

ООО "Кабельщик М"

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

Заказчик — ПАО «Россети Московский регион» – филиал Западные электрические сети

Заявитель — Алексеев Валерий Геннадьевич

Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, з.о.Истра, д.Новинки, 50:08:0050247:270

ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: I-308888-383/23-ЭС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Истра, 2024 г.

ООО "Кабельщик М"

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

Заказчик — ПАО «Россети Московский регион» – филиал Западные электрические сети
Заявитель — Алексеев Валерий Геннадьевич

Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, з.о.Истра, д.Новинки, 50:08:0050247:270

ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: I-308888-383/23-ЭС

Главный инженер проекта _____ Осипенко С.И.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Истра, 2024 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



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

Истринский РЭС

№ И-23-00-274755/102/38

«_____» _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для физических лиц в целях технологического присоединения
энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых свыше
150 кВт и менее 670 кВт)

для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств

Алексеев Валерий Геннадьевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекса объектов на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов на земельном участке, Московская обл., г.о. Истра, Новинки д, кадастровый номер: 50:08:0050247:270.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **662 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: **2024.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка - вновь сооружаемый КРУН № нов. – 662 кВт.
8. Основной источник питания: **ПС 220 кВ Слобода № 836 220/110/10/10/6/3 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. Сетевая организация осуществляет:

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 КЛ-6 кВ, 1 шт., от вновь устанавливаемой ячейки в РП № 161 ПС 220 кВ Слобода № 836 по п. 10.2.1 до вновь сооружаемого КРУН № нов. Протяженность КЛ – 0,15 км, многожильные с бумажной изоляцией, сечением кабеля 120 кв. мм. Из них протяженность закрытых переходов методом ГНБ 1 скв. х 2 трубы – 0,06 км. Предусмотреть восстановление и благоустройство по трассе.

10.1.2. Строительство комплектного распределительного устройства наружной установки (КРН, КРУН № нов. с ТМ), 1 шт., номинальным током от 500 до 1000 А включительно с количеством ячеек до 5 включительно. Размещение выполнить на границе земельного участка заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к комплектному распределительному устройству наружной установки (КРН, КРУН).

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. Установить и наладить одну дополнительную ячейку с вакуумным выключателем в РП № 161.

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, в количестве 1 шт., в точке присоединения в соответствии с п.7 настоящих Технических условий. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

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

11.1.1. Запроектировать и построить необходимое количество ТП-6 кВ. Тип и количество определить проектом. В ТП-6 кВ смонтировать трансформаторы 6/0,4кВ суммарной мощностью согласно проекта. Запитать новые ТП-6 кВ от точек присоединения путем строительства ЛЭП / ВЛ / КЛ-6 кВ. Точную длину трассы, марку и сечение провода / кабеля определить проектом.

12. Вариант цены (тарифа): одноставочный тариф без дифференц. по зонам суток.

12.1. Условия учета потребления электрической энергии: **однотарифный учет в целом за расчетный период.**

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

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

08d1d761

***Начальник управления
технологического присоединения
филиала ПАО «Россети
Московский регион» - Западные
электрические сети
Д.В.Кирюшкин***

Регистра- ционный номер чертежа	Наименование	Примечание
	Состав проекта	
	Общие данные	
	Пояснительная записка	
1	Однолинейная схема сети РП-161	
2	Опросный лист на яч.7 РП-161 КСО-207 "Новация"	
3	яч.7 РП-161 КСО-207 "Новация". Перечень элементов	
4	яч.7 РП-161 КСО-207 "Новация". Схема электрическая принципиальная	
5	Схема ЛЗШ РП-161	
6	Дуговая защита. Схема размещение ВВД по отсекам ячейек.	
7	Дуговая защита. Схема размещение ВВД по отсекам ячейек. Логика работы	
8	Структурная схема учета	
9	Компоновка РП-161	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, разработаны в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами.

Главный инженер

Осипенко С.И.

						I-308888-383/23-ЭС.ОД				
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50:08:0050247:270				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
ГИП		Осипенко				Проект электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Пашков						РД	1	2
Проверил		Смирнов								
						Общие данные		000		
								«Кабельщик М»		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 13109-97	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические	
ПУЭ	Изд.6,7	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 48.13330.2011	Организация строительства	
ПМТ ОТ №336н от 1.06.15	Правила по охране труда в строительстве	
СНП 12-03-2001, СНП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве	
СНП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СП 51.13330.2011	Защита от шума	
СНП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	
ВСН 33-82	Инструкция по разработке проектов организации строительства	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа	
ПУЭЭ 24.10.96 №1182	Правила учета электроэнергии	
РМ-2559	Инструкция по проектированию учета потребления в жилых и общественных зданиях	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Техническое задание на проектирование	
	Паспорт проекта	
	Ведомость основных объемов работ	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

1. Исходные данные

Проектная документация разработана на основании:

- технических условий, выданных Западными электрическими сетями – филиалом ПАО «Россети Московский регион»
- технического задания Заказчика;
- материалов инженерных изысканий;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Основные проектные решения приняты в соответствии с действующими типовыми проектами повторного применения, техническими условиями.

Согласно техническим условиям рабочий проект предусматривает:

10.2.1. Установить и наладить одну дополнительную ячейку с вакуумным выключателем в РП № 161.

Все изменения проектных решений, при необходимости их внесения должны быть согласованы с проектной организацией и другими заинтересованными организациями до начала производства работ по строительству линии.

Строительно-монтажные работы должны выполняться специализированной организацией при строгом соблюдении требований «Правил устройств электроустановок», актуальных правил по охране труда.

2. Электротехнические решения

Электротехнические расчеты, выполненные в процессе проектирования, ставят своей целью обеспечить высокий технический уровень надежности электроснабжения потребителей электроэнергии; снижение материалоемкости проектируемых электрических сетей; повышение производительности труда и сокращение сроков строительства линий электропередачи; рациональное использование природных ресурсов (земельных угодий, зеленых насаждений и пр.)

2.1 Техническое описание камер КСО-207

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-207 предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 – 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Во вводных ячейках, и ячейке секционного выключателя камер КСО-207 установлены вакуумные выключатели ВВ/TEL-10-20/1000 У2).

Вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-20/1000 У2 предназначен для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока с изолированной, компенсированной или заземленной нейтралью частоты 50 Гц с номинальным напряжением до 10 кВ.

Коммутационный модуль ISM15_LD_8 вакуумного выключателя ВВ/TEL-10-20/1000 У2

						I-308888-383/23-ЭС.ПЗ			
						Объект по адресу: Комплекс объектов на земельном участке, Московская обл. Истринский р-н, с/п Лучинское, вблизи деревни Давыдовское, КН-50-08-0060339-167			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
ГИП		Осипенко				Реконструкция РУ-10 кВ РП-127 с установкой дополнительной ячейки ПС-110 кВ №483 "Ивановская", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, с.п. Лучинское, вблизи д. Давыдовское, 50-08-0060339-167	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Пашков					ПД	1	1
Проверил		Смирнов							
						Пояснительная записка			
						000 «Кабельщик М»			

имеет электромагнитный привод с магнитной защелкой, управляемый посредством устройства управления. В качестве устройства управления вакуумным выключателем предусматривается блок управления СМ16_1(2). Управление выключателем — электрическое.

Предусматривается механическое отключение коммутационного модуля ISM15_LD_1(48) с помощью кнопки механического отключения. Для этого кнопка соединяется с валом выключателя посредством тяги механического отключения. Кнопка механического отключения располагается на фасаде ячейки.

Для автономного включения выключателя ВВ/TEL при отсутствии оперативного питания применяется ручной генератор TER_CBunit_ManGen_1. TER_CBunit_ManGen_1 преобразует механическое усилие вращения ручки генератора в электрическую энергию на выходе, позволяя оперировать выключателем с помощью блока управления СМ16. На ячейках вводов, секционного выключателя и отходящих линий предусмотрены разъёмы для включения вакуумных выключателей от независимого источника (TER_CBunit_ManGen_1).

2.2 Защита и автоматика

Релейная защита и автоматика устанавливаемых ячеек 10 кВ предусмотрена в объеме, регламентируемом главой III действующих ПУЭ.

В ячейках установлена микропроцессорные терминалы типа БЭМП РЧ-02.5.220.R, производства АО «ЧЭАЗ».

Для организации переменного оперативного тока 220 В в РП-161 установлен шкаф с источником бесперебойного питания переменного тока, питающийся от ТСН.

Во всех ячейках предусмотрена дуговая защита, реализованная посредством терминала Овод-МД и волоконно-оптических датчиков.

3.Строительные решения

Проект установки ячейки в РП-161 разработан к применению для климатических условий:

- категория размещения 3;
- макроклиматический район УХЛ;
- температура окружающей среды -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- высота над уровнем моря до 1000м;
- сейсмичность до 6 баллов;
- окружающая среда не должна быть взрывоопасной и содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

4.Организация учета электропотребления

Для организации учета, контроля за разрешенной мощностью и электрическими параметрами сети в ячейках должен быть установлен счетчик электроэнергии Меркурий 234-ARTM-00 (D)PB.G класса точности 0,5S через трансформаторы тока класса точности 0,2S с номинальным током 300А с коэффициентом трансформации 60 (300/5). Место отпайки включения счетчика заключить в коробку испытательную переходную. Цепь учета выполняется гибким медным проводом сечением 4мм^2 , маркируется и прокладывается единым жгутом в металлорукаве

						I-308888-383/23-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Коллич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

и не должны иметь разрывов. В жгуте прокладываются два дополнительных резервных провода. Систему учета включить в состав существующей АИИС КУЭ.

5. Телемеханика

На РП-161 система ТМ отсутствует.

6. Охрана окружающей среды

Технические характеристики объекта, подлежащего строительству, приведены в соответствующих разделах проекта. Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10/0,4 кВ.

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

При эксплуатации объекта отходы не образуются.

Рациональное использование земель и охрана окружающей среды являлись определяющими факторами при выборе трассы кабельной линии.

После окончания работ строительная организация производит рекультивацию нарушенных земель.

Оформление отвода земель производится заказчиком.

8. Охрана труда и техника безопасности

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

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

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

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

						I-308888-383/23-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Коллич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

испытываться и ремонтироваться).

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

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

7. Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Противопожарные мероприятия и техника пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, СНиП 21-01-97, ППР РФ №1034 от 11.06.2020г. и ВНПБ 29-14 СТО 34.01-27.3-002-2014 проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ПАО "Россети"

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

Пожарная безопасность ВЛ-10 кВ обеспечивается использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

Согласно ППР РФ №1034 от 11.06.2020г. "О противопожарном режиме"

1. Общие положения (п.п. ППР РФ №1034 от 11.06.2020г.)

- Специальная одежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, хранится в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

- Запрещается оставлять по окончании рабочего времени не обесточенными электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях, в которых отсутствует дежурный персонал, за исключением дежурного освещения, систем противопожарной защиты, а также других электроустановок и электротехнических приборов, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

- Запрещается прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи (в том числе временных и проложенных кабелем) над горючими кровлями, навесами, а также открытыми складами (штабелями, скирдами и др.) горючих веществ, материалов и изделий.

Запрещается:

эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми нарушениями изоляции;

пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с повреждениями;

применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы и использовать несертифицированные аппараты защиты электрических цепей;

оставлять без присмотра включенными в электрическую сеть электронагревательные приборы, а также другие бытовые электроприборы, в том числе находящиеся в режиме ожидания, за исключением электроприборов, которые могут и (или) должны находиться в

						I-308888-383/23-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Коллич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

круглосуточном режиме работы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;
размещать (складировать) в электрощитовых (у электрощитов), у электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;
при проведении аварийных и других строительно-монтажных и реставрационных работ, а также при включении электроподогрева автотранспорта использовать временную электропроводку, включая удлинители, сетевые фильтры, не предназначенные по своим характеристикам для питания применяемых электроприборов.

2. Территории поселений

– Не допускается оставлять на рабочих местах тару с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями после их разлива в рабочую емкость. На рабочем месте легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны находиться в количествах, необходимых для выполнения работы. Тару из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует плотно закрывать и хранить в специально отведенном месте вне рабочих помещений.

3. Производственные объекты

– В кабельных сооружениях:

запрещается прокладка бронированных кабелей внутри помещений без снятия горючего джутового покрова;

запрещается при строительстве применять кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией;

Маслоприемные устройства под трансформаторами и реакторами, маслоотводы (или специальные дренажи) должны содержаться в исправном состоянии для исключения при аварии растекания масла и попадания его в кабельные каналы и другие сооружения.

3. Строительно-монтажные и реставрационные работы

Строительные леса и опалубка выполняются из материалов, не распространяющих и не поддерживающих горение.

Запрещается производство работ внутри объектов защиты с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительно-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и др.).

Все работы, связанные с применением открытого огня, должны проводиться до начала использования горючих материалов.

Пожароопасные работы

3. При проведении электросварочных работ:

запрещается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные автоматические выключатели;

следует соединять сварочные провода при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату выполняется при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами;

следует надежно изолировать и в необходимых местах защищать от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ;

необходимо располагать кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 метра, а от трубопроводов и баллонов с ацетиленом и других горючих газов – не менее 1 метра;

в качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником тока, могут использоваться стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание тока. Соединение между собой отдельных

						I-308888-383/23-ЭС.ПЗ	Лист
							5
Изм.	Коллич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов;

запрещается использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования. В этих случаях сварка производится с применением 2 проводов;

пожаровзрывоопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только изолированным проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электрододержателю;

конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя делается из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала;

следует применять электроды, изготовленные в заводских условиях, соответствующие номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ;

необходимо электросварочную установку на время работы заземлять. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник);

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

9. Организация строительства

Раздел разработан в соответствии

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

Проектируемый объект не содержит признаков, относящих его по классификации ВСН 33–82 к сложным объектам, и классифицируется как несложный.

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

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

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

Завоз материалов и оборудования на место производства работ производится в

						I-308888-383/23-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

соответствии с транспортной схемой. Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и оборудования, развозка оборудования, материалов и конструкций по месту работ осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика. Для выполнения проекта местные строительные материалы не используются.

Все строительно-монтажные работы по сооружению ВЛ должны выполняться в соответствии со «Схемами по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве линий электропередачи напряжением 0,38–35 кВ и трансформаторных подстанций напряжением 35/10 кВ» организацией, имеющей лицензию на данные работы.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП III–4–80 «Техника безопасности в строительстве», а также «Правил техники безопасности при строительстве воздушных и кабельных линий электропередачи» и «Правил техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий».

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

9. Организация эксплуатации

Ввод в эксплуатацию электроустановки будет осуществлен филиалом Западных электрических сетями – филиалом ПАО «Россети Московский регион» в соответствии с «Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок» на основании акта-допуска Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора и договора с энергосбытовой организацией.

Дальнейшая эксплуатация объекта осуществляется филиалом Западных электрических сетями – филиалом ПАО «Россети Московский регион» с соблюдением и в соответствии с действующими инструкциями и правилами.

Все отступления от проектно-сметной документации, возникшие в процессе выполнения строительно-монтажных работ, должны быть в обязательном порядке согласованы с проектной организацией до их выполнения.

10. Расчеты

Проверка трансформаторов тока для использования в цепях релейной защиты

1.Расчётная проверка ТТ на 10%-ную полную погрешность

(условие $\epsilon \leq 10\%$).

Все ТТ, используемые для питания аппаратуры РЗА, должны обеспечивать точную работу измерительных органов защиты в конкретных расчетных условиях, для чего полная погрешность трансформаторов тока не должна превышать 10% при $I_{расч}$.

Устанавливаемые трансформаторы ТПЛ-НТЗ-10-0,2sFs/0,5Fs10/10P10-10/10/15-300/5А Ч2 имеют следующие характеристики (обмотка 10Р (15 ВА) защиты):

- 1) Коэффициент трансформации — $n_m = 300/5$;
- 2) Номинальный первичный ток ТТ — $I_{1 ном} = 300$ А;

						I-308888-383/23-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Коллич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

3) Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты (при номинальной вторичной нагрузке 15 ВА) — $k_H = 10$;

4) Номинальное сопротивление нагрузки ТТ — $Z_{ном} = S_{ном} / (I_{ном}^2) = 15 / 25 = 0,6 \text{ Ом}$;

5) Полное сопротивление вторичной обмотки ТТ — $Z_2 = 0,14 \text{ Ом}$ (справочные данные);

Фактическая нагрузка обмотки 10Р ТТ (рассмотрим наихудший вариант — отсутствует оперативный ток в РП и питание БПНТ-2 и СМ_16 осуществляется от токовых цепей):

$$Z_{нагр.факт} = Z_{пр.} + Z_{БЭМП} + Z_{БПНТ-2} + Z_{СМ_16} + Z_K = 0,042 + 0,008 + 2,232 + 0,8 + 0,1 = 3,182 \text{ Ом.}$$

где $Z_{пр}$ — сопротивление проводника $Z_{пр.} = (L_{пр.} \cdot \rho) / S_{пр.выбр.} = ((3+3) \cdot 0,0175) / 2,5 = 0,042 \text{ Ом}$;

$Z_{БЭ2502}$ — сопротивление терминала БЭ2502. Согласно данным руководства по эксплуатации, мощность, потребляемая терминалом при номинальном токе, не превышает значения 0,2 ВА. Т.е. $Z_{БЭ2502} = S_{БЭ2502} / I^2 = 0,2 / 25 = 0,008 \text{ Ом}$;

$Z_{БПТК-25}$ — сопротивление блока питания БПТК-25. Согласно данным производителя, мощность, потребляемая блоком от токовых цепей по каждому входу при отсутствии оперативного питания, составляет 55,8 ВА при номинальном токе.

Т.е. $Z_{БПТК-25} = S_{БПТК-25} / I^2 = 55,8 / 25 = 2,232 \text{ Ом}$;

$Z_{СМ_16}$ — сопротивление блока управления выключателем СМ_16. Согласно данным руководства по эксплуатации, мощность, потребляемая блоком от токовых цепей при отсутствии оперативного питания, составляет 20 ВА при номинальном токе.

Т.е. $Z_{СМ_16} = S_{СМ_16} / I^2 = 20 / 25 = 0,8 \text{ Ом}$;

Z_K — сопротивление контактов (при новом подключении берется 0,1 Ом).

Расчётный ток, при котором должна быть обеспечена погрешность ТТ $\epsilon \leq 10\%$:

$$I_{расч} = 1,1 \times I_{с.з.} = 1,1 \times 200 = 220 \text{ А,}$$

где $I_{с.з.} = 200 \text{ А}$ — ток срабатывания МТЗ.

Расчётное значение предельной кратности:

$$k_{10} = I_{расч} / I_{ном} = 110 / 300 = 0,8$$

Допустимое значение кратности:

$$k_{10доп} = k_H \times (Z_2 + Z_{ном}) / (Z_2 + Z_{нагр.факт}) = 10 \times (0,14 + 1,2) / (0,14 + 3,182) = 4,03$$
$$0,8 < 4,03$$

Поскольку $k_{10доп} > k_{10}$, то можно считать, что погрешность ТТ не будет превышать допустимое значение 10%.

2. Проверка ТТ по максимальному значению токовой погрешности $f_{макс} \leq f_{доп}$ при максимальном значении тока КЗ $I_{К.макс}$.

Определим максимальную кратность тока КЗ по отношению к номинальному току ТТ по выражению:

$$k_{max} = \frac{I_{К.макс}}{I_{1.ном}}$$

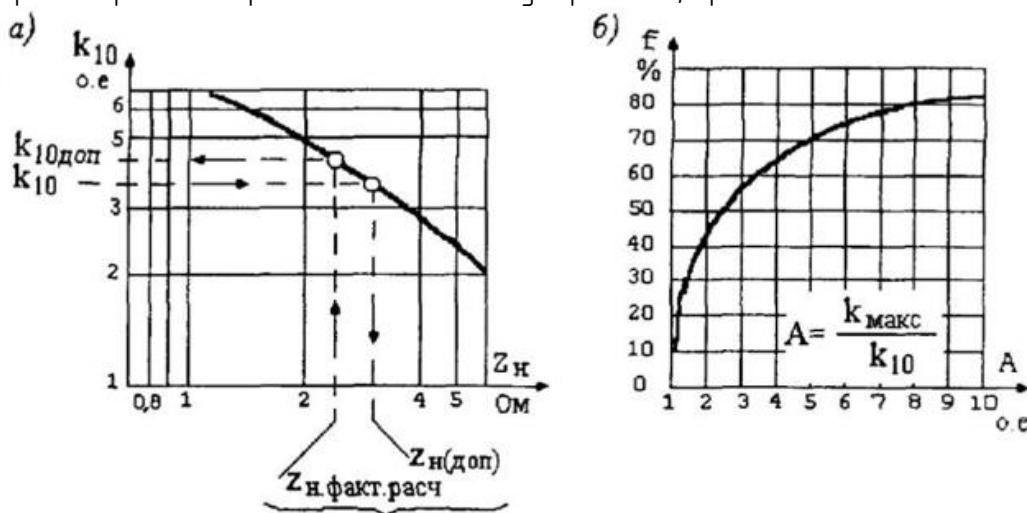
Определим максимальное значение коэффициента А:

						И-308888-383/23-ЭС.ПЗ	Лист
							8
Изм	Кодич	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$A_{\max} = \frac{k_{\max}}{k_{\text{доп}}}$$

где $k_{\text{доп}}$ — допустимая кратность тока КЗ, соответствующая $f=10\%$ при $Z_{\text{нагр.факт}}$;

По зависимости $A=\psi(f)$ (см. книгу М.А. Шабал «Расчёты релейной защиты и автоматики распределительных сетей» рис.1-20,б) определяем максимальное значение токовой погрешности: f_{\max} для терминала БЗ2502 значение допустимой токовой погрешности при которой сохраняется работоспособность устройства, принято $f_{\text{доп}} = 80\%$.



Условие $f_{\max} < f_{\text{доп}}$ выполняется, следовательно, обеспечивается надёжное функционирование терминала при максимальном значении тока КЗ.

3. Проверка отсутствия опасных перенапряжений во вторичных цепях трансформаторов тока при максимальном токе КЗ: $U_{2\max} \leq U_{2\text{доп}}$.

Значение $U_{2\max}$ на зажимах вторичной обмотки ТТ определяется по выражению:

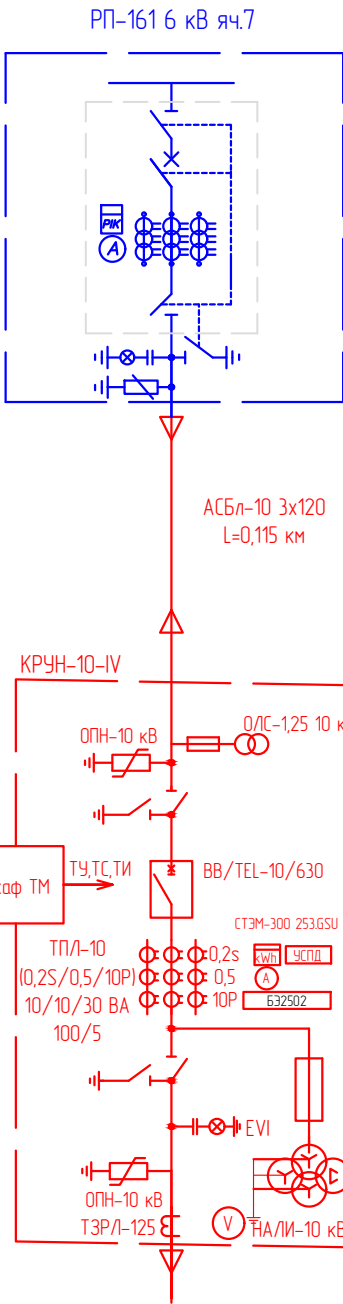
$U_{2\max} = (I_{1\text{к.макс}} / n_T) \times Z_{\text{нагр.факт}}$ Значение $U_{2\text{доп}}$ равно испытательному напряжению 1000 В, которое должно прикладываться к вторичным цепям защиты в течение 1 мин при частоте 50 Гц.

Условие $U_{2\max} \leq U_{2\text{доп}}$ выполняется, т.е. во вторичных цепях трансформаторов тока отсутствуют опасные перенапряжения при максимальном токе КЗ.

Проверка трансформаторов тока:

1	№ п/п	Наименование присоединения				Фактическая нагрузка $Z_{\text{нагр.факт.}}=Z_{\text{пр}}+Z_{\text{д}}+Z_{\text{к}}$		Проверка ТТ на 10% погрешность по паспортным данным	Проверка ТТ по максимальному значению токовой погрешности $f_{\text{макс}} \leq f_{\text{доп}}$	Проверка отсутствия опасных перенапряжений во вторичных																	
		Первичный ток I _{ном}	Вторичный ток I _{2ном}	Нам. ток ТТ	Номинальная предельная кратность кн	Номинальная мощность обмотки ТТ S _{ном} , ВА	Номинальная мощность блока питания по току, ВА			Номинальное соотношение нагрузки ТТ Z _{ном} , Ом	Полное сопротивление вторичной обмотки ТТ Z ₂ , Ом	Z _{пр} , Ом	Z _{2д} , Ом	Z _{2п} , Ом	Z _к , Ом	Z _{нагр.факт.} , Ом	I _к max, А	I _{нмз} , А	Расчетный ток, при котором должна быть обеспечена погрешность ТТ $\epsilon \leq 10\%$ I _{расч} =I _{нмз}	Расчетное значение предельной кратности k ₁₀ =I _{расч} /I _{ном}	Допустимое значение кратности k _{10доп}	Максимальная кратность тока КЗ по отношению к номинальному току k _{мах}	Максимальное значение коэффициента А	Максимальное значение токовой погрешности f _{макс}	Допустимое значение токовой погрешности f _{доп}	Значение U _{2макс} на зажимах вторичной обмотке, В	U _{2доп} , В
РП-161 яч.7	300	5	10	30	75,8	12	0,14	0,042	0,008	3,032	0,1	3,182	810	220	242	0,80666667	4,03	2,7	0,67	6,92	80,00	42,957	1000	13,50	Выполнено		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано			
			Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.
			Гип	Осипенко	Подп.	Дата
			Проверил	Смирнов		
			Разраб.	Пашков		



I-308888-383/23-ЭС.01

Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федасьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.а.Истра, д.Новинки, 50-08-0050247-270

Проект электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Однолинейная схема сети 6 кВ

ООО "Кабельщик М"

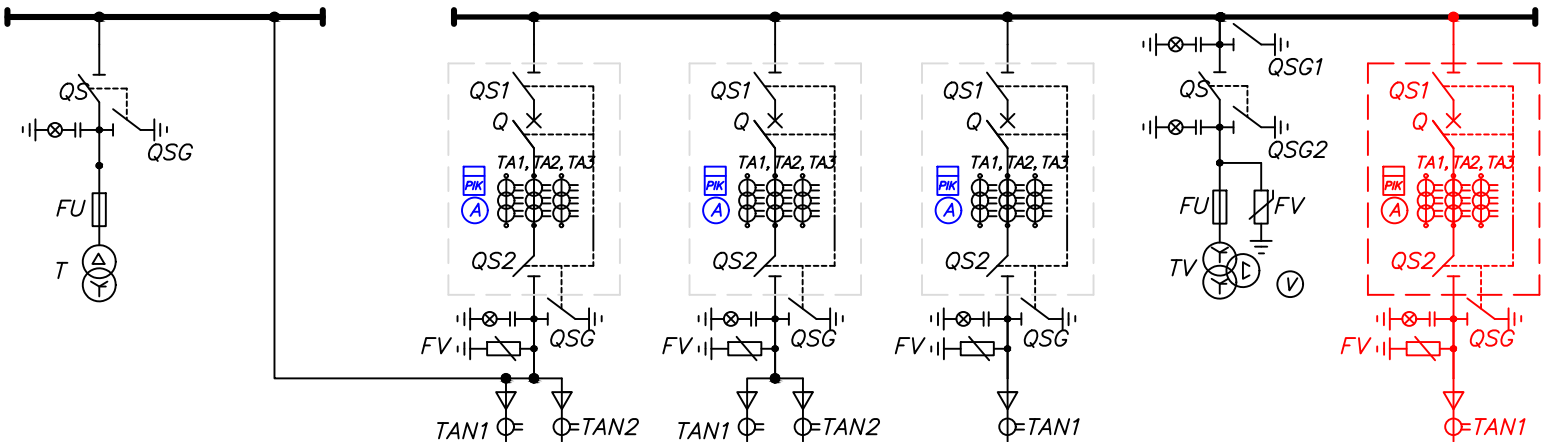
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

РП-161
6 кВ, секция 1



Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6	7
Назначение камеры	ТСН	Переходная камера	Ввод	ОЛ	ОЛ	ТН+ЗСШ	ОЛ
Номинальный ток главной цепи ячейки	630	630	630	630	630	630	630
Выключатель	—	—	ISM15_LD_1(48)	ISM15_LD_1(48)	ISM15_LD_1(48)	—	ISM15_LD_8(48)
Блок управления	—	—	CM_16_2	CM_16_2	CM_16_2	—	CM_16_2
Трансформатор тока/напряжения	—	—	ТЛП-10 300/5 – 3шт 0,5S/0,5/10P	ТЛП-10 300/5 – 3шт 0,5S/0,5/10P	ТЛП-10 300/5 – 3шт 0,5S/0,5/10P	3хЗНОЛП-6 кВ	ТЛП-10 300/5 – 3шт 0,2S/0,5/10P
Трансформатор собственных нужд	ТЛС-10/6/0,4	—	—	—	—	—	—
Трансформатор тока нулевой последовательности	—	—	2хТЗЛЭ-125	2хТЗЛЭ-125	ТЗЛЭ-125	—	ТЗЛЭ-125
Ограничители перенапряжения	—	—	ОПН-РТ/TEL-6/7,2	ОПН-РТ/TEL-6/7,2	ОПН-РТ/TEL-6/7,2	ОПН-РТ/TEL-6/7,2	ОПН-РТ/TEL-6/7,2
Тип устройства защиты	—	—	БЭМП РУ-02.5.220R БПНТ-2	БЭМП РУ-02.5.220R БПНТ-2	БЭМП РУ-02.5.220R БПНТ-2	—	БЭМП РУ-02.5.220R БПНТ-2
Счетчик электроэнергии	—	—	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Г	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Г	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Г	—	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Г
Марка и сечение кабеля	—	—	2хАСБл-10 3х240	2хАСБл-10 3х240	АСБл-10 3х240	—	АСБл-10 3х120
Направление	—	—	ф. Колхозный куст от РП-61	ф. Колхозный куст на КРН-66	ф. Колхозный куст на КРН-105	—	ф. Колхозный куст на АСП-пр.

Примечания:
Согласно ТЗ, установить в РУ-6 кВ РП-161 дополнительную линейную ячейку №7
Тип ячеек РУ-6 кВ: КСО-207 "Новация" производства НЭТЗ №4365Н-04

I-308888-383/23-ЭС.01

Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосыно", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50:08:0050247:270

Изм

Колуч

Лист

№ док.

Подп.

Дата

ГИП

Проверил

Разраб.

Осипенко

Смирнов

Пашков

01.25

01.25

01.25

Проект электроснабжения

Однолинейная схема сети РП-161

Стадия

Лист

Листов

Р

1

1




000 "Кабельщик М"

Опросный лист для заказа КСО-207 "Новация"

1	Номер камеры в ру		<div>7</div> <div>6 кВ, секция 1</div> <div></div>	
2	Номинальное напряжение			6 кВ
3	Номинальный ток сборных шин			630А
4	Род тока вспомогат. цепей			~220В
5	Схема главных цепей			
6	Назначение камеры		Линия ф. Колхозный куст на АСП-пр.	
7	Номер схемы главных цепей	Обозначение	002	
8		Номинальный ток	630	
9	Номер схемы вспомогательных цепей			
10	Выключатель	ISM15	LD_8(48)	
11	Трансформатор тока ТЛП-10	Класс точности	0,2S/0,5/10P	
12		Козфф. трансформации	300/5 3 шт.	
13	Трансформатор напряжения, тип, коэфф. трансформации			
14	ТСН, тип, мощность, напряжения ВВ/НН			
15	Предохранитель, тип, ток плавкой вставки			
16	Ограничители перенапряжений, тип, напряжение		ОПН-РТ/TEL-6/7,2	
17	ТТ нулевой последовательности, тип, количество		ТЗЛЭ-125	
18	Марка и сечение кабелей		АСБл-10 3х120	
19	Количество кабелей		1	
20	Элементы электромагнитной блокировки	Концевики ГН	-	
21		Концевики ЗН	-	
22		ЗБ-1М	-	
23	Наличие коммерческого учета		+	
24	Тип счетчиков		Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р	
25	Блок управления СМ16_1		СМ_16_2 (220_4)	
26	Микропроцессорное реле защиты	Тип	БЭМП РУ-02.5.220.Р	
27		Функции защит в кодах ANSI	50/ 51	
28	Измерительный прибор		Э42704 300/5А	
29	Телемеханика: МПЗ, счетчик		RS-485	
30	Наличие обогрева РО		+	
31	Номера сборочных чертежей (код сборки)			
33	Дуговая защита		Овод-МД	

В комплект поставки включить:			Наименование объекта:	РП-161 МО, Истринский р-н, д.Новинки
1	Экран сборных шин правый	1 шт.	Наименование заказчика и его адрес	Западные электрические сети – филиал ПАО "Россети МР"
2	Дуговой оптический датчик для ОВОД МД	3 шт.		
3			Проектная организация и ее адрес	ООО "Кабельщик М"
4				

Дополнительные требования	
1	Камера КСО-207 аналогична ранее заказанным №4365Н-04, за исключением применения обновленной версии выключателя ВВ/TEL
2	На камерах установить дополнительный верхний короб транзитных цепей.
3	Дуговая защита на базе ОВОД МД. Выполнить установку кронштейнов ВОД дуговой защиты, датчики ВОД включить в поставку
4	В камерах с ВВ/TEL установить ручной генераторы TER_CBunit_ManGen_1.
5	Вторичные схемы выполнить в соответствии с проектом.

						I-308888-383/23-ЭС.02					
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосыно", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50-08-005024-7-270					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Осипенко			01.25		Р	1	1		
Проверил		Смирнов			01.25						
Разраб.		Пашков			01.25						
						Опросный лист на яч.7 РП-161 КСО-207 "Новация"		ООО "Кабельщик М"			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

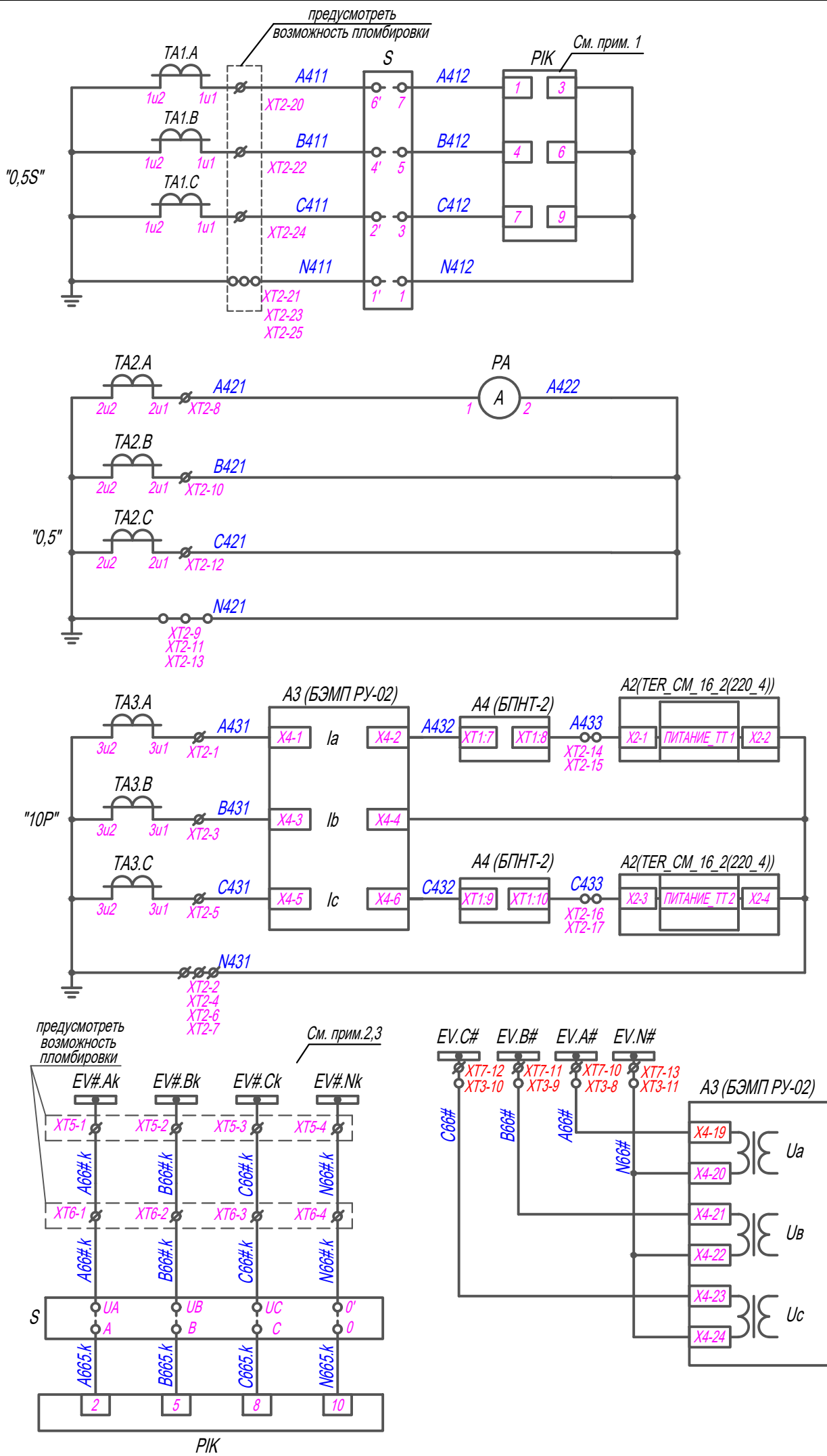
Инв. № подл.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Q1 (A1)	Выключатель вакуумный	ISM15_LD_8(150_1)	1	
TA.A ... TA.C	Трансформатор тока	ТЛП-10 300/5А 0,2S/0,5/10P	3	
FV1...FV3	Ограничитель перенапряжений	ОПН-РТ/TEL-6/7,2	3	
TAN1	Трансформатор тока нулевой последовательности	ТЗЛЭ-125	1	
A2	Блок управления выключателем	TER_CM_16_2(220_4)	1	
A3	Устройство микропроцессорной защиты	БЭМП РУ-02.5.220.R	1	
A4	Блок питания комбинированный	БПНТ-2 УХЛ3.1	1	
SF1, SF2	Выключатель автоматический	LTS-2C-2 In=2 А, хар-ка С	2	
SF3,SF4	Выключатель автоматический	OEZ LTN UC 2C/2 In=2 А, хар-ка С	2	
PA	Блок-контакт сигнальный	PS-LT-0200	4	
	Амперметр	Э42704 300/5А	1	
	Колпачок защитный	КЗ-4	2	
SAC1	Переключатель коммутационный	4G20-888	1	АРАТОР
SAC2,SAC3	Переключатель коммутационный	4G20-91	2	АРАТОР
SA1	Переключатель коммутационный	4G20-796	1	АРАТОР
SB1	Выключатель кнопочный	8LM2TB103/1113	1	черный
	Монтажный переходник	8 LM2T AU120	1	
	Контакт NO	8 LM2T C10	1	
SB2	Выключатель кнопочный	8LM2TB104/1114	1	красный
	Монтажный переходник	8 LM2T AU120	1	
	Контакт NO	8 LM2T C10	1	

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол-во	Примечание
A5	Ручной генератор	TER_CBunit_ManGen_1	1	
XS2	Розетка 5- контактная	AC5FDZ	1	Amphenol
PIK	Счетчик активной и реактивной энергии	Меркурий 234 ART-00-PB.G 3х57.7/100 В, 5 А, GSM	1	
S	Клемная колодка испытательная	ККИ	1	
EL 1, EL2	Лампа полупроводниковая осветительная	СП-52БТ30А120В12	2	
EK	Обогреватель	Nimbus D65 10W	1	
UV1...UV3	Емк. датчик напряжения		3	Встроен в заземлитель
H1	Индикатор напряжения	ВЕАШ.305621.637	1	Venetta Isolatori

						I-308888-383/23-ЭС.03			
Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Нобинки, 50-08-0050247-270									
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко			01.25		Р	1	1
Проверил		Смирнов			01.25				
Разраб.		Пашков			01.25	яч.7 РП-161 КСО-207 "Новация" Перечень элементов	ООО "Кабельщик М"		

Согласовано		
Взам. инб. №		
Подп. и дата		
Инб. № подл.		

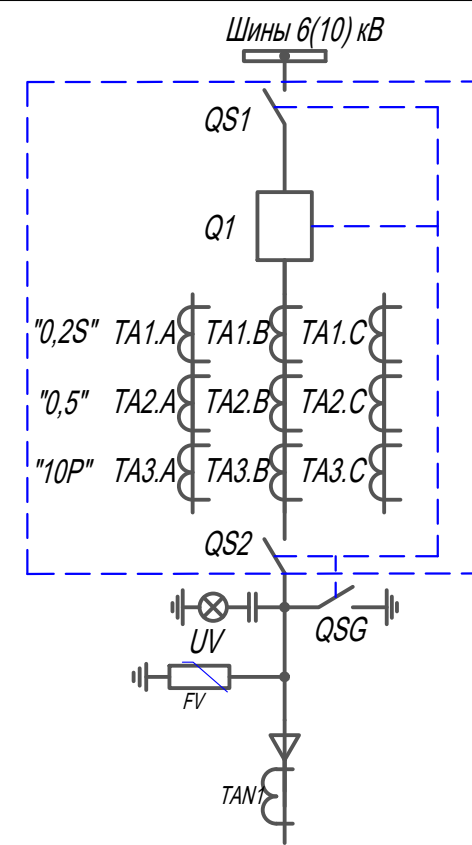


Токовые
цепи учета

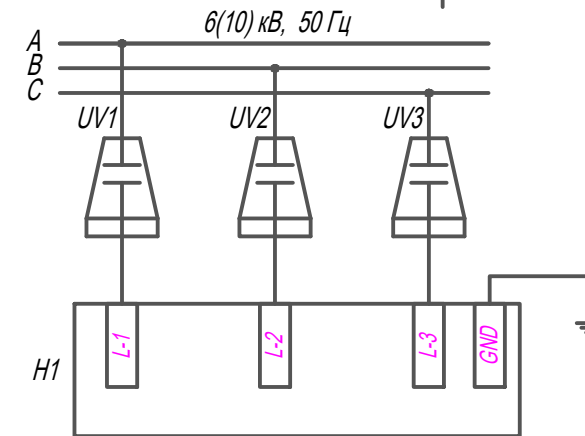
Токовые
цепи
измерений

Токовые
цепи
защиты

Цепи
напряжения
учета и
защиты

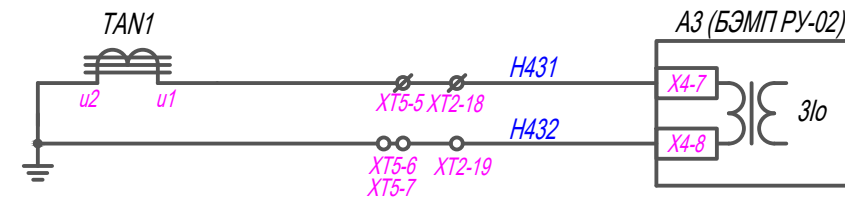




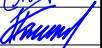
Поясняющая
схема

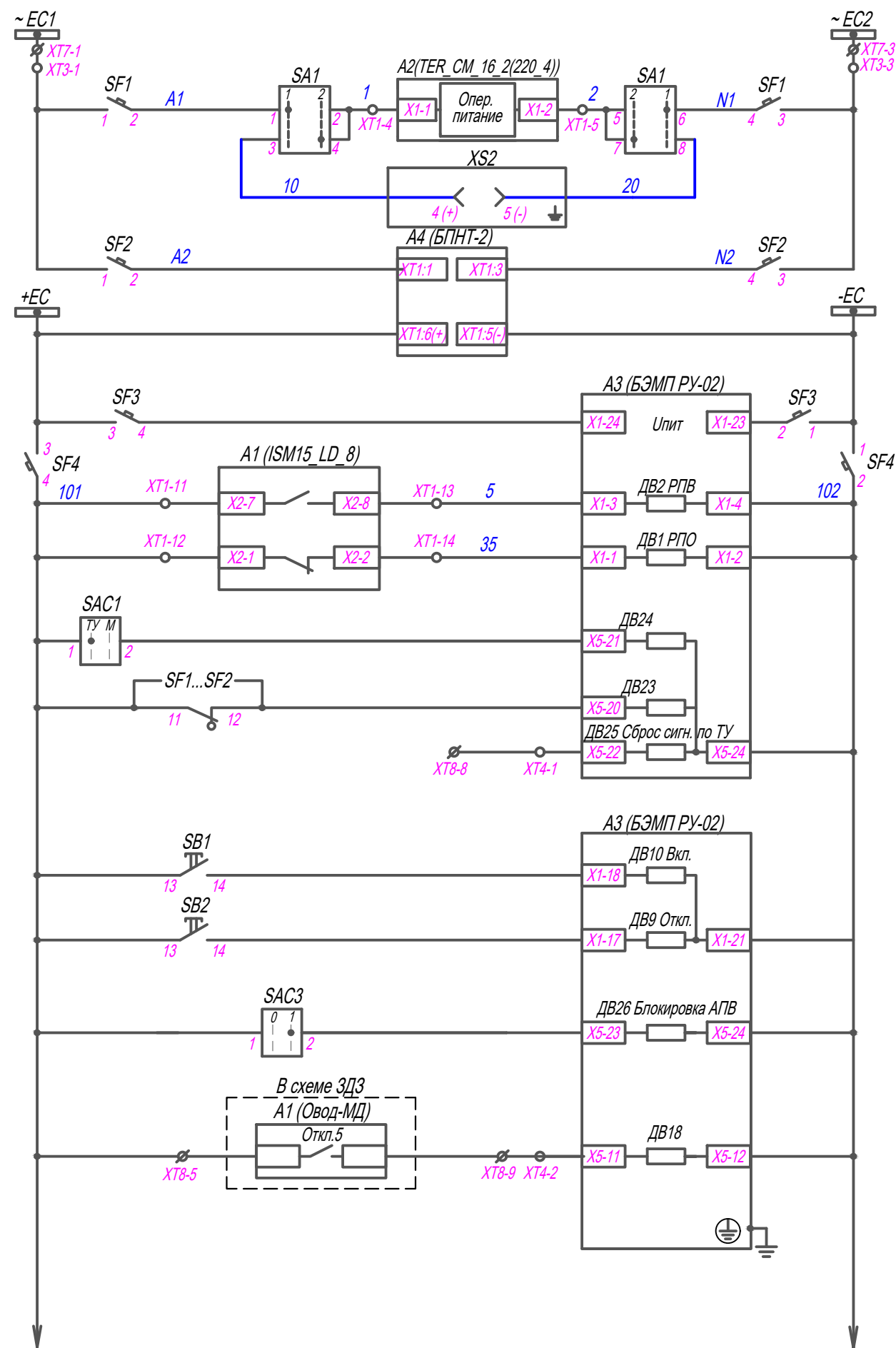


Индикатор
напряжения

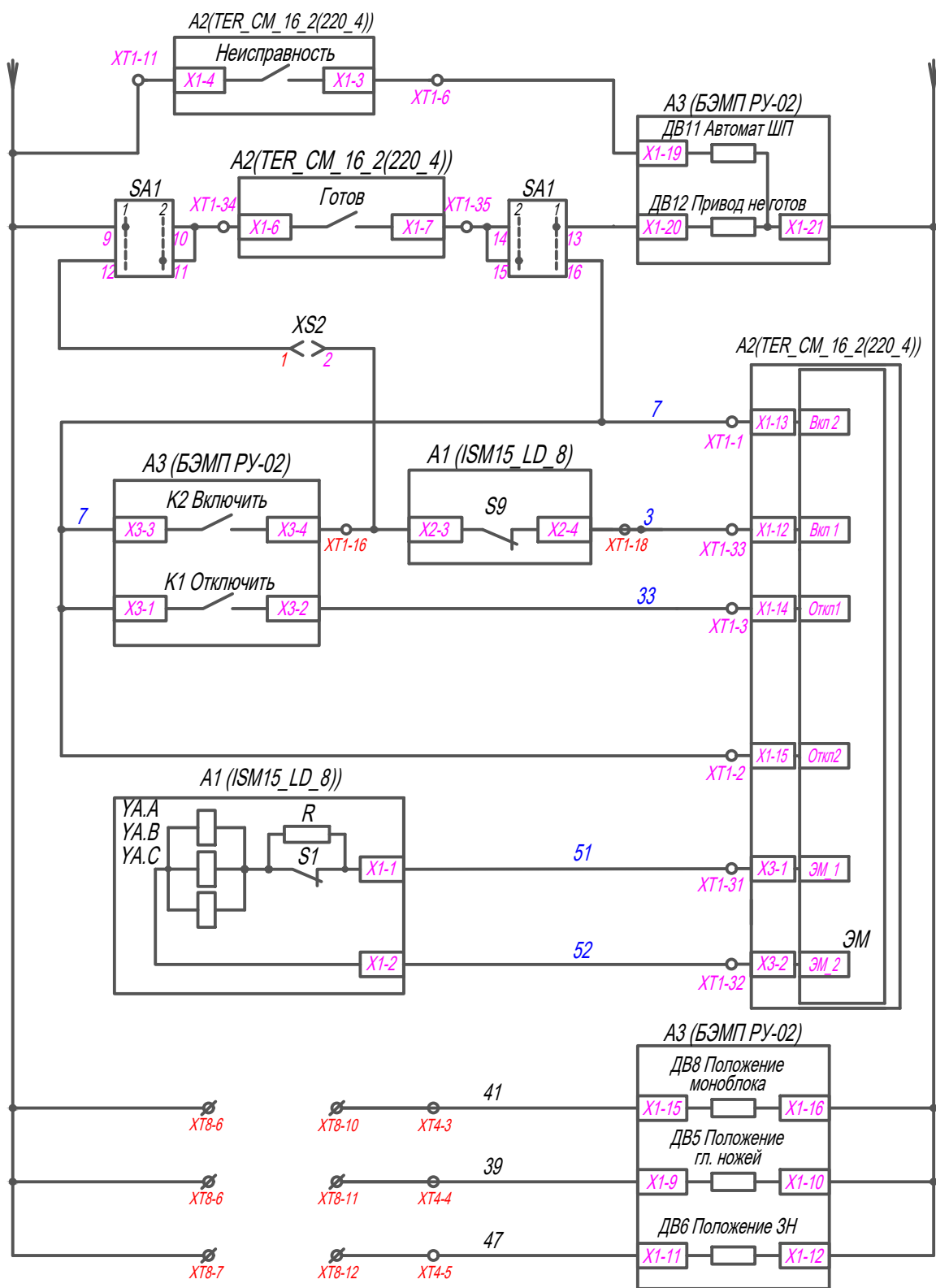
Токовые
цепи защиты
ОЗЗ



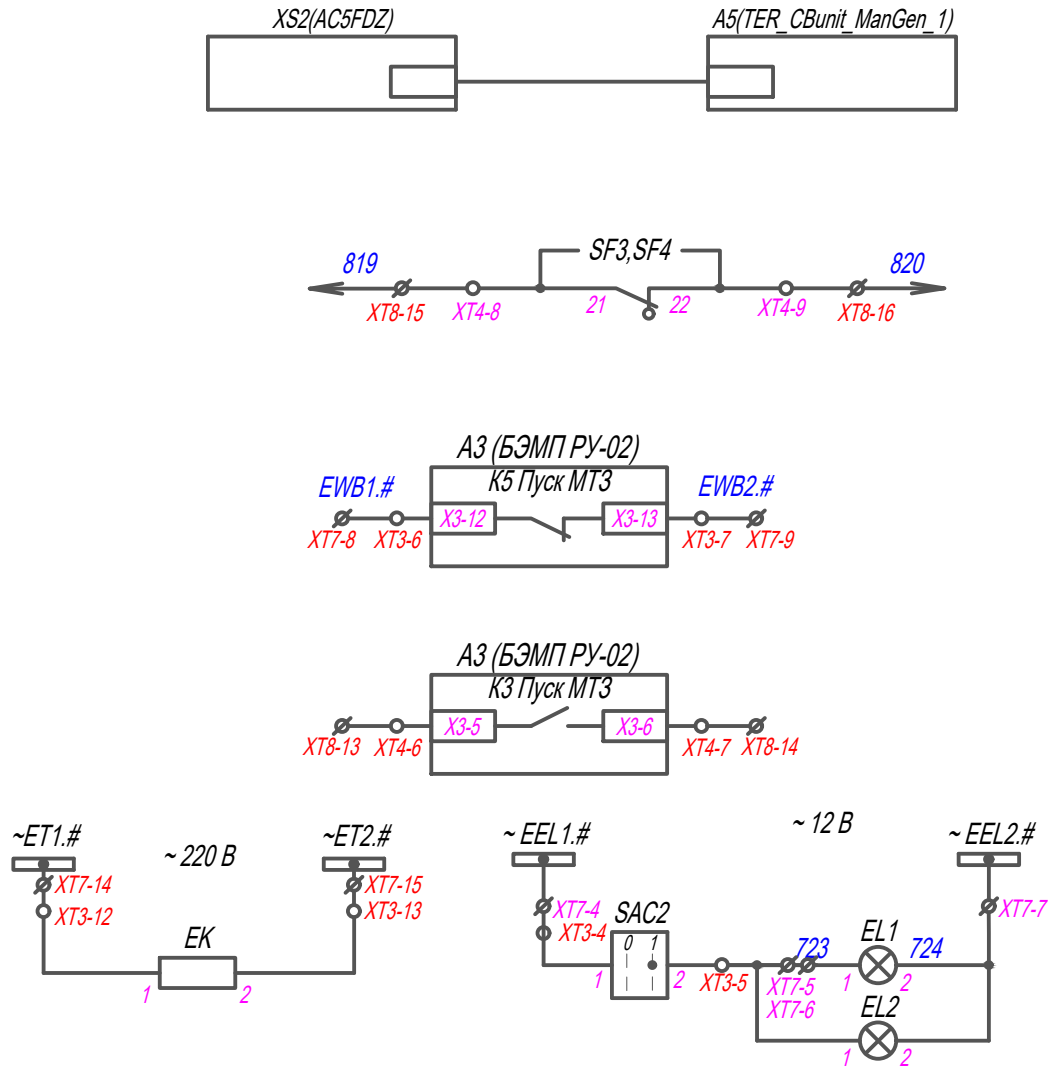
						I-308888-383/23-ЭС.04			
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосыно", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50-08-005024-7-270			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко			01.25		Р	1	3
Проверил		Смирнов			01.25				
Разраб.		Пашков			01.25				
						яч.7 РП-161 КСО-207 "Новация" Схема электрическая принципиальная	ООО "Кабельщик М"		



Шинки управления
Питание блока управления
Цели включения от вспомогат. источника питания
Блок питания комбинированный
Питание цепей управления и терминала "БЭМП"
Вход "РПВ"
Вход "РПО"
Разрешение АСУ
Автомат отключен
Резерв
Включение от кнопки
Отключение от кнопки
АПВ
Отключение от ДЗ
Заземление "БЭМП"



Сигнал "Неисправность" МУ
Сигнал "Готов" МУ
Включение выключателя при отсутствии оперативного питания
Включение выключателя от устройства БЭМП
Отключение выключателя от устройства БЭМП
Электромагниты управления выключателя
Телесигнал положения моноблока
Телесигнал положения гл. ножей
Резерв



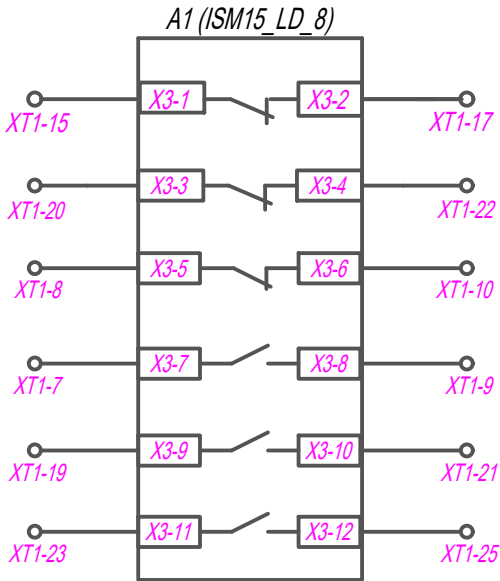
Подключение
ручного
генератора

Автомат питания
МПЗ в схему
телесигнализации

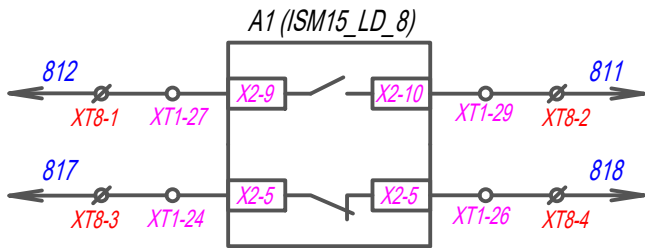
Цепи ЛЗШ

Пуск ЗДЗ по току
(Резерв)

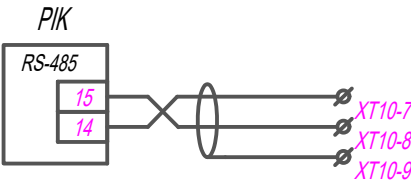
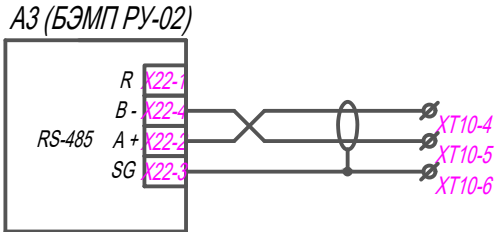
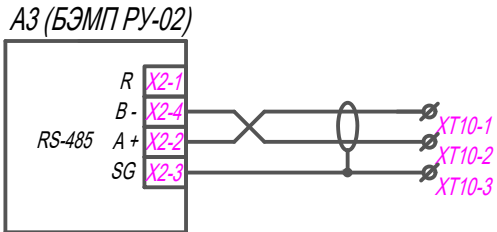
Цепи освещения и
обогрева



Резервные
блок-контакты
выключателя



Положение
выключателя в
схему
телесигнализации

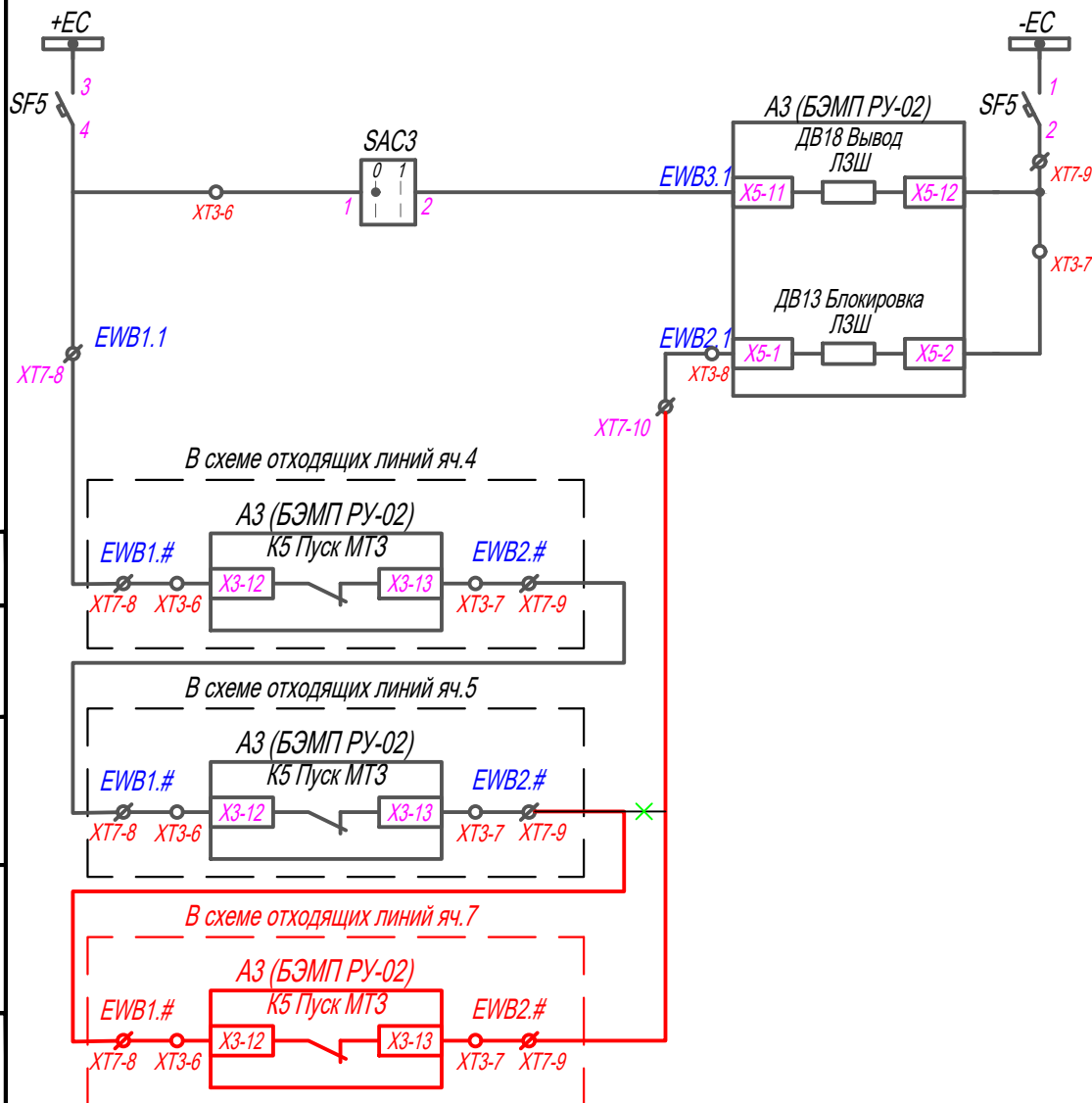


Каналы связи RS-485

- Примечания.
- На схеме показано подключение счётчика Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Г
 - Символом # обозначена изменяемая часть для шинок и марок для 1 с. ш. - 1, для 2 с. ш. - 2.
 - Символом "к" обозначены шинки напряжения коммерческого учета (см. схему ТН).

SAC1 4G20-888		SAC2,SAC3 4G20-91		SA1 4G20-796	
соединение контактов	положение рукоятки	соединение контактов	положение рукоятки	соединение контактов	положение рукоятки
	0		0		1
1-2	—	1-2	—	1-2	—
3-4	—	3-4	—	3-4	—
5-6	—	5-6	—	5-6	—
7-8	—	7-8	—	7-8	—

Диаграмма
работы
ключей



Цепи ЛЗШ
в схеме яч.3
Ввод

Пуск МТЗ в
схему ЛЗШ
яч.4 ОЛ

Пуск МТЗ в
схему ЛЗШ
яч.5 ОЛ

Пуск МТЗ в
схему ЛЗШ
яч.7 ОЛ
проектируемая

I-308888-383/23-ЭС.05

Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50:08:0050247-270

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Осипенко			01.25
Проверил		Смирнов			01.25
Разраб.		Пашков			01.25

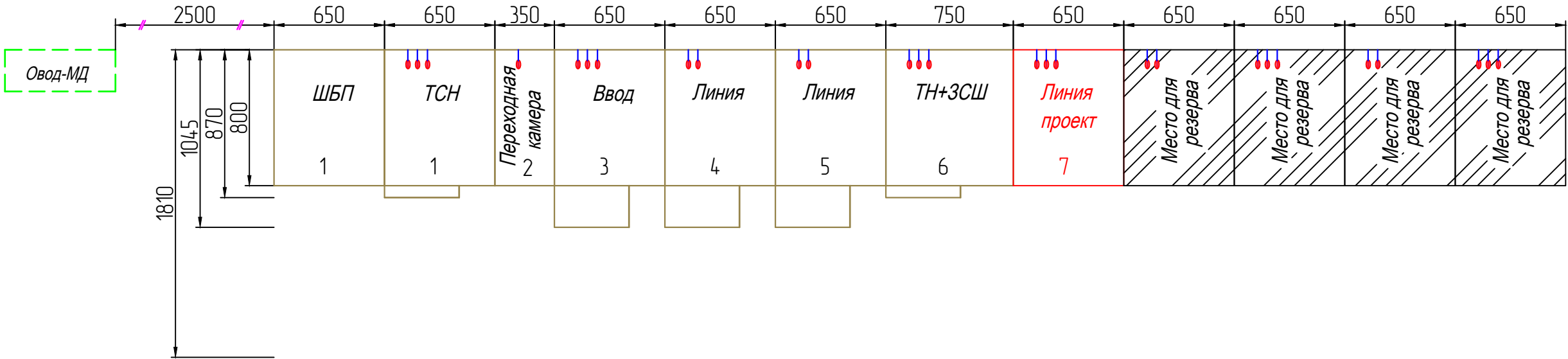
Проект электроснабжения

Схема ЛЗШ РП-161

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "Кабельщик М"

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



Перечень камер КСО Новация РУ 6(10) кВ

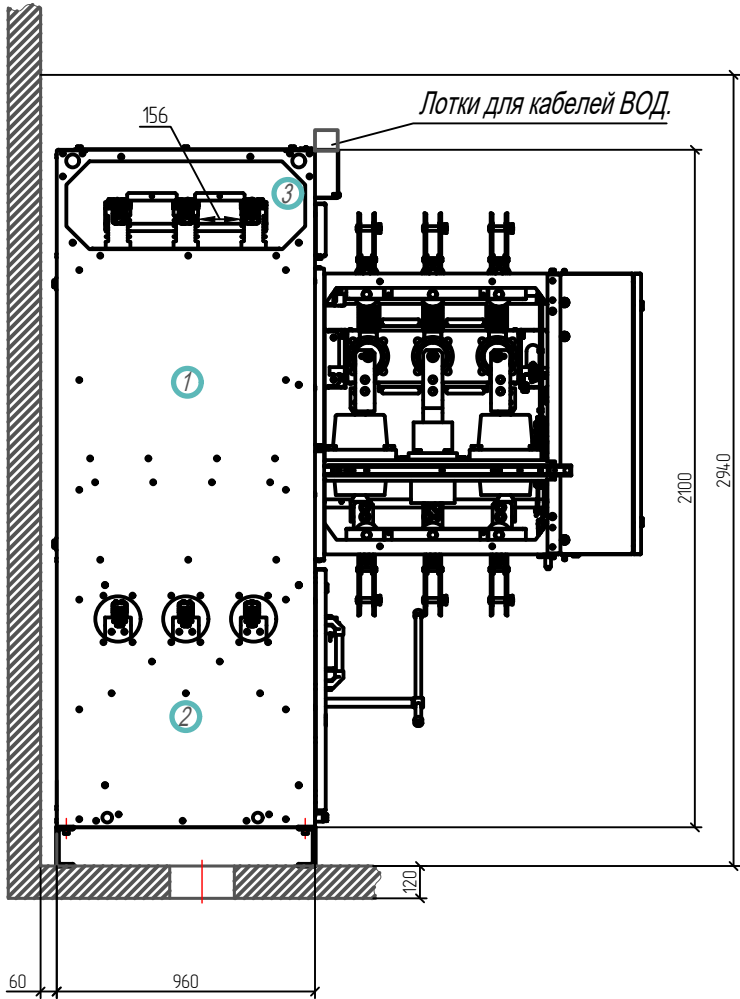
Позиционное обозначение	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
3	001	Ввод	1	
1	303	Тр-р. собственных нужд	1	
6	205	Трансформатор напряжения ТН	1	
4, 5	001	Отходящая линия	2	
2	602	Переходная камера	1	
7	001	Отходящая линия проект	1	

Примечания:
В комплекте поставки с ячейкой КСО предоставить датчики ВОД соответствующей длины (3шт., ~10м)

						I-308888-383/23-ЭС.06			
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосыно", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50-08-005024.7-270			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко			01.25		Р	1	1
Проверил		Смирнов			01.25				
Разраб.		Пашков			01.25				
						Дуговая защита Схема размещение ВОД по отсекам ячеек.	ООО "Кабельщик М"		

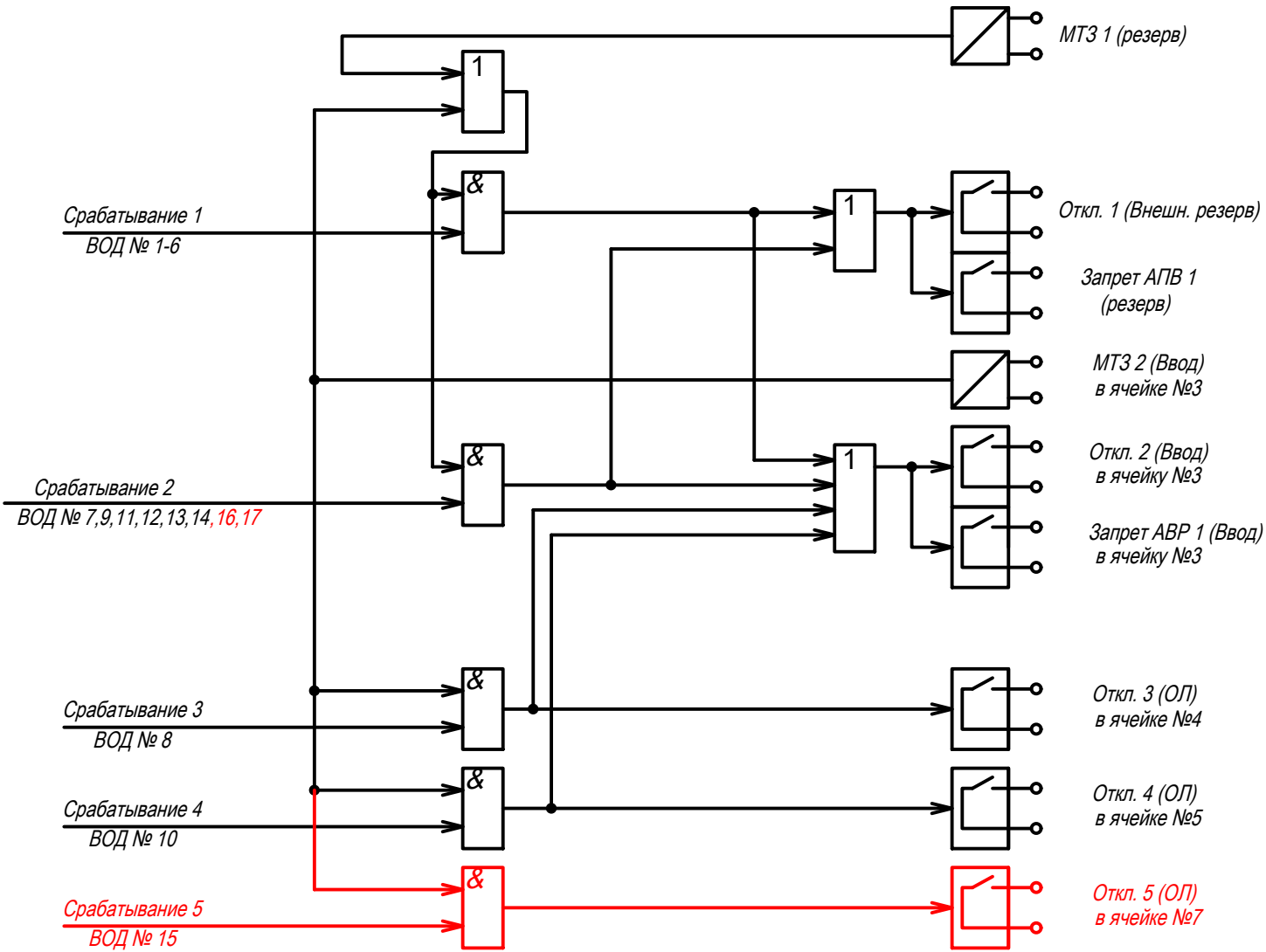
Схема размещения ВОД по отсекам ячейки.

	Яч.1	Яч.2	Яч.3	Яч.4	Яч.5	Яч.6	Яч.7	Яч.8	Яч.9	Яч.10	Яч.11
	ТСН	ПК	ВВ	ОП	ОП	ТН	ОП	Рез.	Рез.	Рез.	Рез.
Отсек СШ	ВОД №3		ВОД №7			ВОД №14	ВОД №17				
Высоковольтный отсек	ВОД №2		ВОД №6	ВОД №9	ВОД №11	ВОД №13	ВОД №16				
Кабельный отсек	ВОД №1	ВОД №4	ВОД №5	ВОД №8	ВОД №10	ВОД №12	ВОД №15				



- 1 - Высоковольтный отсек
- 2 - Отсек ввода /вывода
- 3 - Зона сборных шин

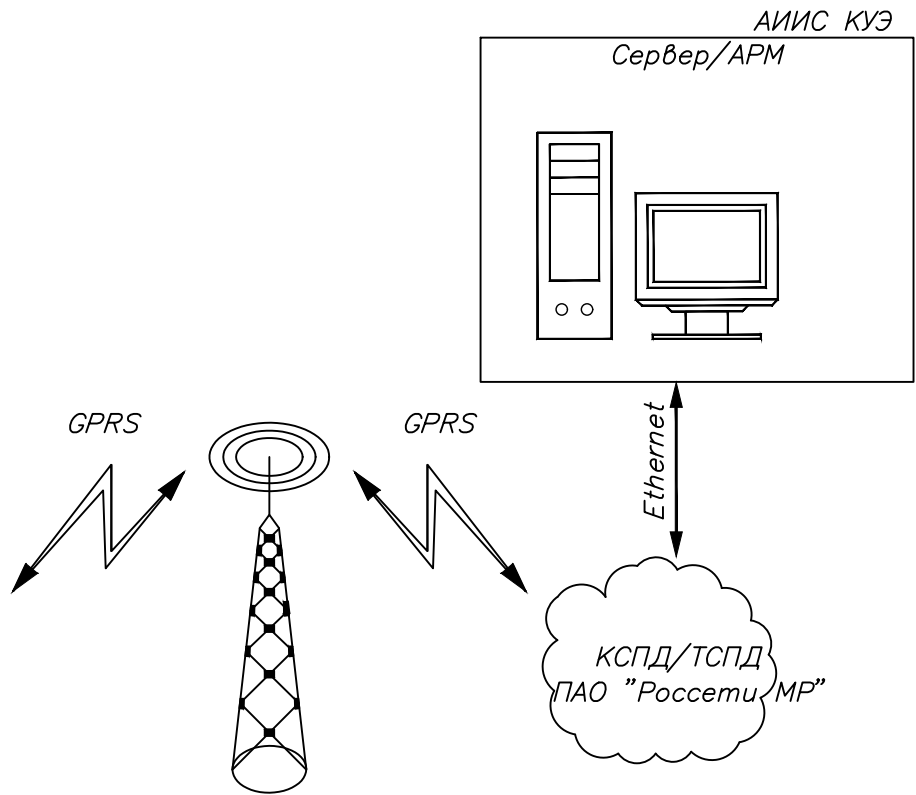
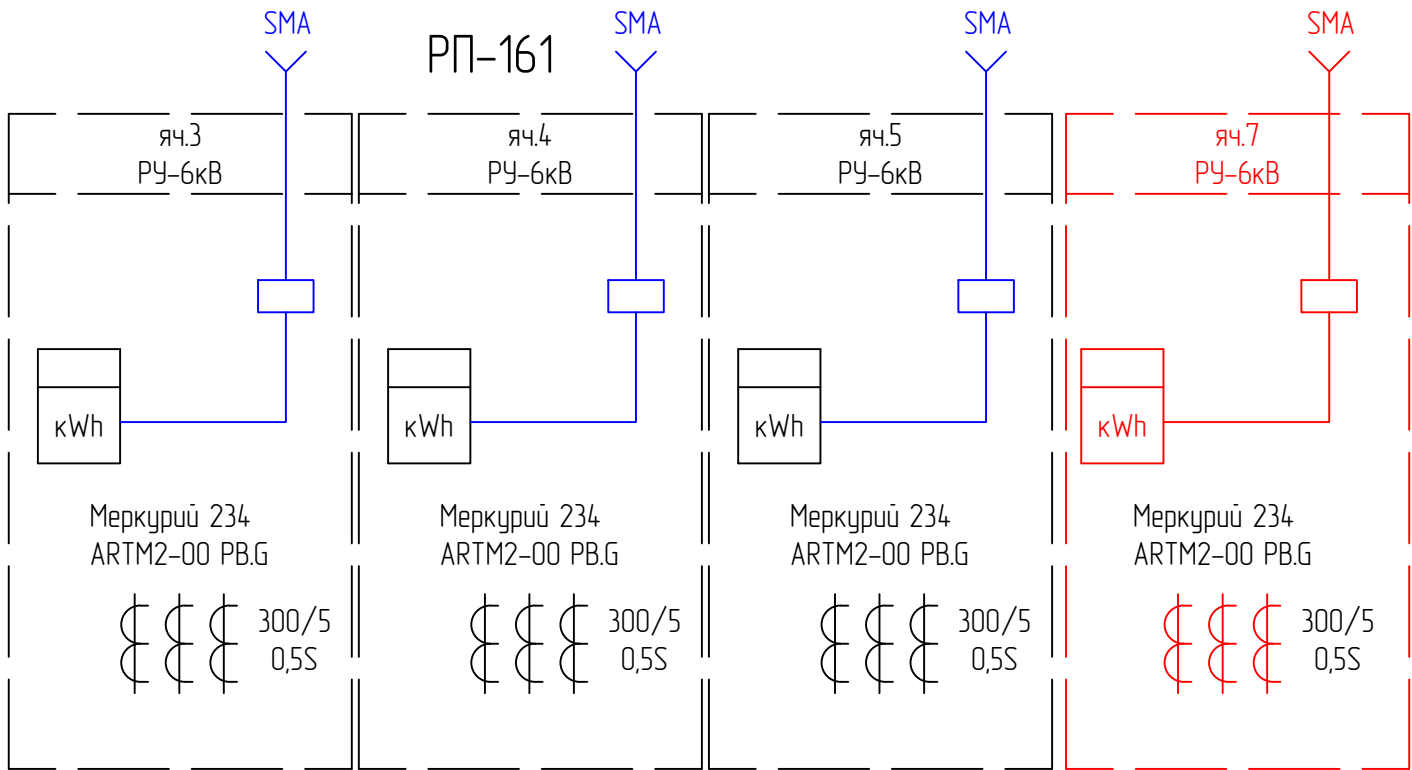
Логическая схема работы ОВОД МД



Примечания:
На этапе пусконаладочных работ скорректировать логику работы ОВОД МД в устройстве

						I-308888-383/23-ЭС.07			
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосыно", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Нобинки, 50-08-0050247-270			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко			01.25		Р	1	1
Проверил		Смирнов			01.25				
Разраб.		Пашков			01.25				
						Дугловая защита Схема размещение ВОД по отсекам ячейек. Логика работы	ООО "Кабельщик М"		

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

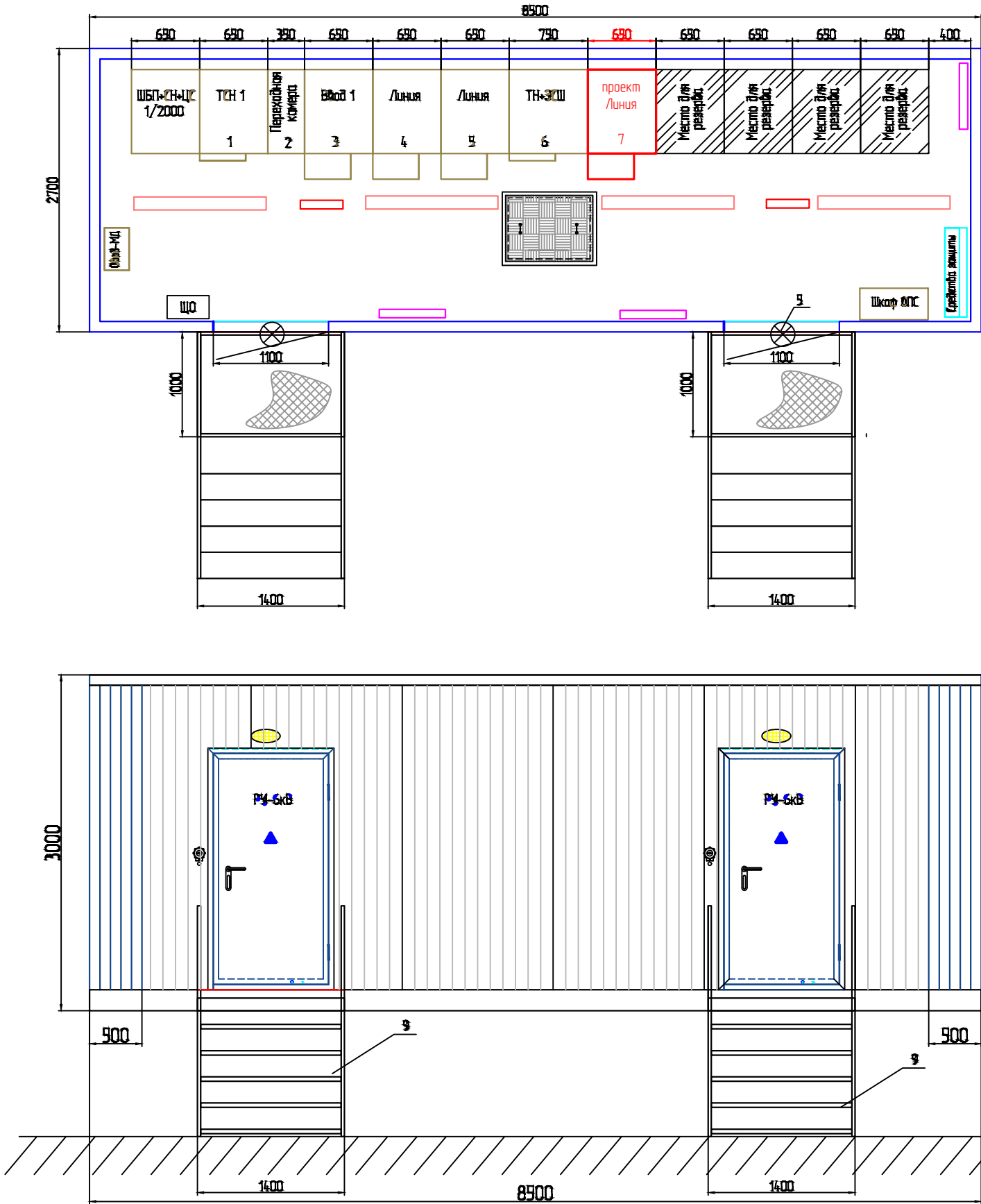


Примечание:
Приборы учета в существующих присоединениях подключаются в АСКУЭ через встроенные GSM модемы.
Для проектируемой яч. №7 предусмотрено аналогичное решение

						I-308888-383/23-ЭС.08			
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосыно", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50-08-0050247-270			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко			01.25		Р	1	1
Проверил		Смирнов			01.25				
Разраб.		Пашков			01.25				
						Структурная схема учета	ООО "Кабельщик М"		

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




Примечания:
Согласно ТЗ, установить в РУ-6 кВ РП-161 дополнительную линейную ячейку №7
Тип ячеек РУ-6 кВ: КСО-207 "Новация" производства НЭТЗ



Спецификация оборудования

поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во (шт.)	Габаритные размеры	Масса (кг)	Производитель
1	КСО-207	Камера сборная одностороннего обслуживания 10кВ	1	650х2470х1045	400	

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Монтаж оборудования выполнить согласно требованиям действующих ПУЭ.

						I-308888-383/23-ЭС.09			
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра, д.Новинки, 50-08-0050247-270			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Осипенко			01.25		Р	1	1
Проверил		Смирнов			01.25				
Разраб.		Пашков			01.25				
						Компоновка РП-161	ООО "Кабельщик М"		

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА: Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50:08:0050247:270

НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК	ПОКАЗАТЕЛЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ДОГОВОР	№
ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА (НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ)	РЕКОНСТРУКЦИЯ
НОРМАТИВНЫЙ СРОК ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТР-ВА, МЕС	
РАЙОН КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
-ПО ГОЛОЛЕДУ, ММ	10
-ПО ВЕТРУ, М/С	29
ЧИСЛО ГРОЗОВЫХ ЧАСОВ В ГОДУ, ЧАС	40
СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРЫ	I-II
<u>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</u>	ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРИСТИКИ
	РП
1. ПРОТЯЖЕННОСТЬ КЛ, ВСЕГО, КМ	-

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

3.		
-КОЛ-ВО ЯЧЕЕК, ШТ	1	
- КОЛ-ВО ВВОДОВ, ШТ	-	
- КОЛ-ВО ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЙ, ШТ	1	

					I-308888-383/23-ЭС.ПП			
ГИП	Осипенко				Паспорт проекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Пашков					ПД	-	1
Проверил	Смирнов					000 «Кабельщик М»		

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Вид работ	Ед. измерения	Кол-во
Добавление ячейки КСО-298 в РП-10 кВ. Монтажные работы.		
1. Монтаж ячейки распределительного устройства 6-10 кВ внутренней установки:	шт.	1
- монтаж ячейки на отведенное место	шт.	1
- ошиновка ячейки шиной А50х5, 1м.	шт.	3
- соединение корпуса ячейки с заземляющим устройством РП	шт.	1
2. Монтаж вторичных цепей	компл.	1
- прокладка электрических цепей, ВВГнгLS 2х1,5 по лоткам	м	10
- прокладка электрических цепей, ВВГнгLS 1х1,5 по лоткам	м	20
- прокладка оптических цепей дуговой защиты по лоткам	м/ шт.	30/3

					I-308888-383/23-ЭС.ВОР			
Изм.	Кол.	Лист	Подпись	Дата				
ГИП		Осипенко			Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Пашков				ПД	1	1
Проверил		Смирнов				ООО "Кабельщик М"		

ВЕДОМОСТЬ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ

КРУН-10 кВ.

1. Пусконаладочные работы по составу оборудования:		
– выключатель вакуумный 10 кВ, в т.ч. схемы вторичной коммутации	компл.	1
– разъединитель трехполюсный 10 кВ	компл.	2
– заземляющие ножи разъединителей трехполюсный 10 кВ	компл.	2
– трансформатор тока нулевой последовательности 0,66 кВ	компл.	1
– трансформатор тока 10 кВ (3 вторичных обмотки на 1 шт.)	компл.	9
– выключатель автоматический модульный	компл.	4
– блок микропроцессорный дуговой защиты и оптических датчиков ВОД	компл.	1
– блок питания комбинированный по току и напряжению	компл.	1
– блок микропроцессорный релейной защиты	компл.	1
– проверка электромагнитных блокировок разъединителей и двери высоковольтного отсека	компл.	1
2. Пусконаладочные работы по функциям микропроцессорного оборудования:		
– автоматика управления вакуумным выключателем 10 кВ (АУВ)	компл.	1
– сбор и реализация дискретных сигналов информации	сигнал	10
– трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ)	компл.	1
– токовая защита нулевой последовательности (на землю) (З0З3)	компл.	1
– защита от несимметричного режима (ЗНР)	компл.	1
– защита от дуговых замыканий (ЗДЗ)	компл.	1
3. Пусконаладочные работы прочие:		
– проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точка	1
– измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин КРУ	измерение	3

					I-308888-383/23-ЭС-ВПНР			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.				
ГИП		Осипенко			Ведомость пусконаладочных работ КРУН-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Смирнов				РД	1	1
Разраб.		Пашков				000		
						"Кафельшик"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
	1. Основное оборудование							
1	Камера одностороннего обслуживания	КСО-207			компл.	1		
2	Оптоволоконный датчик ВОД 10м				шт.	3		В компл. с КСО-207
	2. Кабельная продукция							
3	Кабель медный	ВВГнгLS 2x1,5			м	10		
4	Кабель медный	ВВГнгLS 1x1,5			м	20		
5	Шина алюминиевая А50х5				м	3		монтажный комплект шин

						I-308888-383/23-ЭС.СО				
						Реконструкция РП-6/0,4 кВ №161 с установкой одной доп. яч. с вакуумным выключателем ПС-35 кВ №662 "Федосьино", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Новинки, 50:08:0050247:270				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
ГИП		Осипенко				Проект электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
Проверил								РД	1	1
Разработ.		Смирнов								
						Спецификация оборудования, изделий и материалов.		ООО «Кабельщик М»		