.1, ПЛН.2, ДНС.0, ДНС.1, ДНС.2, ДНС.5, ДНС.6, ИПО.0, ИПО.1, ИПО.2, ИПО.4.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИКДС 0825.5874 П2	Лист 10
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------	---------

В соответствии с п.23 Приказа ФСТЭК №239 при выборе мер защиты информации для их реализации в автоматизированной системе управления предусмотрено исключение из базового набора мер защиты информации мер, непосредственно связанных с технологиями, не используемыми в данной системе или на данном уровне.

Итоговый адаптированный набор мер защиты информации для ТП представлен в табл.

	Усл. Обознач.	Наименование мер защиты	Реализация
		<b>Идентификация и аутентификация (ИАФ)</b>	
1	ИАФ.0	Разработка политики идентификации и аутентификации	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов
2	ИАФ.1	Идентификация и аутентификация пользователей и иницируемых ими процессов	Реализуется на уровне подсистемы идентификации и аутентификации ОС контроллеров «ТОРАЗ». Идентификация пользователей (в т.ч. администраторов) осуществляется по идентификаторам (именам учетных записей). Аутентификация пользователей осуществляется по паролям.
3	ИАФ.2	Идентификация и аутентификация устройств	Реализуется настройками контроллера ТОРАЗ путем идентификации и контроля подключаемых устройств и возможности блокирования подключения не доверенных устройств.
4	ИАФ.3	Управление идентификаторами	Реализуется на уровне подсистемы идентификации и аутентификации ОС контроллеров телемеханики ТОРАЗ (ОС на базе Linux).
5	ИАФ.4	Управление средствами аутентификации	
6	ИАФ.5	Идентификация и аутентификация внешних пользователей	
7	ИАФ.7	Защита аутентификационной информации при передаче	Реализуется функциями ОС контроллеров ТОРАЗ, которые осуществляют защиту аутентификационной информации в процессе ее ввода для аутентификации от возможного использования лицами, не имеющими на это полномочий. Защита обратной связи «система – субъект доступа» в процессе аутентификации обеспечивается исключением отображения для пользователя действительного значения аутентификационной информации и (или) количества вводимых пользователем символов аутентификационной информации. Вводимые символы пароля отображаются условными знаками «*».
		<b>Управление доступом (УПД)</b>	
8	УПД.0	Разработка политики управления доступом	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион»
9	УПД.1	Управление учетными записями пользователей	Реализуется на уровне подсистемы управления доступом ОС контроллера ТОРАЗ (ОС на базе Linux).
10	УПД.2	Реализация политик управления доступа	
11	УПД.4	Разделение полномочий (ролей) пользователей	
12	УПД.5	Назначение минимально необходимых прав и привилегий	
13	УПД.6	Ограничение неуспешных попыток доступа в информационную (автоматизированную) систему	
14	УПД.10	Блокирование сеанса доступа пользователя при неактивности	
15	УПД.11	Управление действиями пользователей до идентификации и аутентификации	
16	УПД.13	Реализация защищенного удаленного доступа	
17	УПД.14	Контроль доступа из внешних информационных (автоматизированных) систем	Организация возможности доступа из внешних информационных (автоматизированных) систем осуществляется только через уровень ДП. В ТП осуществляется настройка правил доступа встроенного МСЭ контроллера ТОРАЗ.
		<b>Защита машинных носителей информации (ЗНИ)</b>	
18	ЗНИ.0	Разработка политики защиты машинных носителей информации	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион»
19	ЗНИ.1	Учет машинных носителей информации	
20	ЗНИ.2	Управление физическим доступом к машинным носителям информации	
21	ЗНИ.5	Контроль использования интерфейсов ввода (вывода) информации на машинные носители информации	Реализация требований достигается путем ограничения доступа (в том числе физического) к портам ввода-вывода.
22	ЗНИ.7	Контроль подключения машинных носителей информации	
23	ЗНИ.8	Уничтожение (стирание) информации на машинных носителях информации	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский

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

Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ИКДС 0825.5874 П2

Лист

11

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

	Усл. Обознач.	Наименование мер защиты	Реализация
			регион»
		<b>Аудит безопасности (АУД)</b>	
24	АУД.0	Разработка политики аудита безопасности	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион»
25	АУД.1	Инвентаризация информационных ресурсов	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион» Возможность отправки данных по протоколу syslog в SIEM ArcSightManager (Logger) в ДП для проведения инвентаризации. Выявление новых устройств подсистемой анализа защищенности.
26	АУД.2	Анализ уязвимостей и их устранение	Реализуется подсистемой анализа защищенности на вышестоящем уровне
27	АУД.3	Генерирование временных меток и (или) синхронизация системного времени	Использование в контроллере ТОРАЗ надежных меток времени посредством протоколов NTP и PTP с использованием служб ntpd и rtpd соответственно.
28	АУД.4	Регистрация событий безопасности	Настройка локального хранения журнала событий на ПЛК ТОРАЗ с возможностью отправки по протоколу syslog в SIEM ArcSightManager (Logger).
29	АУД.6	Защита информации о событиях безопасности	Реализуется в контроллере ТОРАЗ путем защиты хранимых записей аудита от несанкционированного удаления. ОС контроллера ТОРАЗ предотвращает модификацию хранимых записей аудита в журнале аудита. Доступ к журналу безопасности доступен только администратору.
30	АУД.7	Мониторинг событий безопасности	Реализуется функцией ОС контроллера ТОРАЗ, которая предоставляет администратору возможность просмотра всей информации о записях аудита.
31	АУД.8	Реагирование на сбои при регистрации событий безопасности	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион» и использованием SIEM ArcSightManager (Logger), в которую отправляются данные с устройств соответствующих уровней.
32	АУД.10	Проведение внутренних аудитов	
		<b>Обеспечение целостности (ОЦ/И)</b>	
33	ОЦ.1.0	Разработка политики обеспечения целостности	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион»
34	ОЦ.1.1	Контроль целостности программного обеспечения	Реализуется функцией ОС ПЛК ТОРАЗ, контролирующей программные и информационные объекты загружаемой операционной системы (файлы и каталоги) на наличие изменений содержимого объектов, изменений перечня существующих объектов. Операция проверки целостности хранимых данных может осуществляться по запросу администратора либо в заданный администратором с использованием системного планировщика момент времени
		<b>Обеспечение доступности (ОДТ)</b>	
35	ОДТ.0	Разработка политики обеспечения доступности	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион»
36	ОДТ.4	Резервное копирование информации	Реализуется путем выполнения внутренних регламентных процедур резервного копирования конфигурации контроллера ТОРАЗ и обрабатываемой информации на диспетчерском пункте.
37	ОДТ.5	Обеспечение возможности восстановления информации	Реализуется путем выполнения внутренних регламентных процедур резервного копирования конфигурации контроллера ТОРАЗ и обрабатываемой информации на диспетчерском пункте.
38	ОДТ.6	Обеспечение возможности восстановления программного обеспечения при нештатных ситуациях	Реализуется путем выполнения внутренних регламентных процедур восстановления из резервных копий конфигурации контроллера ТОРАЗ и используемого программного обеспечения.
39	ОДТ.8	Контроль предоставляемых вычислительных ресурсов и каналов связи	Реализуется в рамках процедур приемки системы в эксплуатацию и (или) в рамках технического обслуживания.
		<b>Защита технических средств (ЗТС)</b>	
40	ЗТС.0	Разработка политики защиты технических средств и систем	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион», Распоряжения ПАО «Россети» от 12.02.2015 №71-р.

	Усл. Обознач.	Наименование мер защиты	Реализация
41	ЗТС.2	Организация контролируемой зоны	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион», Распоряжения ПАО «Россети» от 12.02.2015 №71-р., обеспечением физических мер защиты, организации пропускного и внутриобъектового режима, использованием замков на электротехнических шкафах, боксах и т.п.
42	ЗТС.3	Управление физическим доступом	
43	ЗТС.4	Размещение устройств вывода (отображения) информации, исключающее ее несанкционированный просмотр	
44	ЗТС.5	Защита от внешних воздействий	
45	ЗИС.0	Разработка политики защиты информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион»
46	ЗИС.1	Разделение функций по управлению (администрированию) информационной (автоматизированной) системой с иными функциями	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион», а также функциями ОС и ПО TOPAZ по разделению функций пользователей и администраторов.
47	ЗИС.2	Защита периметра информационной (автоматизированной) системы	Реализуется функцией МСЭ контроллера TOPAZ.
48	ЗИС.3	Эшелонированная защита информационной (автоматизированной) системы	Реализуется сегментированием сети по технологии VLAN, функцией МСЭ контроллера TOPAZ.
49	ЗИС.5	Организация демилитаризованной зоны	Реализуется функцией МСЭ ПЛК TOPAZ.
50	ЗИС.6	Управление сетевыми потоками	Реализуется функцией МСЭ ПЛК TOPAZ.
51	ЗИС.8	Скрытие архитектуры и конфигурации информационной (автоматизированной) системы	Реализуется функцией МСЭ ПЛК TOPAZ.
52	ЗИС.19	Защита информации при ее передаче по каналам связи	Реализуется подсистемой криптографической защиты каналов связи на базе программируемых логических контроллеров с функциями шлюза безопасности TOPAZ (СКЗИ «VIPNet Client 4»)
53	ЗИС.20	Обеспечение доверенных канала, маршрута	
54	ЗИС.21	Запрет несанкционированной удаленной активации периферийных устройств	Реализуется путем ограничения сетевого взаимодействия перечнем необходимых IP-адресов и портов, а также настройкой периферийных устройств.
55	ЗИС.32	Защита беспроводных соединений	Реализуется подсистемой криптографической защиты каналов связи на базе программируемых логических контроллеров с функциями шлюза безопасности TOPAZ (СКЗИ «VIPNet Client 4»)
56	ЗИС.34	Защита от угроз отказа в обслуживании (DOS, DDOS-атак)	Реализуется функцией МСЭ контроллера TOPAZ.
57	ЗИС.35	Управление сетевыми соединениями	Реализуется функцией МСЭ контроллера TOPAZ.
		Управление обновлениями программного обеспечения (ОПО)	
58	ОПО.0	Разработка политики управления обновлениями программного обеспечения	Реализуется путем выполнения положений внутренних руководящих документов ПАО «Россети Московский регион», а также технической поддержки эксплуатируемого программного обеспечения
59	ОПО.1	Поиск, получение обновлений программного обеспечения от доверенного источника	
60	ОПО.2	Контроль целостности обновлений программного обеспечения	
61	ОПО.3	Тестирование обновлений программного обеспечения	
62	ОПО.4	Установка обновлений программного обеспечения	

Разрабатываемая КОИБ отвечает следующим требованиям:

- Требованиям Федерального закона №187-ФЗ от 26.07.2017 г. и его подзаконных актов;
- Требованиям Приказа Министерства энергетики РФ от 6 ноября 2018 г. № 1015 "Об утверждении требований в отношении базовых (обязательных) функций и информационной безопасности объектов электроэнергетики при создании и последующей эксплуатации на территории Российской Федерации систем удаленного мониторинга и диагностики энергетического оборудования";
- Требованиям, утвержденным Приказами ФСТЭК России № 239, 235, 31 (в зависимости от результатов категорирования в соответствии с Правилами категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 8 февраля 2018 г. N 127).

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИКДС 0825.5874 П2

Лист

13





## 1. Состав информационного обеспечения

Настоящим разделом описывается объем и структура телеинформации от реклаузера, передаваемой на вышестоящий уровень. Данный раздел содержит необходимые сведения для формирования структуры базы данных на пункте управления.

## 2. Организация информационного обеспечения

Информационное обеспечение системы телемеханики реклоузера строится по принципу автоматического поступления в базу данных сигналов, сформированных устройствами нижнего уровня. Формирование баз данных устройствами верхнего уровня в настоящем проекте не рассматривается.

### 3. Организация сбора и передачи информации

Источниками сигналов и данных в системе являются устройства телемеханики, контролирующее состояние силового оборудования реклоузера.

Формирование дискретных сигналов осуществляется циклически, посредством процедуры «общий опрос», а так же спорадически, при изменении состояния контролируемого оборудования с присваиванием метки времени наступления события. Трансляция сигналов на верхний уровень осуществляется без обработки сигналов.

Аналоговые сигналы формируются в системе телемеханики циклически, посредством процедуры «общий опрос». Аналоговые сигналы передаются на верхний уровень без обработки. На верхнем уровне SCADA-системы настраиваются таблицы привязки сигналов. В базу данных заносится значение сигнала с указанием времени возникновения сигнала. Команда «общий опрос» инициализируется при старте и периодически в соответствии с параметром настройки протокола обмена.

#### 4. Состав и структура информационного обмена с контролируруемыми пунктами.

Структура данных телемеханики реклоузера представлена в виде таблиц телесигналов и телеуправлений.

В таблицах приведен полный перечень сигналов с подстанции с привязкой к устройству телемеханики нижнего уровня, осуществляющему контроль данного параметра. В таблице приведены так же все сведения, необходимые для проведения пуско-наладочных работ на уровне контролируемого пункта, включая МЭК-адрес и Modbus-адрес сигнала и адрес сигнала в базе текущих параметров сервера доступна к данным.

Таблица сигналов строится с учетом наибольшего количества сигналов, которые обеспечивают предусмотренные проектом устройств телемеханики. Для каждого не задействованного входа устройств телемеханики предусмотрен резерв в базе параметров.

Подп. и дата					
Инв. № докл.					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИКС 0825.5874 П5					Лист
					2

# Таблица сигналов для реклоузера

Таблица 4.1. Телесигнализация

№	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование	Модуль (адрес)	Канал	Формат кадра	МЭК-104адр.
1.	6	Высоковольтный выключатель включен (ВВ)	MTU5 (101)	DI1	1 и 30	1
2.	6	Высоковольтный выключатель отключен (ВО)	MTU5 (101)	DI2	1 и 30	2
3.	6	Неисправность питания ТМ (ОП)	MTU5 (101)	DI3	1 и 30	3
4.	6	Автоматы оперативных цепей отключены (ОЦ)	MTU5 (101)	DI4	1 и 30	4
5.	6	Положение ключа Местное/Дистанционное (МД)	MTU5 (101)	DI5	1 и 30	5
6.	6	Двери реклоузера открыты (Двери)	MTU5 (101)	DI6	1 и 30	6
7.	6	Дверь шкафа ТМ открыта	MTU5 (101)	DI7	1 и 30	7
8.	6	ТУ запрещено на объекте (ТУ)	MTU5 (101)	EnRC	1 и 30	8
9.	6	Неисправность РЗА (РЗА1)	Алмей-01	RS-485	1 и 30	9
10.	6	Срабатывание РЗА (РЗА2)	Алмей-01	RS-485	1 и 30	10
11.	6	Аварийная сигнализация (РЗА3)	Алмей-01	RS-485	1 и 30	11
12.	6	Неисправность выключателя (НВ)	Алмей-01	RS-485	1 и 30	12
13.	6	Связь с модулем ТМ	E2R4	RS-485	1 и 30	13
14.	6	Связь с терминалом РЗА	E2R4	RS-485	1 и 30	14
15.	6	Связь со счетчиком ЭЭ	E2R4	RS-485	1 и 30	15

Таблица 4.2. Телеуправление

№	Наименование сигнала	Модуль	Канал	Формат кадра	МЭК-104адр.
1	Включить ВВК 6кВ	MTU3 (A2)	ON	45	50001
2	Отключить ВВК 6кВ	MTU3 (A2)	OFF	45	

Таблица 4.3. Телеизмерение

№	Наименование сигнала	Модуль	Формат кадра	МЭК-104адр.
1	Ua 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10001
2	Ub 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10002
3	Uc 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10003
4	Ia 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10004
5	Ib 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10005
6	Ic 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10006
7	Pсум 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10007
8	Qсум 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10008
9	Sсум 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10009
10	Uab 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10010
11	Ubc 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10011
12	Uca 6кВ	Счетчик ЭЭ TE3000	13 и 36	10012


Примечание:

Объем телеинформации может быть скорректирован на этапе монтажных и пусконаладочных работ, исходя из фактического состояния и возможностей первичного контролируемого оборудования.

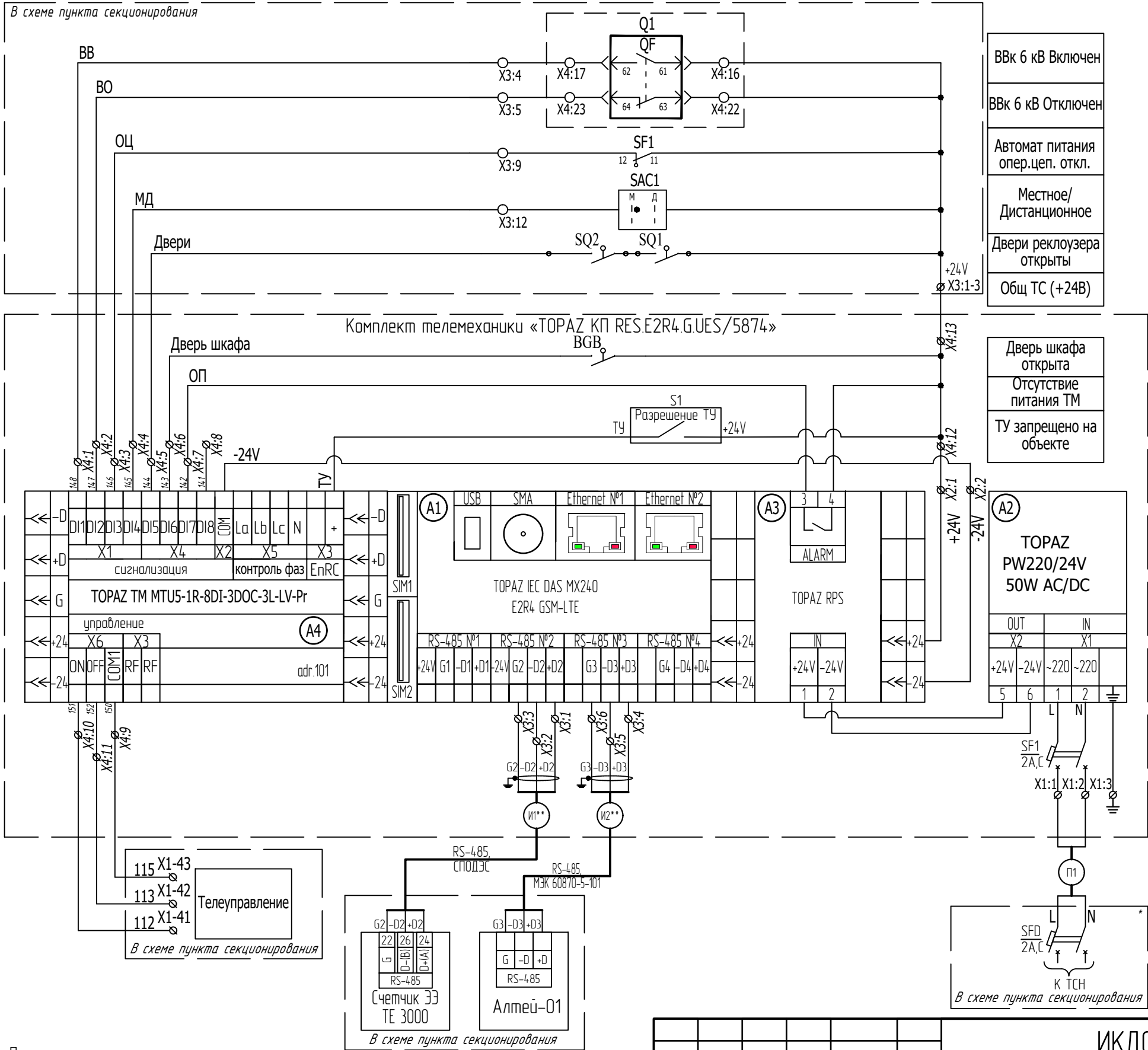
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

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

Обозначение	Данные кабеля	Кол. Пров.	Длина кабеля(м)	Откуда идёт	Куда идёт
И1	КИПЭВнз-LS (4x2x0,6)	8	3	Комплект телемеханики	Шкаф управления реклоузером. Счетчик ЭЭ ТЕ 3000
И2	КИПЭВнз-LS (4x2x0,6)	8	3	Комплект телемеханики	Шкаф управления реклоузером. Алтей-01
П1	ВВГнз (А) — LS 3x1,5	3	3	Комплект телемеханики	Шкаф управления реклоузером. К автомату ОЦ

						ИКДС 0825.5874 КЖ		
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Дунаев					Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3		
Пров.	Кутянин					Кабельный журнал		
						Стадия	Лист	Листов
						РД	1	1
						ООО «ИТ Компания Д-Системс»		

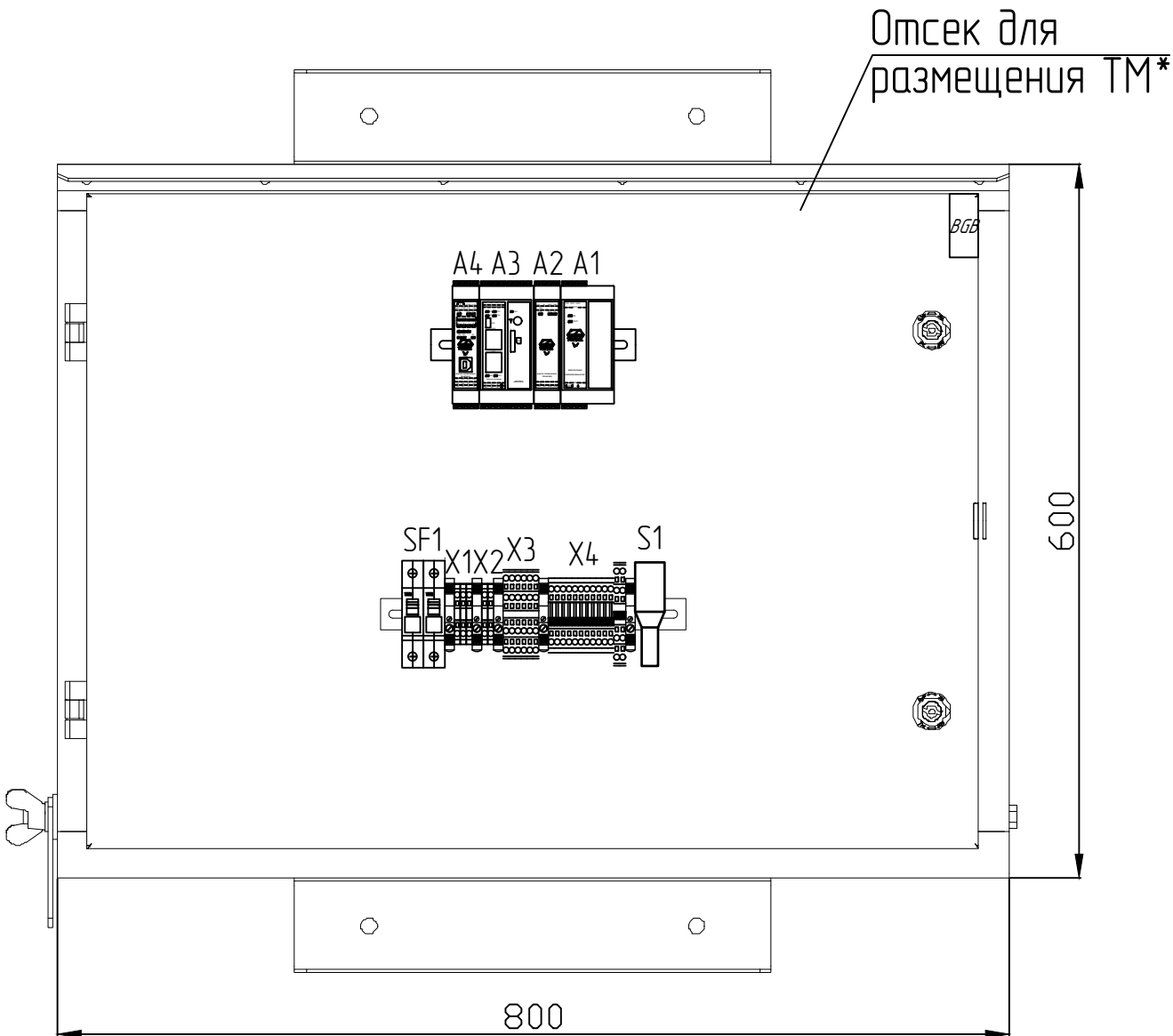




Примечание:  
\* Питание комплекта телемеханики осуществляется от автомата оперативных цепей.

ИКДС 0825.5874 С4					
«Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупова», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Дунаев				
Провер.	Кутянин				
Устройства системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3				Стадия	Лист
				РД	1
Схема внутренних соединений комплекта телемеханики «ТОPEX КП RESE2R4.GUES/5874»				ООО «ИТ Компания Д-Системс»	



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



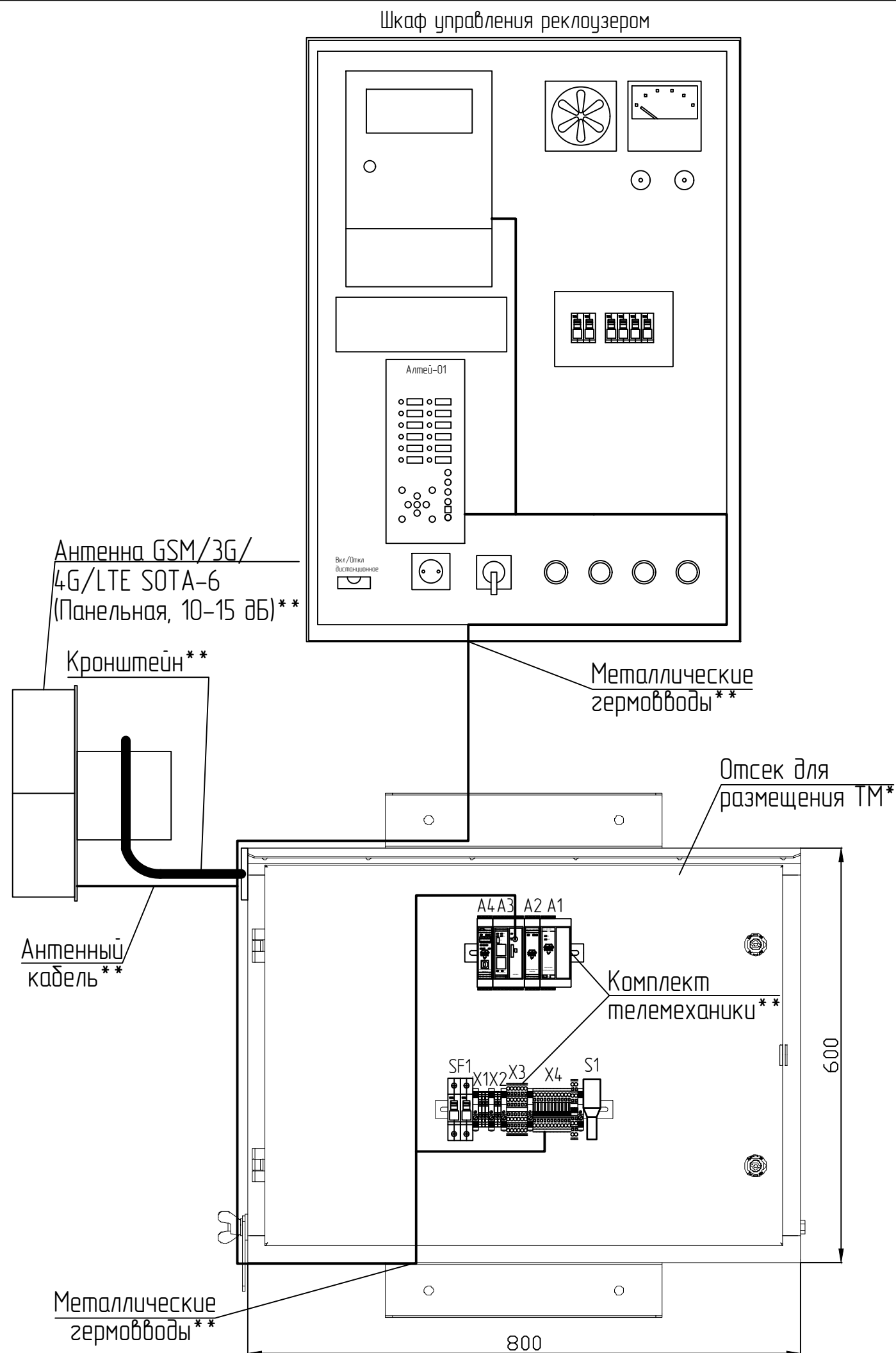
Комплект ТМ «ТОPAZ КП RES.E2R4.GUES/5874» с СПО  
 А3 – Сервер доступа к данным (контроллер) TOPAZ IEC DAS MX240 E2R4 GSM-LTE (2Tx-4R) с СПО – 1 шт.;  
 А1 – Блок питания TOPAZ PW220/24V50W-AC/DC – 1 шт.;  
 SF1 – Выключатель автоматический 2P C2A – 1 шт.;  
 S1 – Рубильник врубной – 1 шт.;  
 X1 – Блок клемм для подключения эл.питания ~220 В (3 шт.);  
 X2– Блок клемм для подключения =24V (2 шт.);  
 X3 – Блок клемм для подключения RS-485 (6 шт.);  
 X4 – Блок клемм для подключения ТС с размыкателем (11 шт.) и четырехпроводные (2 шт.);  
 BVB – Извещатель ИО 102-20 Б2П – 1 шт.;  
 – Гермоввод PG29 – 1 шт.

Дополнительное оборудование и ПО, устанавливаемое в комплект ТМ:  
 А4 – Модуль телемеханики TOPAZ ТМ MTU5-1R-8DI-3DOС-3L-LV-Pr – 1 шт.;  
 А2 – Модуль резервного питания TOPAZ RPS 24V0.5A-1M – 1 шт.;  
 Программно-технический комплекс телемеханики, автоматики, АСУ ТП диспетчеризации и телекоммуникаций TOPAZ “ПТК информационной безопасности TOPAZ Gateway” – 1 шт.

Примечания:  
 \* Отсек для размещения ТМ (600х800х240) поставляется и устанавливается в комплекте с реклоузером.  
 \*\* Комплект телемеханики устанавливается в “Отсек для размещения ТМ” на объекте. Точное место установки комплекта телемеханики определяется во время монтажных и пуско-наладочных работ.

						ИКДС 0825.5874 СА			
						«Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дунаев					РД	1	1
Провер.		Кутянин							
						Внешний вид устройств телемеханики "ТОРАZ КП RESE2R4.GUES/5874"	ООО "ИТ Компания Д-Системс"		

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



Примечания:  
\* Отсек для размещения ТМ (600х800х240) поставляется и устанавливается в комплекте с реклоузером.  
\*\* Комплект телемеханики устанавливается в "Отсек для размещения ТМ" на объекте. Точное место установки комплекта телемеханики определяется во время монтажных и пуско-наладочных работ.

ИКДС 0825.5874 С8					
«Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Дунаев				
Провер.	Кутянин				
Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3				Стадия	Лист
				РД	1
Схема установки устройств телемеханики "ТОРАЗ КП RES.E2R4.GUES/5874"				ООО "ИТ Компания Д-Системс"	

Перв. примен.	<div>Ведомость объемов работ</div> <div>Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №13</div>									
	№ стр.	Наименование вида работ			Расценка в смете		Единица измерен.	Количество		
Справ. №	Монтажные работы									
	1	Монтаж DIN – рейки			Конструкции для установки приборов		шт	1		
	2	Установка сервера доступа к данным (контроллера) TOPAZ IEC DAS MX240 E2R4 GSM-LTE (2Tx-4R), блока питания TOPAZ PW220/24V50W-AC/DC, модуля резервного питания TOPAZ RPS 24V0.5A-1M, модуля телемеханики TOPAZ TM MTU5-1R-8DI-3DOС-3L-LV-Pr			Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях		шт	4		
	3	Установка рубильника врубного			Рубильники (выключатели, разъединители)		шт.	1		
	4	Установка автоматического выключателя			Автомат двухполюсный		шт.	1		
	5	Установка датчика положения двери в отсеке КРН-ТМ			Извещатель ОС автоматический контактный, магнитоконтактный на открытие окон, дверей		шт.	1		
	6	Монтаж блока клемм для подключения эл.питания ~220 В (3 шт.) в отсеке КРН-ТМ			Зажим наборный без кожуха		шт.	3		
	7	Монтаж блока клемм для подключения ~24V (2 шт.) в отсеке КРН-ТМ			Зажим наборный без кожуха		шт.	2		
	8	Монтаж блока клемм для подключения RS-485 (6 шт.) в отсеке КРН-ТМ			Зажим наборный без кожуха		шт.	6		
	9	Монтаж блока клемм для подключения ТС (11 шт. с размыкателями и 2 шт. четырехпроводные) в отсеке КРН-ТМ			Зажим наборный без кожуха		шт.	13		
	10	Сверление отверстия и установка гермоввода			Ввод гибкий, наружный диаметр металлорукава до 27 мм (Гермоввод)		шт.	7		
	11	Установка антенны снаружи КРУН			Устройство антенное развязывающее		шт.	1		
	12	Монтаж трубы гофрированной			Труба гофрированная ПВХ для защиты проводов и кабелей по установленным конструкциям		м	9		
	Взам. инв. №	13	Порокладка кабеля по металлоконструкциям			Кабель по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине		шт.	9	
14		Прокладка провода			Прокладка провода по существующим конструкциям		м	25		
Пуско-наладочные работы										
Падп. и дата	1	Наладка средств автоматизации на контролируемом пункте. Наладка цепей			Автоматизированные системы управления II категории		ТС	15		
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИКС 0825.5874 ВОР			
	Разработал	Дунаев								
	Проверил	Кутянин					Ведомость объемов работ	Стадия	Лист	Листов
								РД	1	2
								000 «ИТ Компания Д-Системс»		





Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>I. Оборудование для телемеханизации</b>							
1	Комплект ТМ «ТОРАЗ КП RES.E2R4.GUES/5874» с СПО - Сервер доступа к данным (контроллер) ТОРАЗ IEC DAS MX240 E2R4 GSM-LTE (2Tx-4R) с СПО – 1 шт.; - Блок питания ТОРАЗ PW220/24V50W-AC/DC – 1 шт.; - Выключатель автоматический 2P C2A – 1 шт.; - Рубильник врубной — 1 шт.; - Блок клемм для подключения эл.питания ~220 В (3 шт.); - Блок клемм для подключения =24V (2 шт.); - Блок клемм для подключения RS-485 (6 шт.); - Блок клемм для подключения ТС с размыкателем (11 шт.) и четырехпроводные (2 шт.); - Извещатель ИО 102-20 Б2П – 1 шт.; - Гермоввод PG29 – 1 шт.	ИКДС 0825.5874 СА		ООО «ПиЭлСи Технолджи»	шт.	1		
	<b>II. Материалы для телемеханизации</b>							
1	Кабель КИПЭВнг(A)-LS 4x2x0,6	КИПЭВнг(A)-LS 4x2x0,6		Россия	м	6		
2	Кабель ВВГ нг(A)-LS 3x1,5	ВВГ нг(A)-LS 3x1,5		Россия	м	3		
3	Металлорукав Металланг d=20 мм			Россия	м	9		
4	Гермоввод PG29 (d=18-25)			Россия	шт.	6		
5	Отсек для размещения комплекта телемеханики	ИКДС 0825.5874 СА		НПФ «Техэнергокомплекс»	шт.	1		Поставляется и устанавливается совместно с оборудованием реклоузера
	<b>III. Обеспечение информационной безопасности</b>							
1	Программно-технический комплекс телемеханики, автоматики, АСУ ТП диспетчеризации и телекоммуникаций ТОРАЗ "ПТК информационной безопасности ТОРАЗ Gateway"			ООО «ПиЭлСи Технолджи»	шт.	1		Доп. ПО, устанавливаемое в комплект ТМ
	<b>IV. Дополнительное оборудование и материалы, устанавливаемые в комплект ТМ</b>							
1	Модуль телемеханики ТОРАЗ ТМ MTU5-1R-8DI-3DOC-3L-LV-Pr			ООО «ПиЭлСи Технолджи»	шт.	1		
2	Модуль резервного питания ТОРАЗ RPS 24V0.5A-1M			ООО «ПиЭлСи Технолджи»	шт.	1		

						ИКДС 0825.5874 В4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Устройство системы телемеханики реклоузера 6 кВ по адресу: МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Спецификация оборудования и материалов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дунаев					РД	1	2
Пров.		Кутянин					000 «ИТ Компания Д-Системс»		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Антенна направленного действия GSM/3G/4G/LTE SOTA-6 (Панельная, 10-15 дБ)	SOTA-6		Россия	шт.	1		
4	Фасадный кронштейн для крепления антенны направленного действия			Россия	шт.	1		
5	Кабельная сборка с разъемами N-male(N-111/5D) и SMA-male(S-111/5D), 5D-FB, 5 метров			Россия	шт.	1		
6	Провод ПуГВ 1х1,5 мм²	ПуГВ 1х1,5 мм²		Россия	м	25		
	<u>V. ЗИП для телемеханизации реклоузера</u>							
1	Блок питания TOPAZ PW220/24V50W-AC/DC			ООО «ПуЭлСи Технологии»	шт.	1		

						ИКДС 0825.5874 В4	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2



## Раменский РЭС

№ И-24-00-234896/103/Ю8

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

#### Публичное Акционерное Общество "ЕвроТранс"

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **энергопринимающие устройства автозаправочной станции.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Автозаправочная станция, 140123, Московская область, Раменский район, сельское поселение Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч.№1,3; 50:23:0040405:62.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **дополнительно 500 кВт к ранее выделенной 98 кВт, всего 598 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **6 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2025 г.**
7. Точка (точки) 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 – существующая опора ВЛ-6 кВ (ф.1) ПС 35/6 кВ Юсупово (№109) - 98 кВт;
  - 7.2. 2 точка - вновь устанавливаемый КРН-10 кВ на вновь сооружаемой ВЛ-6 кВ (ф.1) ПС 35/6 кВ Юсупово (№109) - 500 кВт.
8. Основной источник питания: **ПС 35 кВ Юсупово №109 35/6 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. Строительство одной ВЛ-6 кВ (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв мм, от существующей ВЛ-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109), до вновь сооружаемого КРН-6 кВ, протяженностью ориентировочно 30 м. Точную длину трассы, марку/сечение провода определить проектом;
    - 10.1.2. Установка линейного разъединителя 6 кВ (ЛР-6 кВ) номинальным током до 100 А включительно, 1 шт., в месте присоединения вновь сооружаемой ВЛ-6 кВ к существующей ВЛ-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109). Точные параметры и место расположения устанавливаемого оборудования определить проектом;
    - 10.1.3. Установка комплектного распределительного устройства наружной установки номинальным током от 500 до 1000 А включительно, 1 шт (КРН-6 кВ) на вновь сооружаемой ВЛ-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109). Точные параметры устанавливаемого оборудования определить проектом.
  - 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 ЛЭП-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109): - замена КЛ-6 кВ на участке от РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109) до опоры №1,

протяженностью ориентировочно 380 м. КЛ-6 кВ (один кабель в траншее) одножильные с резиновой или пластмассовой изоляцией, кабелем сечением 500 кв мм. Точную длину трассы, марку/сечение кабеля определить проектом;

- замена опор и провода на участке от опоры №1 до опоры № 15, протяженностью ориентировочно 2500 м. ВЛ-6 кВ (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 120 кв мм;

- установка реклоузера 6 кВ на опоре №22.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

**10.3.1. Установка измерительного комплекса со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный косвенного включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток, 1 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.**

10.4. В соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности разрабатывает проектную документацию согласно обязательствам, предусмотренным настоящими техническими условиями.

10.5. Предусматривает техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий противоаварийной автоматики (автоматики частотной разгрузки).

10.6. Обеспечивает учёт электрической энергии (мощности) с использованием прибора(ов) учёта электрической энергии, в том числе, включённых в состав измерительных комплексов, в местах, определяемых в соответствии с разделом X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии.

10.7. Выполняет настоящие технические условия, включая осуществление мероприятий по подключению энергопринимающих устройств под действие устройств сетевой, противоаварийной и режимной автоматики, а также выполнение требований по созданию (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в порядке, предусмотренном Правилами технологического функционирования электроэнергетических систем, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018 № 937 «Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

10.8. Проверяет выполнение заявителем технических условий в соответствии с разделом IX Правил технологического присоединения.

11. Заявителю выполнить:

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

**11.1.1. Запроектировать и построить электрическую сеть заявителя с учётом требуемой категории надёжности;**

**11.1.2. Установить устройства релейной защиты, сетевой, противоаварийной и режимной автоматики, регистрации аварийных событий и процессов, телемеханике, связи, изоляции и защите от перенапряжения, контроля и поддержания качества электрической энергии;**

**11.1.3. Уведомить сетевую организацию о выполнении технических условий заявителем.**

11.2. Разработку проектной (рабочей) документации внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке 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. Определение проектом необходимости 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 6 кВ не выше 0,4 (tg ф меньше или равно 0,4).

11.4. Согласование проектной (рабочей) документации внутреннего электроснабжения, в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий с филиалом ПАО «Россети Московский регион».

11.5. Предоставление материалов по п. 11.4 в бумажном виде и на CD, DWD дисках с файлами в форматах: pdf; doc; xls; jpeg; tif; vsd.

11.6. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, устанавливает 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».

11.7. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надёжности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприёмников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания поддерживает устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внеплановых отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

11.8. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учёта электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учёта электрической энергии возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учёта электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

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 ПАО «Россети Московский регион» при участии Заявителя и после подписания акта осмотра (обследования).

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

**ПОДПИСАНО**

**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

b0ec04c3

Начальник управления технологических  
присоединений филиала ПАО «Россети  
Московский регион» - Южные электрические  
сети  
В.А.Семёнов

Приложение № \_\_\_\_\_

к договору № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель главного инженера по  
распределительным сетям филиала  
«Южные электрические сети»

 В.А. Корниенко

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала  
«Южные электрические сети»



Н.В. Дементьев

Идентификационный номер специалиста

П	И	-	0	9	1	3	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Задание на проектирование**

по титулу: «Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 "Юсупово", в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)» (I-322450)

**ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

\_\_\_\_\_ (наименование организации)

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

ГИП \_\_\_\_\_

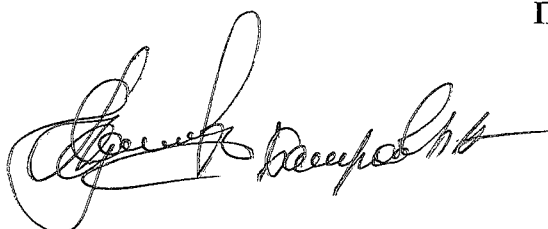
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Идентификационный номер специалиста

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Подольск 2024 г.



<b>I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>	
<b>1. Основание для проектирования</b>	
<p>1.1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>1.2. Регламент подготовки, согласования и утверждения ТУ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию объектов ПАО «Россети Московский регион» и объектов сторонних организаций, связанных с объектами ПАО «Россети Московский регион» (в действующей редакции).</p> <p>1.3. ТУ на ТП № И-24-00-234896/103/Ю8</p>	
<b>2. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации</b>	
<p>При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.</p> <p>Проектные решения должны предусматривать применение только аттестованных оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети», согласно Перечня (<a href="http://www.rosseti.ru/investment/science/attestation/">http://www.rosseti.ru/investment/science/attestation/</a>), а так же соответствовать требованиям стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-3.1-001-2016 «Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования».</p>	
<b>3. Заказчик</b>	Южные электрические сети – филиал ПАО «Россети Московский регион»
<b>4. Назначение проектируемого объекта</b>	Электроснабжение земельного участка с атозаправочной станцией ПАО «Евро Транс» по адресу: 140123, Московская область, Раменский район, сельское поселение Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч.№1,3; 50:23:0040405:62
<b>5. Вид строительства</b>	Реконструкция
<b>6. Сроки проектирования</b>	В соответствии с договором подряда
<b>7. Сроки начала и окончания строительства</b>	В соответствии с договором подряда
<b>8. Источник финансирования</b>	РАВ под ТП
<b>Основные технико-экономические показатели</b>	
<p>Принять по утверждённым прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоёмкости, трудовых и финансовых затрат.</p> <p>Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.</p> <p>Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019 г. № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».</p>	



9. Основные характеристики проектируемого объекта	
Заявленная мощность	500 кВт, доведение до 598 кВт
Номинальное напряжение	6 кВ
Категория надежности	III
Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 ПС №109 "Юсупово"	Ориентировочной протяженностью <i>2800 м от РУ-6 кВ до оп. № 15</i> . Выполнить благоустройство трассы. Точную длину трассы определить проектом.
Требования к ЛЭП-6 кВ	<p><u>ВЛЗ-6 кВ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применяемый провод СИП-3 (ГОСТ 31946-2012 и ТУ 16-705.500-2006), сечение провода определить проектом (принять во внимание, что магистральный провод в соответствии с тех. политикой ПАО «Россети» должен быть не менее 1х70 мм<sup>2</sup>).</li> <li>2. Линейная арматура – должна соответствовать технической политике ПАО «Россети», сертифицирована в ПАО «Россети».</li> <li>3. Количество анкерных и промежуточных опор определить проектом. Применить ж/б стойки – СВ110-5, СВ-164 (ТУ 5863-007-00113557-94) Промежуточные опоры, проходящие по лесным массивам выполнить деревянными антисептированными стойками (в соответствии с утвержденными техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион») На воздушных линиях 6-20 кВ применяются опоры с минимальным изгибающим моментом стоек не менее 50 кН.</li> <li>4. Устройство защиты от дуги – РДИП-10 или РМК-20, кроме участков ВЛЗ проходящих по лесной зоне.</li> <li>5. Предусмотреть установку специальных прокалывающих зажимов на каждую фазу ВЛЗ 6-20кВ (типа: SE-20.3, CE-3) <ul style="list-style-type: none"> <li>- на первых опорах;</li> <li>- на конечных опорах;</li> <li>- на анкерных опорах;</li> <li>- на отпаечных опорах;</li> <li>- на промежуточных через каждые 200-1000 м. (распоряжение ПАО «Российские сети» №478р от 03.11.2016г.).</li> </ul> </li> <li>6. В целях обеспечения выполнения работ без снятия напряжения проектирование отпаяк от ЛЭП 6-10 кВ выполнять в соответствии с «Техническими требованиями при строительстве отпаяк от ЛЭП 6-10 кВ, монтируемых подрядным способом по технологическим присоединениям», утвержденными заместителем директора – главным инженером Южные электрические сети – филиал ПАО «Россети Московский регион» В.В. Гладышевым.</li> </ol>

	<p>7. Диспетчерские наименования, информационные знаки и знаки безопасности должны быть выполнены в соответствии с Методическими указаниями по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион», утверждёнными приказом ПАО «Россети Московский регион» от 15.04.2021 г. № 371.</p> <p>8. В целях реализации мероприятий по внесению данных в геоинформационную систему ПАО «Россети» координаты всех вновь построенных, реконструируемых линий электропередач должны быть сняты в формате WGS84, предоставляться в электронном виде и в бумажном виде в составе исполнительной документации в РЭС, УКС согласно Приказа ЮЭС №1966 от 28.09.2018 г.</p> <p><u>КЛ-6 кВ:</u></p> <p>1. Кабель АСБ-10 (ГОСТ 18410-73), сечение кабеля определить проектом (применяемые кабели и кабельная арматура должны соответствовать требованиям нормативной документации и проходить обязательную аттестацию в аккредитованном Центре ПАО «Российские сети», выбор должен подтверждаться расчетом в соответствии с требованиями МЭК публикация 287).</p> <p>2. Пересечения с дорогами и коммуникациями выполнить в трубах ПНД. Пересечение с а/дорогой выполнить способом ГНБ с резервом труб.</p> <p>3. Диспетчерские наименования, информационные знаки и знаки безопасности должны быть выполнены в соответствии с Методическими указаниями по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион», утверждёнными приказом ПАО «Россети Московский регион» от 15.04.2021 г. № 371.</p>
<b>Строительство КРН-6 кВ</b>	<p>Место размещения КРН определить проектом.</p> <p>Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к КРН</p>
<b>Требования к КРН-10 кВ</b>	<p>1. По конструкции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип определить проектом, в соответствии с техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион»;</li> <li>- должны комплектоваться вакуумными коммутационными аппаратами. При этом силовые выключатели должны иметь пружинно-моторный привод с возможностью их завода или электромагнитный привод и позволять оперирование вручную при отсутствии оперативного тока;</li> <li>- микропроцессорные устройства РЗА должны соответствовать «Общим техническим требованиям к</li> </ul>

	<p>микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем», РД 34.35.310-97</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус из оцинкованной стали;</li> <li>- окраску производить согласно фирменному стилю трансформаторных подстанций и оборудования наружной установки в сетях 0,4-20 кВ в ПАО «Россети Московский регион».</li> </ul> <p>2. По каналам связи:</p> <p>2.1. Предусмотреть организацию каналов связи для передачи телеинформации о технологических режимах работы оборудования с РП, ТП, АСП и т.д. (напряжением 6-10 кВ) в существующий ЦППС-РЭС Южных электрических сетей с последующей ретрансляцией в существующий ЦППС исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>2.2. Схему организации связи, технические решения и применяемое оборудование связи согласовать со службой СДТУ и АСТУ Южных электрических сетей – филиал ПАО «Россети Московский регион». Для надежной работы применять штыревые GPRS антенны с коэффициентом усиления не менее 13 dB.</p> <p>2.3. Передачу телеинформации о технологических режимах осуществлять по сети связи сотовых операторов с использованием сертифицированного оборудования стандартов GPRS, EDGE по закрытым выделенным каналам связи.</p> <p>3. По электропитанию:</p> <p>Обеспечить электропитание ССПИ от двух систем шин через АВР. При отсутствии возможности запитать ССПИ от второй системы шин необходимо использовать аккумуляторную батарею, рассчитанную на автономную работу в течение 1,5 часов.</p> <p>4. По автоматизированной системе телесигнализации, телеизмерения и управления.</p> <p>4.1. На РП (ТП) и т.д. установить оборудование сбора и передачи оперативно - технологической информации (далее – ССПИ) в шкафной комплектации. Аппаратный состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программируемые контроллеры;</li> <li>- модули ввода/вывода;</li> <li>- цифровые измерительные преобразователи.</li> </ul> <p>Все основные компоненты комплекса ТМ должны иметь промышленное исполнение, а также необходимые сертификаты соответствия требованиям стандартов по электробезопасности, электромагнитной совместимости и на средства измерений. Иметь аттестацию ФСК.</p> <p>4.2. Оборудование ТМ (модем, контроллеры, модули ввода-вывода и др. оборудование) разместить в защитных электротехнических шкафах. Модули ввода-вывода допустимо разместить в релейном отсеке присоединения.</p>
--	---

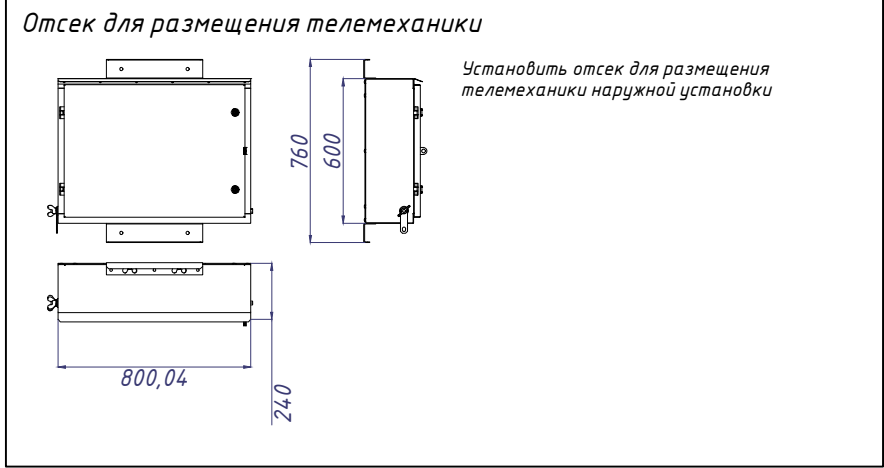
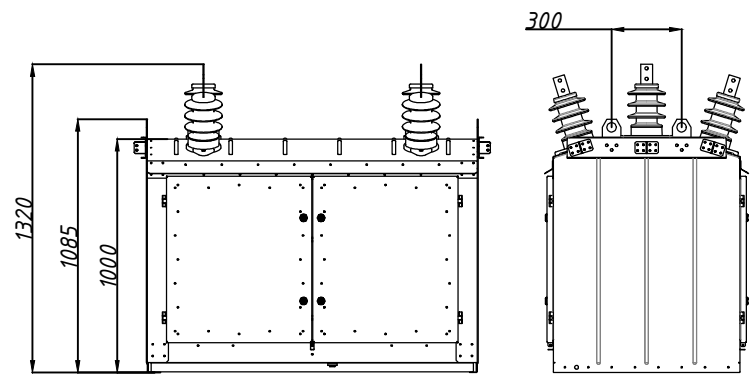
	<p>Двери шкафа должны быть оборудованы встроенными замками. В шкафу предусмотреть наличие свободных монтажных панелей для возможности установки дополнительного оборудования. Ключ телеуправления разместить с внешней стороны шкафа ТМ, в доступном для оперативного персонала месте. Согласовать место размещения шкафа ТМ с ответственным за эксплуатацию РП, ТП, КРН и т.д.</p> <p>4.3. Организовать сбор, обработку и передачу телеинформации с объекта технологического присоединения на ДП РЭС в соответствии с типовыми техническими требованиями ЮЭС, которые при проектировании получить в службе АСТУ ЮЭС.</p> <p>Технические решения, выбор оборудования и схему организации каналов связи согласовать на этапе проектирования со службами СДТУ и АСТУ ЮЭС. По завершению строительства средств ДТУ представить исполнительную документацию заказчику. Проекты по связи и телемеханике выполнить в виде отдельного тома.</p> <p>Предусмотреть комплект ЗИП для ремонта оборудования ТМ</p> <p>5. В целях реализации мероприятий по внесению данных в геоинформационную систему ПАО «Россети» координаты всех вновь построенных, реконструируемых линий электропередач, АСП должны быть сняты в формате WGS84, предоставляться в электронном виде и в бумажном виде в составе исполнительной документации в РЭС, УКС согласно Приказа ЮЭС №1966 от 28.09.2018 г.</p>
<b>Требования к архитектурно-художественным решениям</b>	При разработке Архитектурно-градостроительного решения объекта необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети Московский регион» Руководства по управлению фирменным стилем (Брендбук)
<b>Раздел «Энергетическая эффективность»</b>	Выполнить в соответствии с действующим Законодательством и нормативными документами.
<b>Раздел «Охрана окружающей среды»</b>	<p>В соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими действующими нормативными документами предусмотреть мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия электросетевого объекта на окружающую среду на период строительства, реконструкции, капитального ремонта и последующей эксплуатации.</p> <p>Проектирование вести по результатам выполненных инженерно-экологических изысканий.</p> <p>В соответствии с действующими нормативными документами разработать разделы проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мероприятия по охране окружающей среды;</li> <li>- Дендрологическая часть проекта (при необходимости);</li> </ul>

	<p>-Проект благоустройства и озеленения (при необходимости).</p> <p>- Проект рекультивации земель (при необходимости).</p> <p>Содержание раздела 6 «Мероприятия по охране окружающей среды» выполнить согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (п. 40).</p> <p>Выделить подразделы с описанием мероприятий по отдельным компонентам окружающей среды (воздух, вода, почва, отходы, растительный и животный мир).</p> <p>Представить полный перечень отходов, образующихся в период строительства. Предусмотреть передачу всех образующихся отходов по договорам на утилизацию, обезвреживание, размещение организациям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов.</p> <p>Разработать мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории жилой застройки.</p> <p>В графической части представить ситуационный план (карту-схему) размещения трассы линейного объекта (ЛЭП) в границах земельных участков, предназначенных для размещения этого объекта, с указанием плана трассы, пунктов ее начала и окончания, расчетных точек, границ зон с особыми условиями использования территории (ООПТ, водоохранных зон и т.д.), местоположением ближайших к участку проектирования нормируемых объектов (жилой застройки), а также с отображением проектируемых зданий, строений и сооружений, санитарных разрывов трассы.</p>
<b>Раздел «Противопожарные мероприятия»</b>	Проект разработать с учетом требований противопожарной безопасности, согласно ТУПУ УГПС МЧС России
<b>10. Требования к оформлению и содержанию проектной документации</b>	
<p>Проектирование выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».</p> <p>Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».</p> <p>При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации</p>	
<b>10.1. Оформление земельно-правовых отношений</b>	1. Обосновать размеры земельных участков для размещения объектов капитального строительства (реконструкции).

	2. Предоставить сведения о собственниках и правообладателях земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
	3. Предоставить сведения о категории, разрешенном использовании и градостроительных регламентах в отношении земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
	4. Получить кадастровые выписки о земельных участках, подлежащих выкупу или временному занятию объектами капитального строительства (реконструкции).
	5. Разработать и утвердить в установленном порядке схемы расположения земельных участков на кадастровых картах или планах соответствующих территорий предназначенных под капитальное строительство (реконструкции).
	6. Оформить схему границ земель или части земельного участка на кадастровом плане территории с указанием координат характерных точек границ территории (в соответствии с требованиями Постановления Правительства МО от 08.04.2015 г. №229/13.
	7. Получить в уполномоченном органе Разрешение на размещение объектов строительства (реконструкции) на землях или части земельного участка.
	8. Подготовить расчет затрат собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков связанных с изъятием, выкупом, временным занятием, согласно представленных заказчиком методик расчета.
	9. Оформить карту (план) объекта землеустройства (охранной зоны, подлежащей согласованию) в соответствии с требованиями ППРФ от 30.07.2009 г. №621 и п. 9 Порядка, утв. Приказом Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
<b>10.2. Установление границ охранных зон электросетевых объектов</b>	1. Выполнить комплекс землеустроительных работ по описанию местоположения границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.07.3009 №621 и Приказа Минэкономразвития РФ от 03.06.2011 №267.
	2. Подготовить землеустроительную документацию, сформировать пакет документов для внесения сведений о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / внесения изменений в сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.
	3. Согласовать границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства с территориальными органами Ростехнадзора (при необходимости) в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
	4. Внести в Государственный кадастр недвижимости сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / изменения в сведения Государственного кадастра недвижимости о границах

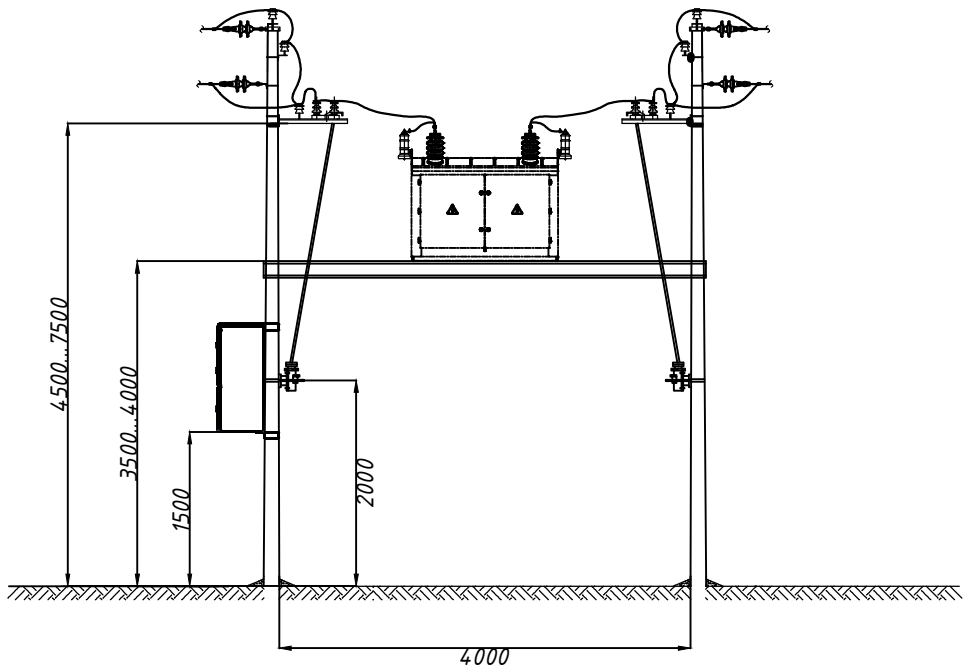
	охранных зон объектов электросетевого хозяйства, установленных ранее.
	5. Передать в Государственный фонд данных землеустроительную документацию, содержащую сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства
<b>11. Особые условия строительства</b>	Работы в действующих электроустановках
<b>12. Выделение этапов строительства</b>	Не требуется
<b>13. Исходные данные для разработки проектной документации</b>	Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора подряда и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты
<b>III. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
<b>Согласование проекта</b>	Согласование документации с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Южные электрические сети», с исполнительным аппаратом ПАО «Россети Московский регион» (при необходимости), филиалом АО «СО ЕЭС» - Московское РДУ (при необходимости), с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - Московским ПМЭС (при необходимости), МТУ "Ростехнадзор" по ЦФО (при необходимости), ГАУ «Московская государственная экспертиза» (Мособлэкспертизой) (при необходимости), ДППиООС (при необходимости), всеми землепользователями и другими заинтересованными организациями выполняет Проектная организация.
<b>Сметная документация</b>	Раздел выполнить в соответствии с требованиями «Методики определения стоимости строительства» на территории Российской Федерации, утвержденной Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.08.2020 г. № 421/пр, в соответствии Списка изменяющих документов в ред. Приказа Минстроя России от 07.07.2022 г. №557/пр. Сметную документацию разработать ресурсно-индексным методом в текущем уровне цен в сметно-нормативной базе ФСНБ 2022 (действует с 25 февраля 2023 года) с применением индексов пересчета, разработанных МО ГАУ «Мособлэкспертиза».

Срок действия настоящего ЗП составляет 2 (два) года с момента подписания договора подряда.

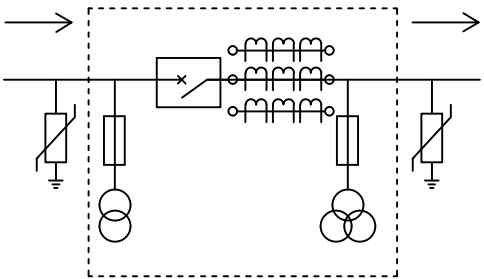


- 1.Номинальное напряжение кВ. 6
- 2.Номинальный ток сборных шин А. 630
- 3.Пункт секционирования столбовой, наружной установки.
- 4.В комплект поставки (НА 1 КОМПЛЕКТ) входят:
  - камера ПСК/ТЭК-6 – 1шт.
  - рама для размещения на столбах – 1шт.
  - разрядники ОПН-П-6/7.2 УХЛ1 – 6шт.
  - шкаф управления 2-х секционный (отсек РЗА/отсек АСКУЭ) – 1шт.
  - отсек для размещения телемеханики- 1шт.
  - кабель соединительный – 1компл.
- 5.Разъединители наружной установки в комплект поставки не входят.
- 6.Организовать обогрев релейного отсека.
- 7.Оптические кабели к датчику ФДЗ от блока РЗА проложить в гофрорукаве.
- 8.В отсеке РЗА установить розетку 220В.

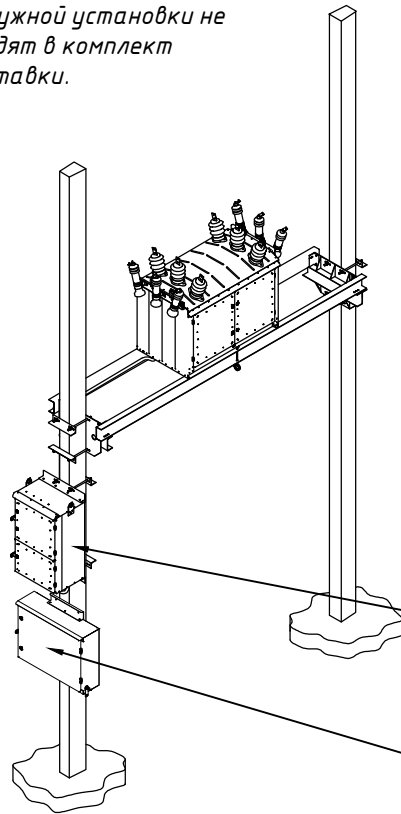
Рекомендуемая схема монтажа пункта секционирования ПСК / ТЭК



\*\*рекомендуется установка двух разъединителей типа РЛНД или аналогичных (в комплект поставки не входят);



\*Опоры и разъединители наружной установки не входят в комплект поставки.



\*шкаф управления с двумя раздельными отсеками, с возможностью установки навесных замков:

- отсек релейной защиты и управления;
- отсек АСКУЭ.

\*Отсек для размещения телемеханики с возможностью установки навесного замка.



Назначение объекта	ПСК/ТЭК-6-С23-У1 Пункт секционирования с двусторонним питанием
Номинальное напряжение, кВ	6
Номинальный ток, А	630
Номер схемы главных цепей	С23
Схема вспомогательных цепей СЭК.4.0.0029	3284
Тип вакуумного выключателя	ВБ/ТЭК-2-10-20/1000
Оперативное напряжение цепей управления, В	~220
Оперативное напряжение питания РЗА, В	~220
Трансформатор напряжения (ТН)	3х(НАЛИ-НТЗ-6 )
Трансформатор собственных нужд (ТСН)	2х(ОЛСП-НТЗ-1,25/6)
Предохранители	-
Трансформатор тока (ТТ), кол-во	3х(ТОЛ-НТЗ-10 400/5)
Класс точности	0,2S/0,5/10P, 10/10/20ВА
Тип микропроцессорной защиты	Алтей-01-220-4IT-4U-IO-RS-Arc-0.M
Учет	Техноэнерго ТЕ3000
Модем	GSM
ОПН/Разрядник	ОПНп-6/550/7,2 УХЛ1

Спецификации:

Измерительные трансформаторы тока
ТОЛ-НТЗ-10-11А
0,2S Fs5 / 0,5 Fs5 / 10 P15
10/10/20
400/5
40 кА
УХЛ2

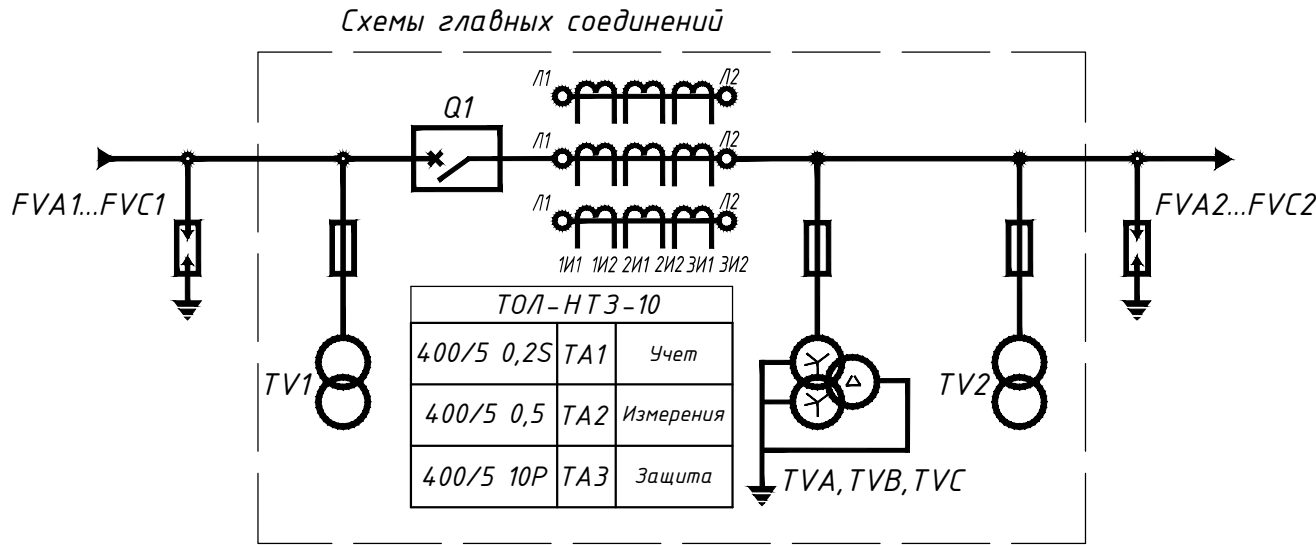
Измерительные трансформаторы напряжения
НАЛИ-НТЗ-6
6000/√3
100/√3
100/3
0,5/ЗР
75/300
УХЛ2

Счетчик ЭЭ
Техноэнерго ТЕ 3000
0,2S/1 кл.точности
5(10)А ном.(макс.) ток
3х57,7/100В ном.напряж.
ФГИС "Аршин": 77036-19




						КЭ-99-09/24-ЭС			
						Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204.196(234.896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сенжапов			04.25		Р	1	1
Утвердил									
Н. контр.									
Разраб.		Горбуленко			04.25				
						Опросный лист для заказа ПСК / ТЭК (реклоузера)	АО "КонтурЭнерго"		



СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

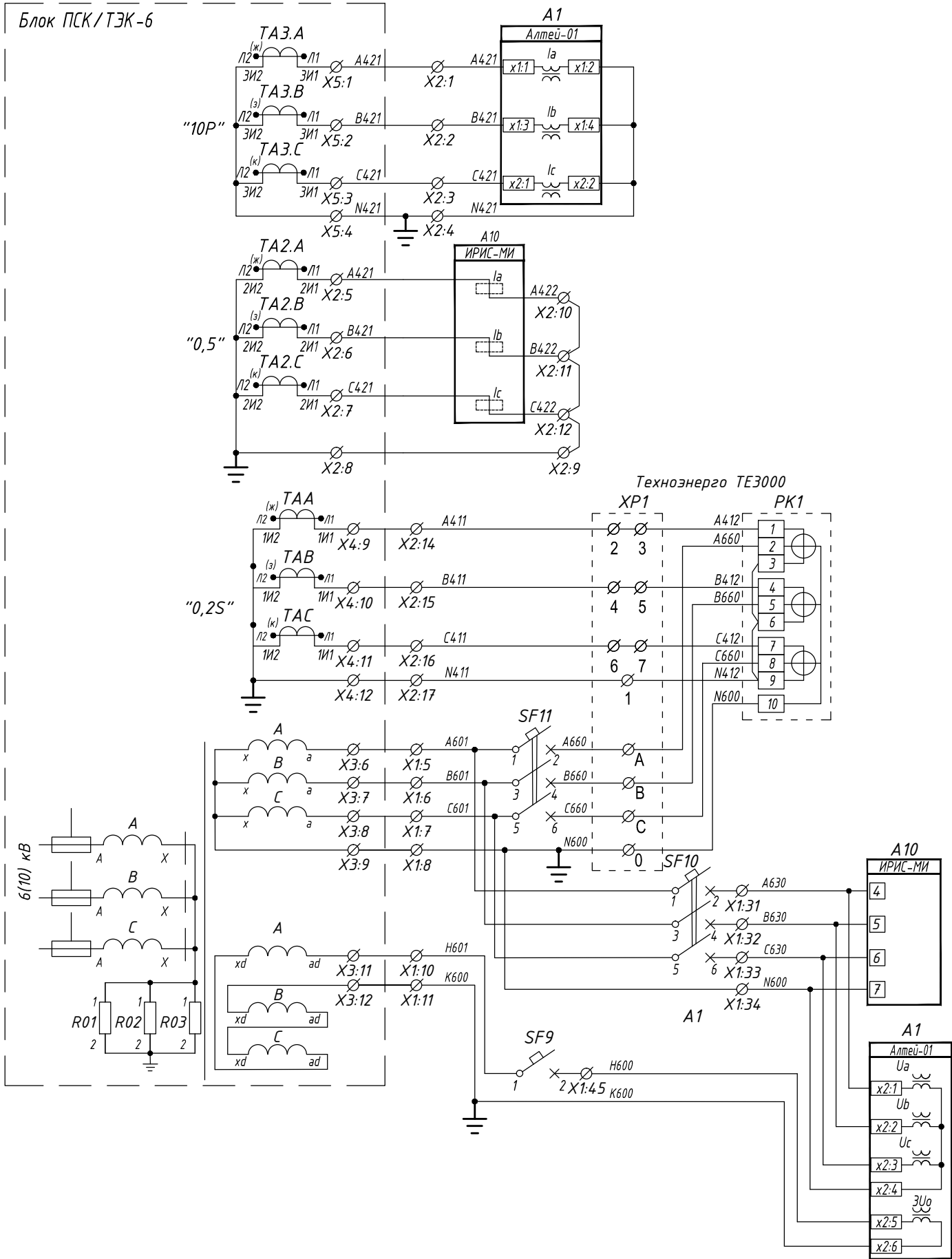


Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Цифровое устройство релейной защиты и автоматики Алтей-01-220-4IT-4U-IO-RS-Arc-0.M	1	
DT	Термостат FGT100 DBK	1	
FVA1-FVC1, FVA2-FVC2	Ограничитель перенапряжения ОПНп-6/7,2 УХЛ1	6	
H3	Нагревательный элемент NIMBUS-D65-50W	1	
OP1,OP2	Оптическая перемычка МТ.ОП.Лайм 082	2	
Q1	Блок силовой ВБ/ТЭК2-10/20-630А	1	
SAC1	Переключатель ХА2-BD25	1	
	блок-контакт ZB2-BE 102C (NC) (1 шт.)		
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (3 шт.)		
SAC2	Переключатель ХА2-BD21	1	
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (1 шт.)		
SBC	Кнопка ХВ2-BA31	1	зелёная
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (1 шт.)		
SBT	Кнопка ХВ2-BA41		красная
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (2 шт.)		
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 6А 4,5 кА С IEK	1	с блок контактом КС47
SF2,SF3, SFD	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 2А 4,5кА С IEK	3	
SFY	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 2А 4,5кА С IEK	2	с блок контактом КС47
SQ1	Путевой выключатель ВП 73 10611	1	
TAA-TAC	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,2SFs5/0,5Fs5/10P15-10/10/20-400/5А-40кА У2	3	
TV1, TV2	Трансформатор напряжения ОЛСП-НТЗ-1,25/6 УХЛ2, U1=6000 В	2	
VOD1	ВОД Волоконно-оптический датчик ВОДп с гофрирукавом	1	7 м
XS1	Розетка AC-022	1	
XS2	Розетка щитовая 2P+N 16А	1	
X1	Зажим проходной наборный ЗН 24-4П25 тип 2 В/В УЗ	54	
	дирка маркировочная БМ тип 2 (54 шт.), крышка торцевая КТ 4 тип 2 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
X2	Зажим наборный измерительный ЗН 27-6И40 тип 2 УЗ	13	
	дирка маркировочная тип 2 1-13 (13 шт.), крышка торцевая КТ 11 (1 шт.), концевой фиксатор КП (2 шт.)		
X3	Зажим проходной наборный ЗН 24-4П25 тип 2 В/В УЗ	15	
	дирка маркировочная БМ тип 2 (15 шт.), крышка торцевая КТ 4 тип 2 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
X4	Зажим проходной наборный ЗН 24-4П25 тип 2 В/В УЗ	32	
	дирка маркировочная БМ тип 2 (32 шт.), крышка торцевая КТ 4 тип 2 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
X5	Зажим наборный измерительный ЗН 27-6И40 тип 2 УЗ	13	
	дирка маркировочная тип 2 1-13 (13 шт.), крышка торцевая КТ 11 (1 шт.), концевой фиксатор КП (2 шт.)		
TVA-TVС	Трансформатор напряжения НА ЛИ-НТЗ-6000/v3:100/v3:100/3-0,5/3P-75/300	3	
A10	Цифровой измерит.прибор ИРИС -МИ-96-100V-5А-220V-х-х-х	1	
PK1	Техноэнерго ТЕ 3000	1	
XP1	Коробка испытательная	1	
		0	
		0	
		0	

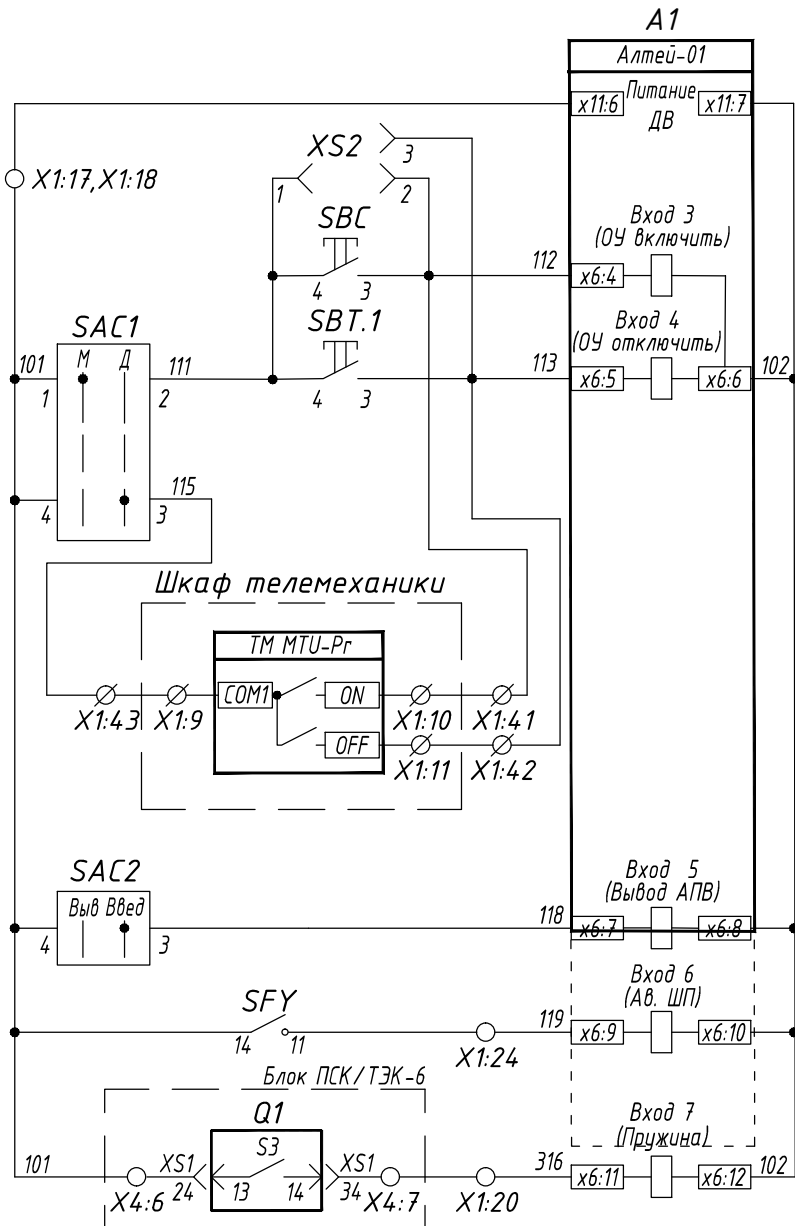
					СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Узел ввода с защитой Алтей-01	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трохимец		12.22			1	3
Провер.								
Т.контр.					ВБ — ТЭК Схема электрическая принципиальная	 НПФ Техэнергокомплекс г. Люберцы, 2022 г.		
Вып.		Трохимец		12.22				
Н.контр.								
Утв.								

Блок ПСК/ТЭК-6

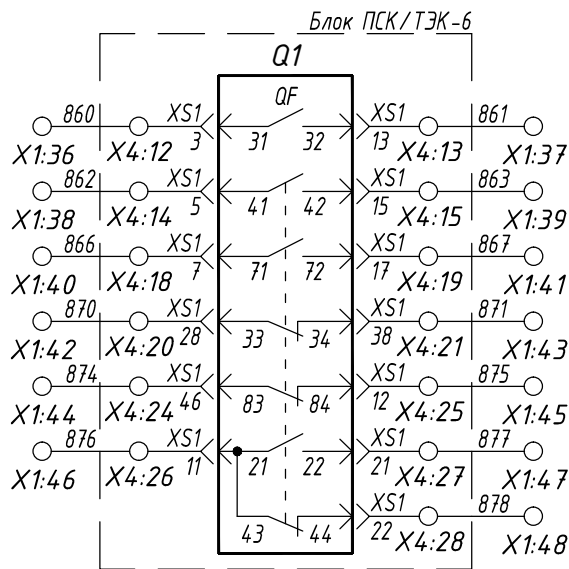
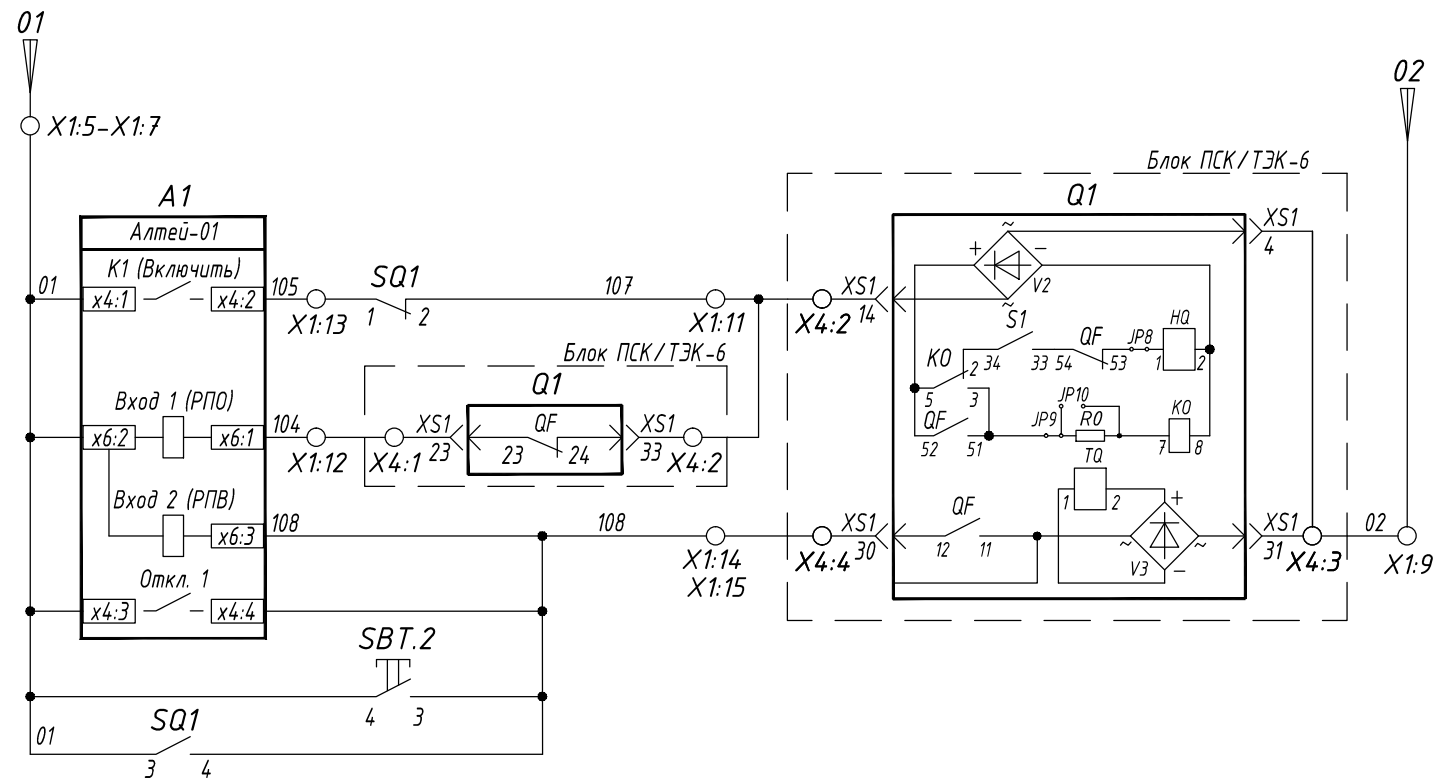
Токовые цепи и цепи напряжения



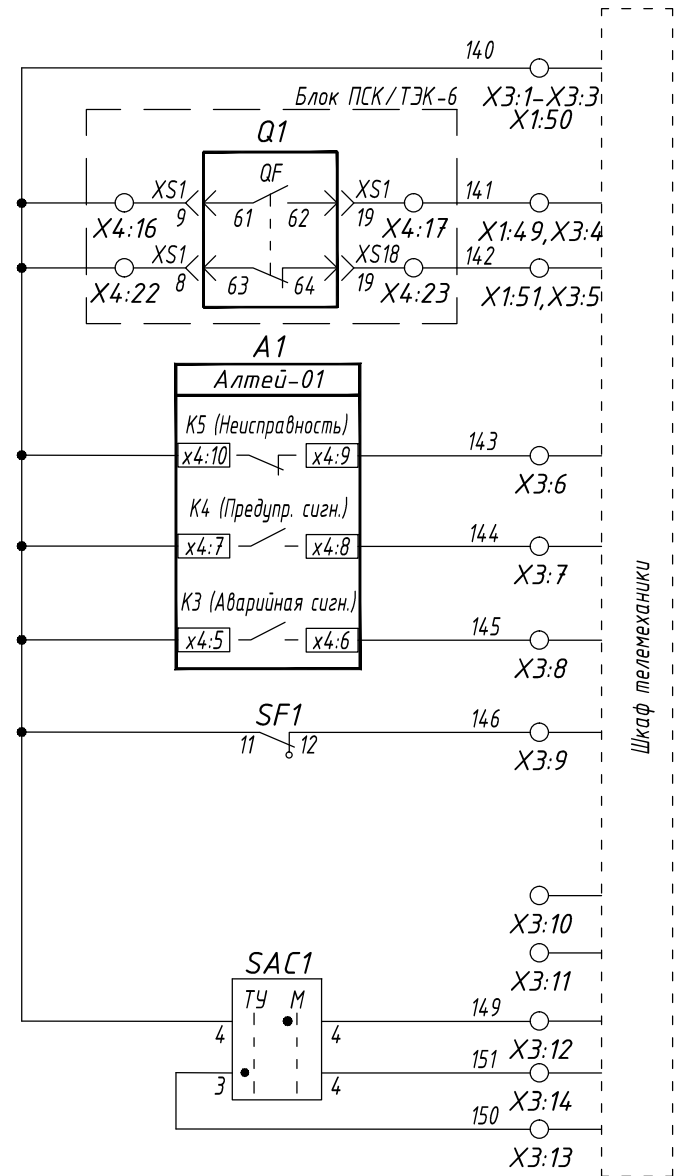
- Токовые цепи защиты и подпитки
- Токовые цепи измерения
- Токовые цепи и цепи напряжения учёта
- Цепи напряжения измерения
- Цепи напряжения защиты



СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

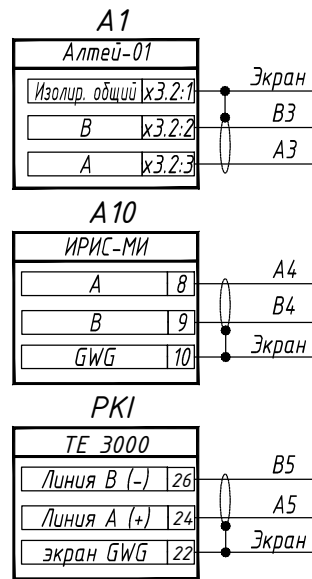


Включение выключателя
Реле положения отключено
Реле положения включено
Отключение выключателя
Выходные контакты выключателя (Резерв)



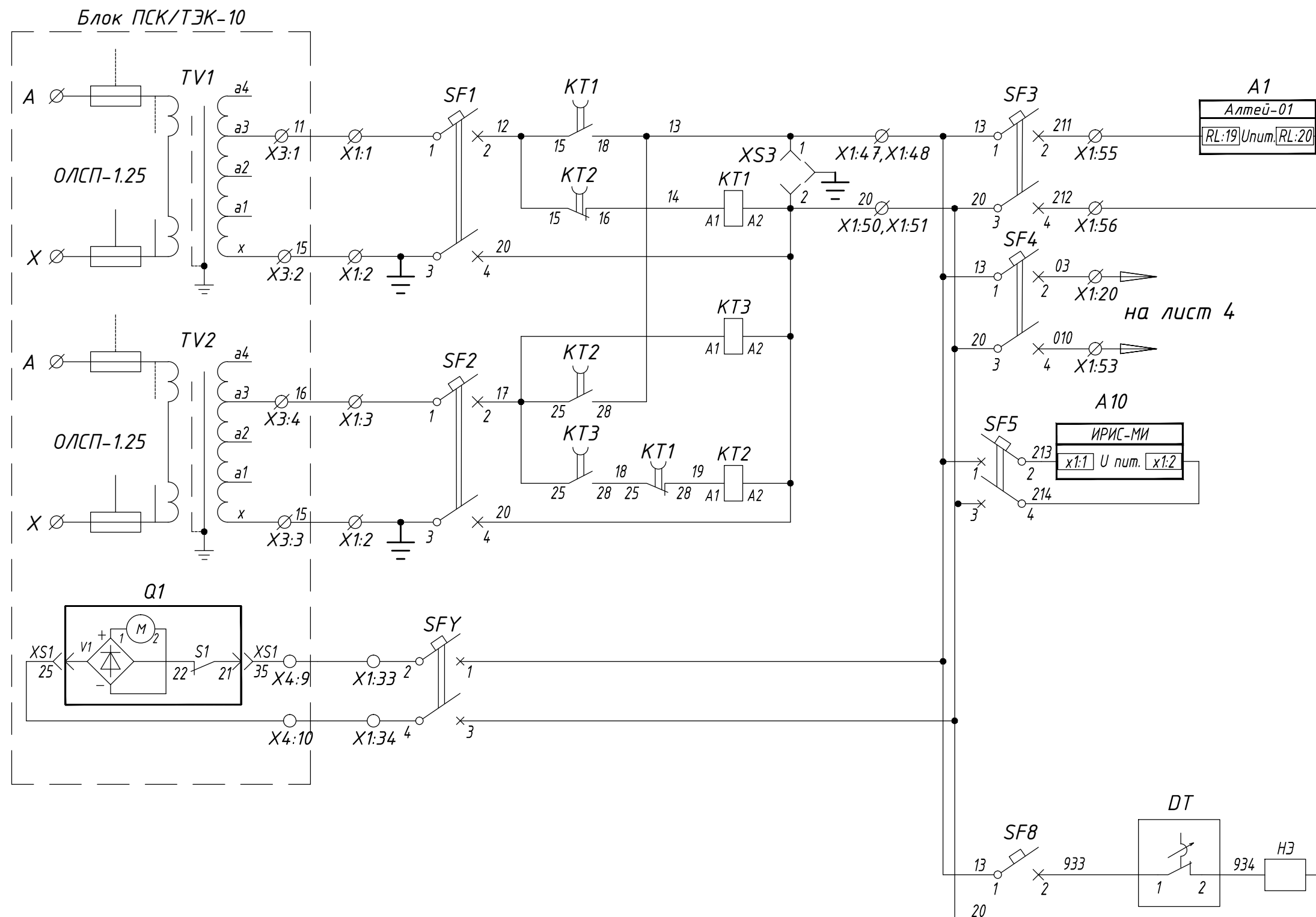
Выходные контакты выключателя
Неисправность Алтей-01
Предупредительная сигнализация
Аварийная сигнализация
Автоматы питания оперативных цепей отключены
Положение ключа Мест./Дист.
Разрешение ТУ

Линии связи



Передача данных
RS-485
в шкаф
телемеханики

## Цепи напряжения



Питание терминала защиты
--------------------------

Цепи оперативного  
питания

Цепи питания  
измерительного  
прибора

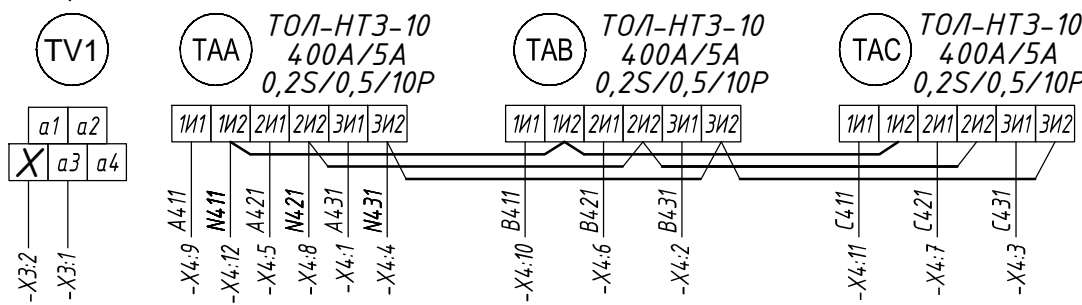
Цепи питания  
привода

Цепи обогрева  
релейного отсека

СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЭ

Высоковольтный отсек

ОЛСП-1,25-6кВ

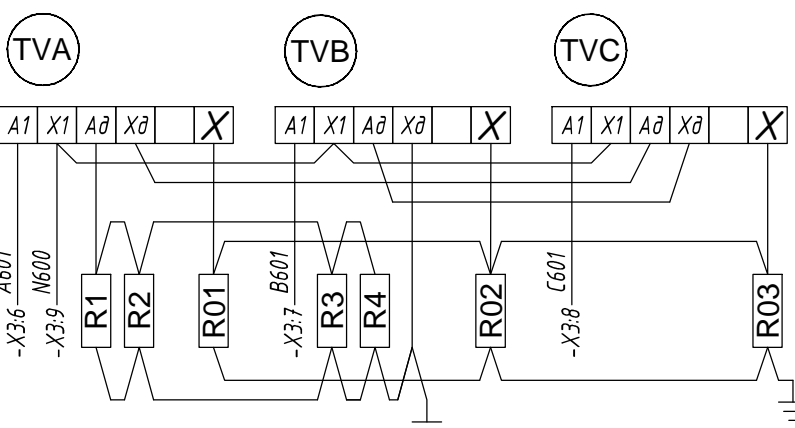


НАЛИ-НТЗ-6

НАЛИ-НТЗ-6

НАЛИ-НТЗ-6

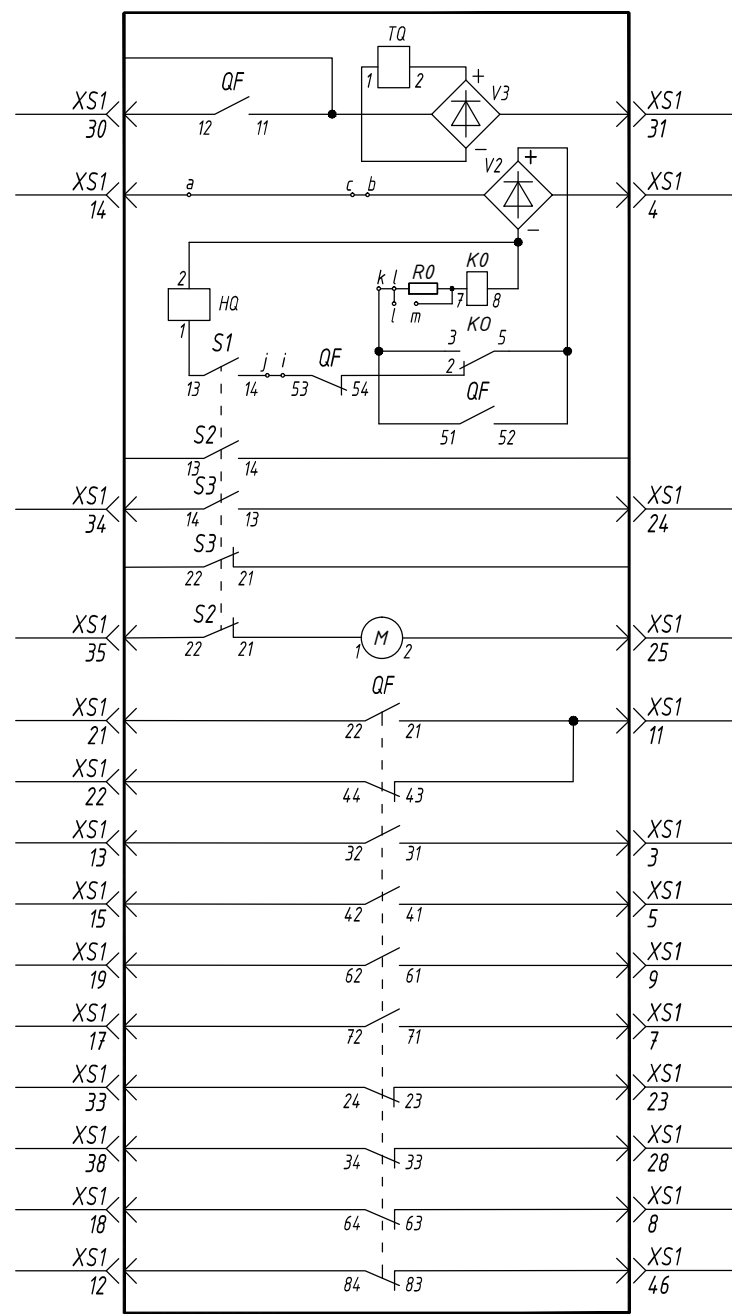
ОЛСП-1,25-6кВ



Розетка выключателя  
вид со стороны монтажа  
XS1 GDZ-58

ВБ/ТЭК-2-10-20/630

Q1



X4 3Н24-4П25

Адрес	Адрес	Обозн. проводов	Адрес	Адрес
X1:12		1 104		X51:23
X1:11		2 107	X51:14	X51:33
X1:9		3 02	X51:4	X51:31
X1:14		4 108		X51:30
		5		
X1:17		6 101		X51:24
X1:20		7 316		X51:34
		8		
X1:33		9 201		X51:35
X1:34		10 202		X51:25
		11		
X1:36		12 860		X51:3
X1:37		13 861		X51:13
X1:38		14 862		X51:5
X1:39		15 863		X51:15
X1:50		16 140		X51:9
X1:49		17 141		X51:19
X1:40		18 866		X51:7
X1:41		19 867		X51:17
X1:42		20 870		X51:28
X1:43		21 871		X51:38
X1:50		22 140		X51:8
X1:51		23 142		X51:18
X1:44		24 874		X51:46
X1:45		25 875		X51:12
X1:46		26 876		X51:11
X1:47		27 877		X51:21
X1:48		28 878		X51:22
		29		
X1:53		30 08		X51:43
X1:3		31 010		X51:44
		32		

CEK.40.0029.3284.02-20 EE

X1 3H24-4П25

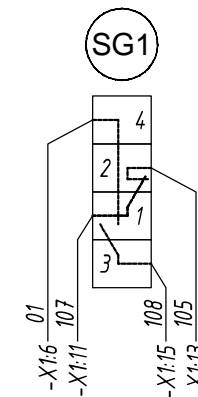
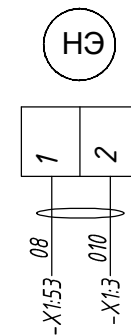
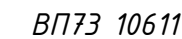
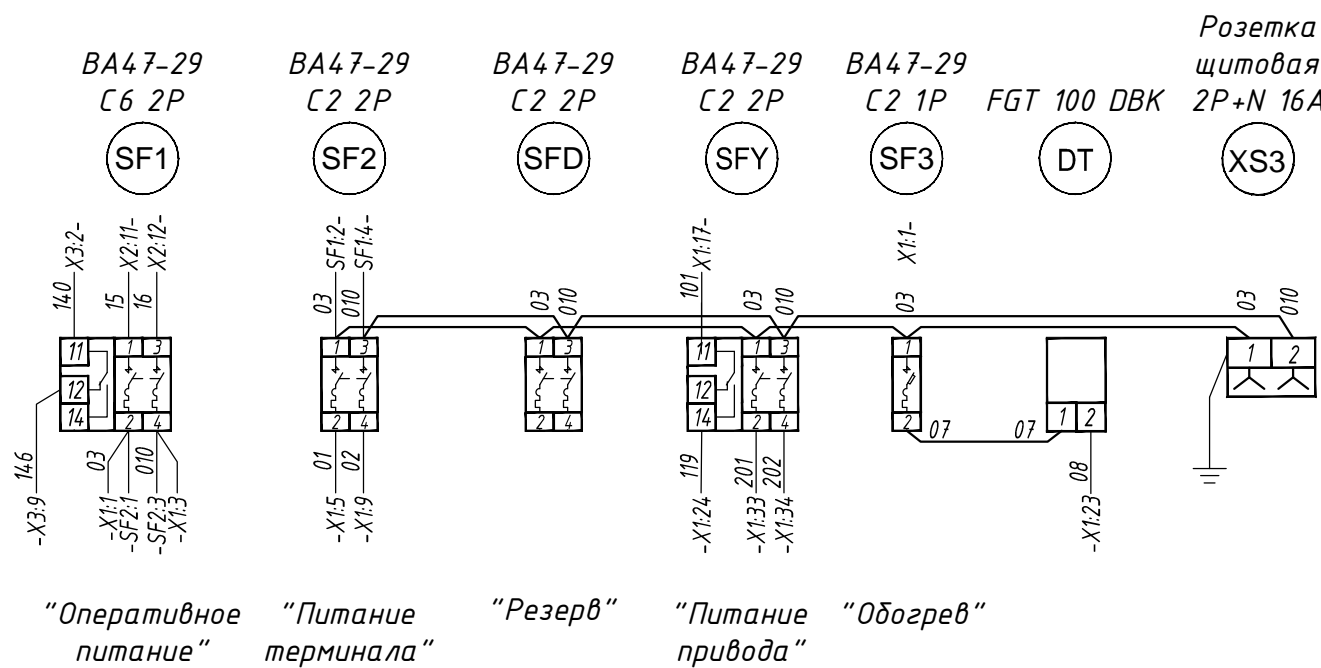
Релейный отсек  
вид со стороны монтажа

3H27-6H40  
мун 2

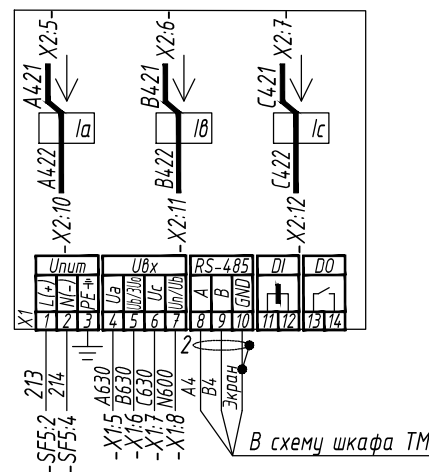


Адрес	Адрес	Одобр. продукция	Адрес	Адрес
SF1:2		1	03	
		2		
SF1:3	H3:2	3	010	X4:31
		4		
SF2:2	A1-x11:4	5	01	
SQ1:4		6	01	
SB1:4		7	01	
		8		
SF2:4	A1-x11:5	9	02	X4:3
		10		
	SQ1:1	11	107	X4:2
A1-x6:1		12	104	X4:1
A1-x4:2	SQ1:2	13	105	
SBT:3		14	108	
SQ1:3		15	108	
		16		
SAC2:4	SFY:11	17	101	X4:6
		18	101	
		19		
	A1-x6:11	20	136	X4:7
SAC1:3		21	114	
SBC:3	A1-x6:4	22	112	
SBT:3	A1-x6:6	23	113	
SFY:11	A1-x6:9	24	119	
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		
SFY:2		33	201	X4:9
SFY:4		34	202	X4:10
		35		
		36	860	X4:12
		37	861	X4:13
		38	862	X4:14
		39	863	X4:15
		40	866	X4:18
		41	867	X4:119
		42	870	X4:20
		43	871	X4:21
		44	874	X4:24
		45	875	X4:25
		46	876	X4:26
		47	877	X4:27
		48	878	X4:28
X3:4		49	141	X4:17
X3:3		50	140	X4:22
X3:5		51	142	X4:23
		52		
DT:2	H3:1	53	08	X4:30
		54		

Адрес	Обозн. протокола	Адрес
A1-x1:1	1	A421 TA2.A:2W1
A1-x1:3	2	B421 TA2.B:2W1
A1-x2:1	3	C421 TA2.C:2W1
A1-x2:2	4	N421 TA2.A:2W2
	5	
	6	A431 X5:6
	7	B431 X5:7
	8	C431 X5:8
	9	N431 X5:9
	10	
SF1:1	11	X5:11
SF1:3	12	X5:12
	13	



(A10) PNC-MH-100V-5A-220V-RS-x-x



Отсек телемеханики  
вид со стороны монтажа

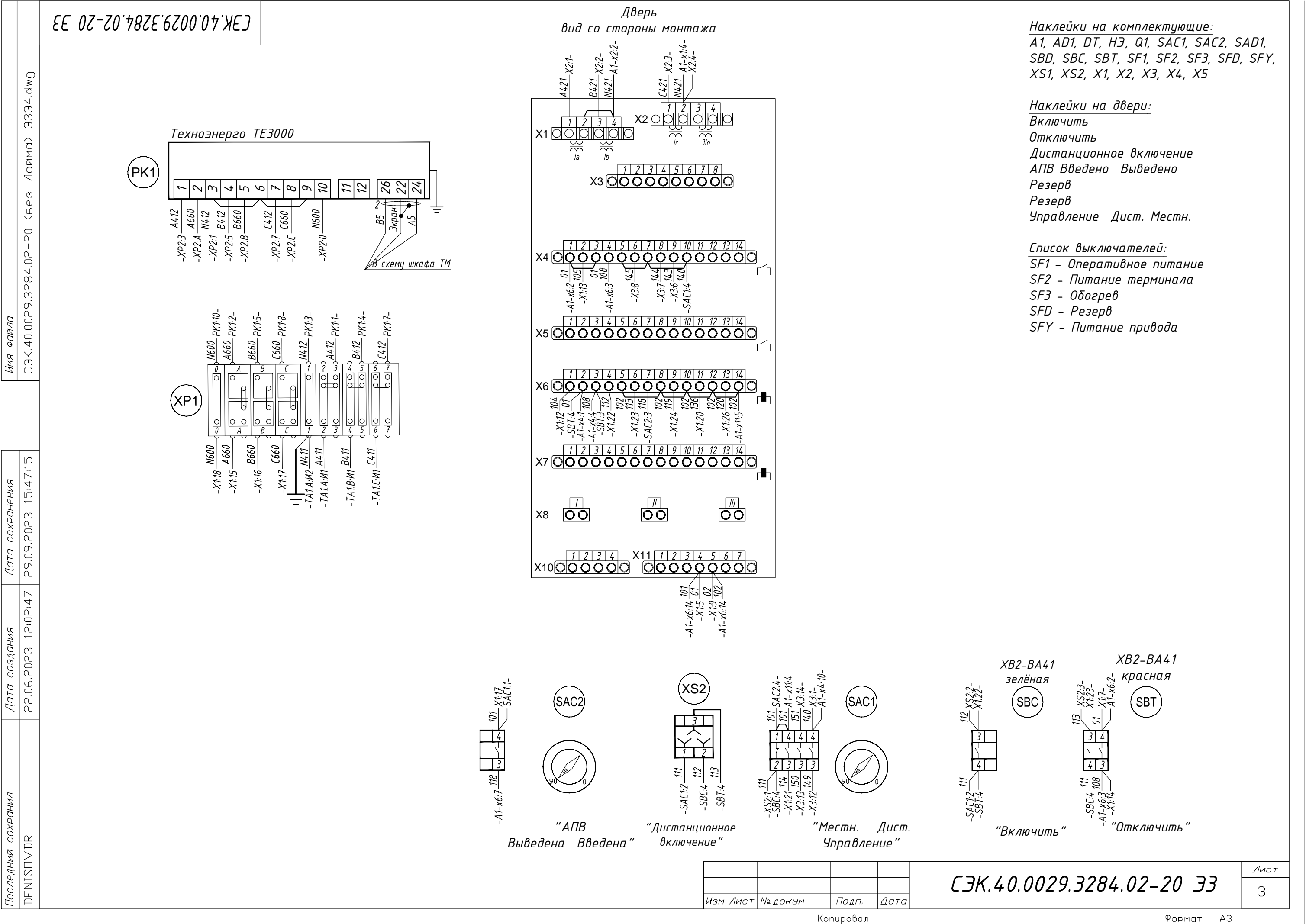
X3 3H24-4П25

Адрес	Адрес	Одзн. продукта	Адрес	Адрес
	1	140	AD1-x1:13	SAC1:4
	2	140	SF1:11	
	3	140	X1:50	
	4	141	X1:49	
	5	142	X1:51	
	6	143		A1-x4:9
	7	144		A1-x4:8
	8	145		A1-x4:6
	9	146	SF1:12	
	10	147	AD1-x1:14	
	11	148	AD1-x1:16	
	12	149		SAC1:3
	13	150		SAC1:3
	14	151		SAC1:4
	15			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

СЭК.40.0029.3284.02-20 ЗЗ

Лист
2



Дверь

вид со стороны монтажа

X1

1

2

3

4

A421

B421

N421

C421

N421

A1-x2.2-

1a

1b

X2

1

2

3

4

X2.3-

X2.4-

1c

3lo

X3

1

2

3

4

5

6

7

8

X4

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

01

105

01

108

145

144

143

140

-A1-x6.2

-X1.13

-A1-x6.3

-X3.8

-X3.7

-X3.6

-SAC1.4

X5

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

X6

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

104

01

108

112

113

118

102

119

102

136

102

120

102

102

-X1.12

-SBT.4

-A1-x4.1

-SBT.3

-X1.22

-X1.23

-SAC2.3

-X1.24

-X1.20

-X1.26

-A1-x11.5

X7

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

X8

I

II

III

X10

1

2

3

4

X11

1

2

3

4

5

6

7

101

01

02

102

-A1-x6.14

-X1.5

-X1.9

-A1-x6.14

-A1-x6.7

118

101

X1.17-

SAC1.1-

SAC2

90

0

"АПВ

Выведена Введена"

-SAC1.2

111

-SBC.4

112

-SBT.4

113

XS2

1

2

3

"Дистанционное

включение"

-XS2.1

-SBC.4

114

-X1.21

150

-X3.13

149

-X3.12

140

X3.1-

A1-x4.10-

SAC1

90

0

"Местн. Дист.

Управление"

-SAC1.2

111

-SBT.4

112

X3.2-

X1.22-

XB2-BA41

зелёная

SBC

112

113

3

4

"Включить"

-SBC.4

111

-X3.2-

113

X1.23-

01

X1.7-

A1-x6.2-

X1.14

108

XB2-BA41

красная

SBT

113

111

3

4

"Отключить"

Наклейки на комплектующие:

A1, AD1, DT, HЭ, Q1, SAC1, SAC2, SAD1, SBD, SBC, SBT, SF1, SF2, SF3, SFD, SFY, XS1, XS2, X1, X2, X3, X4, X5

Наклейки на двери:

Включить

Отключить

Дистанционное включение

АПВ Введено Выведено

Резерв

Резерв

Управление Дист. Местн.

Список выключателей:

SF1 - Оперативное питание

SF2 - Питание терминала

SF3 - Обогрев

SFD - Резерв

SFY - Питание привода

Изм

Лист

№ докум

Подп.

Дата

СЗК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

Лист

3

Копировал

Формат АЗ



Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации.  
 АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
 «ЛИГА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ, МЕТРОПОЛИТЕНОВ И ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА»  
 115172, г. Москва, Котельническая набережная, д. 25, стр. 1., www.nplp.ru, e-mail: info@nplp.ru  
 Регистрационный номер в государственном реестре № СРО - П - 036 - 14102009 от 14 октября 2009 г.

г. Москва

«19» апреля 2017 г.

## АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ



### ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ, МЕТРОПОЛИТЕНОВ И ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

*о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства*

№ 05-П-02122009

Выдано члену саморегулируемой организации:

### Общество с ограниченной ответственностью

(полное наименование юридического лица, (фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя))

### «Инженерно-техническая компания Д-Системс»

ОГРН 5067746132889, ИНН 7728591834, 117393, г. Москва, Архитектора Власова ул., д. 39

(ОГРН (ОГРНИП), ИНН, адрес местонахождения (места жительства), дата рождения индивидуального предпринимателя)

Основание выдачи Свидетельства:

Решение Совет, протокол № 07 от «19» апреля 2017 г.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «19» апреля 2017 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного от 19 декабря 2016 г. № 05-П-02122009

Председатель Совета:



М.С. Слепак

ЛИГА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ



**ЛИСТ 1. ПРИЛОЖЕНИЕ**

к Свидетельству о допуске к работам, по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «19» апреля 2017 г.  
№ 05-П-02122009

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:**  
объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Ассоциации Саморегулируемая организация «Лига проектировщиков подземных сооружений, метрополитенов и других объектов строительства» Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-техническая компания Д-Системс» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.3.	Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения
4.4.	Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	Работы по подготовке технологических решений:
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.7.	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.8.	Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их

Председатель Совета:



М.С. Слепак

**ЛИГА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ**



**ЛИСТ 2. ПРИЛОЖЕНИЕ**


к Свидетельству о допуске к работам, по  
подготовке проектной документации, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов  
капитального строительства  
от «19» апреля 2017 г.  
№ 05-П-02122009

№	Наименование вида работ
	комплексов
6.9.	Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.10.	Работы по подготовке технологических решений объектов атомной энергетики и промышленности и их комплексов
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов
6.12.	Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
6.13.	Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов
7.	<b>Работы по разработке специальных разделов проектной документации:</b>
7.1.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
8.	Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

**Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-техническая компания Д-Системс»** вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.

Председатель Совета:



М.С. Слепак  
 ЛИГА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ



**ЛИСТ 3. ПРИЛОЖЕНИЕ**

к Свидетельству о допуске к работам, по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
от «19» апреля 2017 г.  
№ 05-П-02122009

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:**  
особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Ассоциации Саморегулируемая организация «Лига проектировщиков подземных сооружений, метрополитенов и других объектов строительства» Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-техническая компания Д-Системс» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.3.	Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения
4.4.	Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	Работы по подготовке технологических решений:
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.7.	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.8.	Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов
6.9.	Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.10.	Работы по подготовке технологических решений объектов атомной энергетики и промышленности и

Председатель Совета:



М.С. Слепак

**ЛИГА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ**



**ЛИСТ 4. ПРИЛОЖЕНИЕ**

к Свидетельству о допуске к работам, по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «19» апреля 2017 г.  
№ 05-П-02122009

№	Наименование вида работ
	их комплексов
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов
6.12.	Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
6.13.	Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов
7.	Работы по разработке специальных разделов проектной документации:
7.1.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-техническая компания Д-Системс» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.

Председатель Совета:



М.С. Слепак

ЛИГА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**СЕРТИФИКАТ**

об утверждении типа средств измерений  
№ **65921-16**

Срок действия утверждения типа до **14 декабря 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Устройства сбора и передачи данных TOPAZ IEC DAS**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ООО "ПиЭлСи Технолоджи", г.Москва**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ  
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
**ОС**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**ПЛСТ.421457.11.МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **10 лет**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **21 июля 2021 г. N 1403.**

Врио Руководителя  
Федерального агентства

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 013826D6008EACEA9343E8A8D259FC8DD6  
Кому выдан: Потемкин Борис Михайлович  
Действителен: с 11.12.2020 до 11.12.2021

**Б.М.Потемкин**

«26» августа 2021 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**СЕРТИФИКАТ**

об утверждении типа средств измерений  
№ 52282-12

Срок действия утверждения типа до **23 октября 2027 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Устройства телемеханики TOPAZ (ITDS)**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ПиЭлСи Технолоджи"  
(ООО "ПиЭлСи Технолоджи"), г. Москва

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ПиЭлСи Технолоджи"  
(ООО "ПиЭлСи Технолоджи"), г. Москва

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
**ОС**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 206.1-135-2020**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **10 лет**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **22 июля 2022 г. N 1776**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DDB060203A9  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

**Е.Р.Лазаренко**

«15» августа 2022 г.





## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



№ ЕАЭС KG417/039.RU.02.04985

Серия KG № 0217145

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Общество с ограниченной ответственностью «Промышленная Безопасность». Аттестат аккредитации № KG 417/КЦА.ОСП.039 от 10 июля 2023 года, выдан Кыргызским Центром Аккредитации при МЭиК КР. Место нахождения и место осуществления деятельности: Кыргызская Республика, город Бишкек, улица Токтогула дом 108, этаж 3, офис 3. Телефон: +996 312 979 800; адрес электронной почты: prombez@6pb.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»  
ОГРН 5087746385953 ИНН 7727667738

Место нахождения: Российская Федерация, 117449, город Москва, улица Винокурова, дом 3.

Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 117246, город Москва, Научный проезд, дом 17.

Телефон: +74951390405; Адрес электронной почты: sales@tpz.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»  
Место нахождения: Российская Федерация, 117449, город Москва, улица Винокурова, дом 3.

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, 117246, город Москва, Научный проезд, дом 17.

**ПРОДУКЦИЯ** Устройства телемеханики, типы TOPAZ ADS, TOPAZ ASR, TOPAZ AU, TOPAZ AVS, TOPAZ CI, TOPAZ CPC, TOPAZ DRP, TOPAZ DT, TOPAZ ELP, TOPAZ EVS, TOPAZ FBU, TOPAZ FOS, TOPAZ FW, TOPAZ GSM, TOPAZ HMI, TOPAZ HVD3, TOPAZ IEC DAS, TOPAZ ILV, TOPAZ iSAS, TOPAZ MC DIN, TOPAZ MC DOUT, TOPAZ MC RTU, TOPAZ MC SW, TOPAZ MRP, TOPAZ MU, TOPAZ NPort, TOPAZ OCTU, TOPAZ PSC, TOPAZ PSC DT, TOPAZ PSI, TOPAZ PW, TOPAZ RedBox, TOPAZ REP, TOPAZ RPS, TOPAZ RS485, TOPAZ RSP, TOPAZ SCU, TOPAZ SFP, TOPAZ SGS, TOPAZ SHDSL, TOPAZ SVAM, TOPAZ SW, TOPAZ T-DIO, TOPAZ TM AIN, TOPAZ TM AOUT, TOPAZ TM DIN, TOPAZ TM DOUT, TOPAZ TM MTU, TOPAZ TM PM7, TOPAZ USB Config KIT, TOPAZ VR, TOPAZ AK, TOPAZ BЧ, TOPAZ Метроном PTS, TOPAZ ПР, TOPAZ DMU, TOPAZ AMU, TOPAZ ADMU, TOPAZ RTDU, TOPAZ ETH, TOPAZ FUS, TOPAZ TM CIN, TOPAZ TM EM, TOPAZ EDAS, TOPAZ ESU.

Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 4230-003-89466010-2012 «Устройства телемеханики «ТОРАЗ». Технические условия.». Серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** 9030400000

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

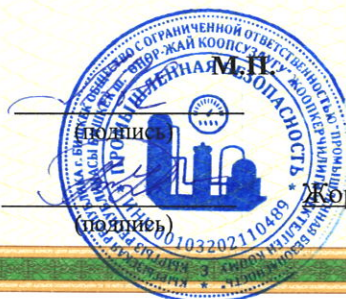
**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 25070055 от 16.07.2025 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью «Центр электротехнических испытаний» (аттестат аккредитации: № RA.RU.21HC66). Акта анализа производства № 10/06/25-16 от 19.06.2025 года, органа по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «Промышленная Безопасность» (аттестат аккредитации регистрационный № KG 417/КЦА.ОСП.039) эксперт, подписавший Акт анализа состояния производства – Уланбек уулу Уранбек. Схема сертификации: 1с

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Сведения о стандартах, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента, указаны в приложении № 1 на 1 (одном) листе (бланк серии KG № 0181490). Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды». Действие сертификата соответствия распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения: с 06.2025 года.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С 17.07.2025г. ПО 16.07.2030г. ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное  
лицо) органа по сертификации

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



Мадраимов Аскар Тургунбекович  
(Ф.И.О.)

Корокулова Альбина Мамбеталыевна  
(Ф.И.О.)

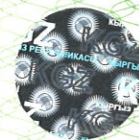




## ПРИЛОЖЕНИЕ

## К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС KG417/039.RU.02.04985



Серия KG № 0181490

Обозначение и наименование стандарта (стандартов), в результате применения, которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента (технических регламентов), а также сведения об иных стандартах и документах (в случае их применения)

Обозначение стандарта (стандартов)	Наименование стандарта (стандартов)
ГОСТ IEC 60950-1-2014	«Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования»
ГОСТ CISPR 32-2015 (раздел 5, приложение А)	«Электромагнитная совместимость оборудования мультимедиа. Требования к электромагнитной эмиссии»
ГОСТ CISPR 24-2013 (раздел 5)	«Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний»
ГОСТ IEC 61000-3-2-2017 (разделы 5 и 7)	«Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонического тока (оборудование с потребляемым током не более 16 А в одной фазе)»
ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (разделы 4 и 6)	«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), подключаемого к сети электропитания без особых условий»

Руководитель (уполномоченное  
лицо) органа по сертификации

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



М.П. Мадраимов Аскар Тургунбекович  
(Ф.И.О.)

Корокулова Альбина Мамбеталыевна  
(Ф.И.О.)



## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2012619552

ТОPAZ

Правообладатель(ли): *Общество с ограниченной ответственностью  
«ПиЭлСи Технолоджи» (RU)*

Автор(ы): *Не указаны*



Заявка № 2012617143

Дата поступления **23 августа 2012 г.**

Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ  
**22 октября 2012 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель Дирекции  
импортозамещения и взаимодействия  
с производителями оборудования  
ПАО «Россети»

« 03 » марта 2025 г. К.А. Осинцев



**АКТ**  
**ПЛАНОВОЙ ИНСПЕКЦИОННОЙ ПРОВЕРКИ ПРОИЗВОДСТВА**  
**№ ПА-10/25**

Срок действия с 03.03.2025 г.

Дата очередной плановой проверки производства до 19.12.2029 г.

**ОБОРУДОВАНИЕ**

Программно-технический комплекс автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) на базе оборудования TOPAZ (Технические условия ТУ 4252-001-89466010-2009), производства ООО «ПиЭлСи Технолоджи»:

- серверы АСУ ТП и СКСУ (основной/резервный) TOPAZ IEC DAS
- АРМ оперативного персонала, инженера РЗА и инженера АСУ
- система единого времени TOPAZ Метроном PTS
- сетевые коммутаторы TOPAZ SW5XX
- маршрутизатор и RedBox TOPAZ MX FW
- модули телемеханики (УСО) TOPAZ TM MTU5-Pr
- модули телесигнализации TOPAZ TM DIN16C-Pr/ DIN32C-Pr
- модули телеуправления TOPAZ TM DOUT8 MR-Pr/ DOUT16 MR-Pr
- измерительные преобразователи TOPAZ TM PM7-Pr (модификации D/E/W)
- устройства телемеханики серии TOPAZ (ITDS) исполнения HVD3-RTU5, HVD3-RTU7, AIN8-Pr
- контроллеры присоединения TOPAZ IEC DAS с панелью оператора TOPAZ HMI-I02 (с подключением по порту Ethernet)
- датчики температуры TOPAZ DT RS485

Программное обеспечение:

TOPAZ LINUX 1.0

TOPAZ SCADA 6

**ЗАЯВИТЕЛЬ**

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»  
(117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17.)

Запрещается передача, перепечатка и публикация материалов настоящего заключения  
без разрешения ПАО «Россети»

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»  
(117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17.)

**СООТВЕТСТВУЕТ**

Техническим требованиям ПАО «Федеральная сетевая компания - Россети»

**РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

для применения в качестве автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) на электрических подстанциях 6-220 кВ ДО ПАО «Россети», на которых не требуется применение типовых шкафов.

**Количество баллов по СТО 34/01-22-002-2023 – 100**

## УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Дирекции  
импортозамещения и взаимодействия  
с производителями оборудования  
ПАО «Россети»

« 03 » марта 2025 г.



К.А. Осинцев

## АКТ

### ПЛАНОВОЙ ИНСПЕКЦИОННОЙ ПРОВЕРКИ ПРОИЗВОДСТВА № ПА-11/25

Срок действия с 03.03.2025г.

Дата очередной плановой проверки производства - до 19.12.2029 г.

## ОБОРУДОВАНИЕ

Программно-технический комплекс телемеханики, автоматики, диспетчеризации и телекоммуникаций TOPAZ (Технические условия ТУ 4252-001-89466010-2009):

- серверы ССПИ и СКСУ (основной/резервный) TOPAZ IEC DAS
- АРМ оперативного персонала, инженера РЗА и инженера АСУ
- система единого времени TOPAZ Метроном PTS
- сетевые коммутаторы TOPAZ SW5XX
- маршрутизатор и RedBox TOPAZ MX FW
- модули телемеханики (УСО) TOPAZ TM MTU5-Pr
- модули телесигнализации TOPAZ TM DIN16C-Pr/ DIN32C-Pr
- модули телеуправления TOPAZ TM DOUT8 MR-Pr/ DOUT16 MR-Pr
- измерительные преобразователи TOPAZ TM PM7-Pr (модификации D/E/W)
- устройства телемеханики серии TOPAZ (ITDS) (исполнения HVD3-RTU5, RTU7, AIN8-Pr)
- преобразователи аналоговых сигналов (MU)
- контроллеры присоединения TOPAZ IEC DAS с панелью оператора TOPAZ HMI-I02 (с подключением по порту Ethernet)
- датчики температуры TOPAZ DT RS485

Программное обеспечение:

TOPAZ LINUX 1.0

TOPAZ SCADA 6

## ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»  
(117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17.)

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»

Запрещается передача, перепечатка и публикация материалов настоящего заключения  
без разрешения ПАО «Россети»

(117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17.)

## **СООТВЕТСТВУЕТ**

Техническим требованиям ПАО «Федеральная сетевая компания - Россети»

## **РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

для применения на электрических подстанциях 6-750 кВ ПАО «Россети» в качестве системы сбора и передачи информации (ССПИ) с приведенными в таблице типовыми структурами измерительных каналов.

Устройства TOPAZ HVD3 RTU5 и RTU7 применимы для ПС 6-110 (150) кВ ДО ПАО «Россети», не относящихся к ЕНЭС.

Типовые структуры измерительных каналов ПТК ССПИ «ТОPAZ».

		Таблица
Измерение/преобразование/вычисление (суммирование) измеряемой величины (на выходе - результат измерений в единицах величины)		Сбор результатов измерений и их передача на верхний уровень
TOPAZ TM PM7 D-__-4U-4IMC-__-Pr TOPAZ TM PM7 W-__-UI-__-Pr Ethernet/RS-485/внутренняя информационная шина КП)	ГР № 72240-18	TOPAZ IEC DAS (МЭК 61850-8-1 MMS)
TOPAZ HVD3 RTU5, TOPAZ HVD3 RTU7 (RS-485)	ГР № 52282-12	
TOPAZ HVD3 RTU5, TOPAZ HVD3 RTU7 (RS-485)	ГР № 52282-12	TOPAZ TM PM7-E МЭК 61850-8-1 MMS
TOPAZ TM PM7 E-__-UI-__-Pr (МЭК 61850-8-1 MMS)	ГР № 72240-18	-
TOPAZ DT (RS485)	ГР № 71866-18	TOPAZ IEC DAS (МЭК 61850-8-1 MMS)
TOPAZ TM AIN8 (RS-485/ внутренняя информационная шина КП	ГР № 52282-12	

Для транспортировки и хранения устройств в составе ПТК при температуре ниже – 25°C необходимо неукоснительно соблюдать условия, указанные производителем оборудования.

**Количество баллов по СТО 34/01-22-002-2023 - 85**



## **УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель Дирекции  
импортозамещения и взаимодействия  
с производителями оборудования  
ПАО «Россети»

« 03 » марта 2025 г. К.А. Осинцев



## **АКТ ПЛАНОВОЙ ИНСПЕКЦИОННОЙ ПРОВЕРКИ ПРОИЗВОДСТВА № ПА-12/25**

Срок действия с 03.03.2025 г.

Дата очередной плановой проверки производства до 19.12.2029 г.

### **ОБОРУДОВАНИЕ**

Устройство сбора и передачи данных (УСПД) TOPAZ IEC DAS  
(ТУ 4200-011-89466010-2016).

Идентификационное наименование ПО: FW\_DAS\_EXRX.

Номер версии (идентификационный номер ПО): не ниже v.3.14.26.X.

Регистрационный номер СИ в ФИФ: 65921-16

### **ЗАЯВИТЕЛЬ**

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»  
(117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17.)

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»  
(117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17.)

### **СООТВЕТСТВУЕТ**

Техническим требованиям ПАО «Федеральная сетевая компания - Россети»

### **РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

для применения на объектах филиалов и ДО ПАО «Россети» в составе  
информационно вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ) в качестве  
устройства сбора и передачи данных (УСПД).

**Количество баллов по СТО 34/01-22-002-2023 - 100**



Центр по лицензированию, сертификации и защите  
государственной тайны ФСБ России

(наименование лицензирующего органа)

# ЛИЦЕНЗИЯ

ЛСЗ № 0015079 \* Рег. № 16376 Н от « 26 » декабря 2017 г.

На осуществление (указывается лицензируемый вид деятельности) разработки, производства, распространения шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнения работ, оказания услуг в области шифрования информации, технического обслуживания шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» (указываются в соответствии с перечнем работ (услуг), установленным положением о лицензировании соответствующего вида деятельности):

работы, предусмотренные пунктами 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23 перечня выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющих лицензируемую деятельность, в отношении шифровальных (криптографических) средств, являющегося приложением к Положению, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 г. № 313.

Настоящая лицензия предоставлена (указываются полное и (в случае, если имеется) сокращённое наименование (в том числе фирменное наименование), организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность)

Обществу с ограниченной ответственностью «Инженерно-техническая компания Д-Системс» (ООО «ИТ Компания Д-Системс»)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 5067746132889

Идентификационный номер налогоплательщика 7728591834



Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности (указываются адрес места нахождения (место жительства - для индивидуального предпринимателя) и адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Место нахождения:

117246, г. Москва, Научный проезд, д. 17, помещение XXX, этаж 5

Места осуществления лицензируемого вида деятельности:

117246, г. Москва, Научный проезд, д. 17

Настоящая лицензия предоставлена на срок: **бессрочно**

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа — приказа (распоряжения) от « 26 » декабря 2017 г. № 942

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа — приказа (распоряжения) от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Настоящая лицензия имеет \_\_\_\_\_ приложение (приложения), являющееся её неотъемлемой частью на \_\_\_\_\_ листах.

Первый заместитель начальника  
Центра

(должность уполномоченного лица)

М.П.

С.А.Финогеев

(Ф.И.О. уполномоченного лица)





Центр по лицензированию, сертификации и защите  
государственной тайны ФСБ России

(наименование лицензирующего органа)

# ЛИЦЕНЗИЯ

ЛСЗ № 0015122 \* Рег. № 16434 Н от « 30 » января 2018 г.

На осуществление (указывается лицензируемый вид деятельности) разработки, производства, распространения шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнения работ, оказания услуг в области шифрования информации, технического обслуживания шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» (указываются в соответствии с перечнем работ (услуг), установленным положением о лицензировании соответствующего вида деятельности):

работы, предусмотренные пунктами 2, 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 перечня выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющих лицензируемую деятельность, в отношении шифровальных (криптографических) средств, являющегося приложением к Положению, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 г. № 313.

Настоящая лицензия предоставлена (указываются полное и (в случае, если имеется) сокращённое наименование (в том числе фирменное наименование), организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность)

Обществу с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи» (ООО «ПиЭлСи Технолоджи»)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 5087746385953

Идентификационный номер налогоплательщика 7727667738



Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности (указываются адрес места нахождения (место жительства - для индивидуального предпринимателя) и адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Место нахождения:

117449, г. Москва, ул. Винокурова, д. 3

Места осуществления лицензируемого вида деятельности:

117246, г. Москва, Научный проезд, д. 17

Настоящая лицензия предоставлена на срок: **бессрочно**

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа — приказа (распоряжения) от « 30 » января 2018 г. № 76

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа — приказа (распоряжения) от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Настоящая лицензия имеет \_\_\_\_\_ приложение (приложения), являющееся её неотъемлемой частью на \_\_\_\_\_ листах.

Первый заместитель начальник  
Центра (должность уполномоченного лица)



С.А.Финогеев  
д. уполномоченного лица