

ООО «СПЕЦИНЖСТРОЙ»

ОГРН 1167847487444, ИНН 7806258664, КПП 770301001, тел.: +7 (499) 113-08-80, e-mail: info@specingstroy.ru 123001, г. Москва, вн.тер.г.
муниципальный округ Пресненский, ул. Садовая-Кудринская, д. 25, помещ. 2/4

Заказчик ПАО "Россети Московский регион"

«Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения.**

Подраздел 5.5 Сети связи

**Автоматизированная система управления технологическим
процессом. Система телемеханики**

Шифр: 6350-25-ИОС5.2

Том 5.5.2

Москва 2025 г.

ООО «СПЕЦИНЖСТРОЙ»

ОГРН 1167847487444, ИНН 7806258664, КПП 770301001, тел.: +7 (499) 113-08-80, e-mail: info@specingstroy.ru 123001, г. Москва,
вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, ул. Садовая-Кудринская, д. 25, помещ. 2/4

Заказчик ПАО "Россети Московский регион"

«Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения.

Подраздел 5.5 Сети связи

Автоматизированная система управления технологическим
процессом. Система телемеханики

Шифр: 6350-25-ИОС5.2

Том 5.5.2

Генеральный директор:

А.Н. Черняев

Главный инженер проекта:
Регистрационный номер ПОПРИЗ:

С.С. Мельников
ПИ-161380

Москва 2025 г.

Выписка из реестра СРО: СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «СПЕЦИНЖСТРОЙ»

«Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения.

Подраздел 5.5 Сети связи

Автоматизированная система управления технологическими процессом.
Система телемеханики

6350-25-ИОС5.2

Том 5.5.2



Выписка из реестра СРО: СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «СПЕЦИНЖСТРОЙ»

«Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения.

Подраздел 5.5 Сети связи

Автоматизированная система управления технологическими процессом.
Система телемеханики

6350-25-ИОС5.2

Том 5.5.2

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

Генеральный директор

Главный инженер проекта
Регистрационный номер НОПРИЗ:



А.С. Клименко

Р.А. Морев
П-159282

Содержание тома														
Обозначение						Наименование						Примечание		
						Текстовая часть:								
6350-25-ИОС5.2-С						Содержание тома						на 1 листе		
6350-25-ИОС5.2-ТЧ						Текстовая часть						на 10 листах		
						Графическая часть:								
6350-25-ИОС5.2-ГЧ лист 1						Схема объемов телемеханизации						на 1 листе		
6350-25-ИОС5.2-ГЧ лист 2						Схема структурная подключения вновь вводимого оборудования к АСУ ТП						на 1 листе		
6350-25-ИОС5.2-ГЧ лист 3						План ОПУ после реконструкции						на 1 листе		
6350-25-ИОС5.2-СО						Спецификация оборудования, изделий и материалов						на 1 листе		
						Прилагаемые документы:								
6350-25-ИОС5.2-ТБ						Журнал контрольных кабелей						на 3 листах		
6350-25-ИОС5.2-ВР						Ведомость монтажных работ						на 3 листах		
Приложение А						Формуляр приема/передачи данных от ПС 220 кВ «Молжаниновка» ООО «Инфраструктура Молжаниново» с учетом реализации титула «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково» в Филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104						на 24 листах		
Приложение Б						Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств ОАО «РЖД» № И-24-00-223309/125 к договору о технологическом присоединении от 15.06.2023 № ИА-23-302-15007 (624621)						на 12 листах		
Приложение В						Письмо ИСХ.№ РМР/124/635 от 26.11.2025г.						на 1 листе		
						Всего в томе:						57 листов		
6350-25-ИОС5.2-С														
Изм.		Кол. уч.		Лист		Недок.		Подп.		Дата				
Разраб.		Мороз								08.08.25				
Проверил		Сидорова								08.08.25				
Н. контр.		Сидорова								08.08.25				
ГИП		Морев								08.08.25				
Содержание тома 5.2												Стадия	Лист	Листов
												П		1
СП-ИННОВАЦИЯ														

Содержание

Справка главного инженера проекта.....		2
1	Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	3
2	Сведения о принятых проектных решениях	4
3	Технологические решения АСУ ТП.....	5
3.1	Режим функционирования подстанции	5
3.2	Цели и назначение расширение системы.....	5
3.3	Объекты управления.....	6
3.4	Расширение технологических функций.....	6
3.5	Расширение общесистемных функций.....	7
4	Виды и основные характеристики входных сигналов.....	8
4.1	Аналоговые сигналы	8
4.2	Дискретные сигналы	8
4.3	Виды и основные характеристики выходных (управляющих) сигналов	9
5	Организация информационного обмена	10

[illegible]

Справка главного инженера проекта

Проектная документация по объекту «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково» разработана в соответствии с заданием на проектирование, требованиям Федерального Закона №384-ФЗ от 30.12.2009 и выполнена в соответствии с перечнем национальных стандартов и сводов правил, действующих на дату выпуска.

Принятые в проекте решения соответствуют требованиям Технических регламентов, Строительных правил, Государственных стандартов, Правил пожарной безопасности, Санитарно-гигиенических правил и норм, действующих на территории Российской Федерации на дату выпуска, и обеспечивают безопасный для жизни и здоровья людей ввод объекта в эксплуатацию.

Главный инженер проекта

Р.А. Морев

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	6350-25-ИОС5.2-ТЧ				

1 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

Основанием для разработки проектной документации по титулу «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково» являются следующие документы:

- Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом МЭ РФ от 22.12.2023г. №31а «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион» на 2023 – 2027 годы, утвержденную приказом Минэнерго России от 24.11.2022г. №30а», а также текущий проект ее корректировки.;
- Задание на проектирование ПАО «Россети Московский регион» №153-13/ГД/02/ВН-1454 от 19.08.2024г.;
- Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств ОАО «РЖД» № И-24-00-223309/125 к договору о технологическом присоединении от 15.06.2023г. № ИА-23-302-15007 (624621).

При разработке проекта учтены требования следующих нормативных документов:

- Правила устройства электроустановок (7 издание, с исправлениями);
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго РФ №229 от 19.03.2003;
- Постановление №87 от 16 февраля 2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- «Правил эксплуатации электроустановок потребителей»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	6350-25-ИОС5.2-ТЧ			3

2 Сведения о принятых проектных решениях

Схема объемов телемеханизации и АСУ ТП см. 635-25-ИОС5.2-ГЧ л.1.

В данном томе предусматривается объем проектных работ, включающий в себя установку шкафа измерительных преобразователей цепей измерения тока заземляющих резисторов 20 кВ типа ТОРАЗ.ШИП.

Объемом работ предусматривается:

- подключение вновь вводимых шкафов РЗА Т-3 к существующей системе АСУ ТП;
- подключение вновь вводимых шкафов РЗА Т-3 к существующей системе АСУ ТП;
- подключение вновь вводимых измерительных преобразователей к существующей системе АСУ ТП;
- подключение вновь вводимой системы мониторинга силовых трансформаторов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6350-25-ИОС5.2-ТЧ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата		

3 Технологические решения АСУ ТП

На ПС 220/20 кВ Мельниково функционируют два ПТК АСУ ТП производства Siemens и ТОРАЗ. Настроена передача данных фиксируемых АСУ ТП Siemens в АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ.

Каждая система АСУ ТП Siemens в АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ выполнены как трёх уровневые системы со шкафами питания.

В данном разделе приведены технические решения расширения АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ.

3.1 Режим функционирования подстанции

Режим функционирования подстанции без постоянного дежурного оперативного персонала. Анализ ситуаций, принятие решений и управление подстанцией осуществляется оперативно-диспетчерским персоналом ЦУС Филиала ПАО «Россети – Московский регион» на основе собранной на подстанции (ПС) телеинформации, передаваемой с помощью каналов и средств связи и передачи данных, по которым также передаётся и выданные оперативно – диспетчерским персоналом управляющие команды на коммутационные аппараты (КА) ПС.

Дистанционное управление подстанцией обеспечивает оперативно - диспетчерскому персоналу ЦУС Филиала ПАО «Россети – Московского региона» текущей телеинформации, а также дистанционного управления оборудованием подстанции в следующем объеме:

- Контроль текущего состояния главной схемы ПС и схемы собственных нужд;
- Контроль текущего технологического режима ПС;
- Контроль параметров, характеризующих состояние оборудования на ПС.
- Сигнализация технологических срабатываний (работа устройств РЗА, недопустимое отклонение параметров, характеризующих режим, неисправности оборудования) в объеме, достаточном для анализа режима работы ПС и принятия соответствующих решений;
- Сигнализация по информации о состоянии особо важного оборудования и помещений ПС.
- Телеуправление КА питающих и отходящих присоединений главной схемы ПС.

С целью обеспечения автоматизированного управления подстанцией, эффективности и безопасности работы персонала оперативно-выездных бригад (ОВБ) предусматривается организация специальных пунктов управления с автоматизированными рабочими местами (АРМ):

- АРМ ОП №1 (АСУ ТП Siemens) и АРМ ОП №2 (АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ), как центральный пункт управления, на которые выводится вся необходимая для оперативных переключений информация обеспечивающая эффективность и безопасность работы персонала ОВБ.

3.2 Цели и назначение расширение системы

Целью расширения АСУ ТП является комплексная автоматизация технологических процессов подстанции с учётом расширения на базе современных аппаратно-программных средств автоматизации и телекоммуникаций с целью обеспечения максимальной эффективности решения задач передачи, преобразования и распределения электроэнергии.

АСУ ТП главное средство ведения оперативным персоналом технологических процессов, обеспечивающее требуемый уровень надежности и эффективности эксплуатации основного

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	6350-25-ИОС5.2-ТЧ				

оборудования во всех режимах функционирования подстанции.

Цель расширения АСУ ТП являются:

- Повышение эффективности функционирования и управления подстанции в нормальных и аномальных (в том числе аварийных) режимах;
- Своевременное предоставление оперативно-диспетчерскому персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса, состоянии оборудования;
- Обеспечение системной и комплексной интеграции систем, функционирующих на подстанции;
- Обеспечение персонала ретроспективной технологической информации для анализа, оптимизации и планирования работы оборудования и его ремонта;
- Повышение эффективности информационного обмена с вышестоящими уровнями управления режимами работы и эксплуатации электрических сетей;
- Повышение уровня информационной и общей безопасности функционирования подстанции, улучшение эксплуатационного обслуживания основного и вспомогательного технологического оборудования, а также снижение эксплуатационных расходов подстанций;
- Снижение уровня аварийности, снижение ущерба от аварий и сокращение сроков ликвидации аварий;
- Снижение затрат на техническое обслуживание подстанций;
- Снижение трудозатрат на изготовление аппаратуры, монтаж и эксплуатационные проверки систем управления.

3.3 Объекты управления

Управляемыми элементами расширения являются:

- Выключатели 220 кВ, 20 кВ;
- Разъединители и заземляющие ножи 220 кВ;
- автоматика регулирования коэффициента трансформации РПН трансформаторов Т-3 и Т-4 220/20/20 кВ.

3.4 Расширение технологических функций

Расширяемые технологические функции:

- Измерение, преобразование, сбор аналоговой и дискретной информации о текущих технологических режимах и состоянии проектируемого оборудования;
- Контроль и регистрация отклонения аналоговых параметров за предупредительные и аварийные пределы и вывод их на экран;
- Представление текущей и архивной информации оперативному персоналу и другим пользователям на ПС (контроль и визуализация состояния оборудования ПС). Отображение на мнемосхемах объекта (с динамическим изменением состояния) значений вновь вводимых аналоговых технологических параметров, существенных для ведения режимов и отображение состояния оборудования с индикацией отклонений от нормы;
- Технологическая предупредительная и аварийная сигнализации: контроль и регистрация предупредительных и аварийных сигналов, вывод их на АРМ, фильтрация,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	6350-25-ИОС5.2-ТЧ				6

обработка;

- Автоматизированное управление оборудованием подстанции: выключателями, разъединителями, заземляющими ножами, приводами РПН;
- Удаленное изменение состояния программных оперативных элементов систем РЗА, АСУ ТП: переключение групп уставок терминалов РЗА, оперативный ввод-вывод из работы, отключение-включение отдельных функций и др.;
- Программные блокировки управления коммутационной аппаратурой (оперативная логическая блокировка);
- Регистрация аварийных событий посредством информационного обмена с автономными системами РЗА, РАС;
- Мониторинг работы первичного оборудования. Учет ресурса коммутационного оборудования;
- Информационное взаимодействие с имеющимися на подстанции автономными цифровыми системами по стандартным протоколам;
- Обмен оперативной информацией с ЦУС Филиала ПАО «Россети Московского региона» и ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ, с использованием протокола обмена данных МЭК 60870-5-104.

3.5 Расширение общесистемных функций

Расширяемые общесистемные функции:

Организация внутрисистемных и межсистемных коммуникаций, обработка и передача информации на смежные и вышестоящие уровни;

Тестирование и самодиагностика программной, аппаратной и канальной (сетевой) части компонентов ПТК, в том числе каналов ввода-вывода и передачи информации;

Синхронизация компонентов ПТК и интегрируемых в АСУ ТП автономных цифровых систем по сигналам системы единого времени;

Архивирование и хранение информации в заданных форматах и за заданные интервалы времени;

Защита от несанкционированного доступа, информационная безопасность и разграничение прав (уровней) доступа к системе и функциям;

Документирование, формирование и печать отчетов, рапортов и протоколов в заданной форме, ведение оперативной базы данных, суточной ведомости и оперативного журнала.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6350-25-ИОС5.2-ТЧ	Лист
										7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата		

4 Виды и основные характеристики входных сигналов

4.1 Аналоговые сигналы

Источниками аналоговой информации являются:

Сигналы, от вторичных измерительных обмоток трансформаторов тока 220 кВ – 1А и от вторичных измерительных обмоток трансформаторов напряжения 220 кВ – $\sim 57,7$ В/100 В, подключены к существующим устройствам измерения TOPAZ TM PM7-W;

Сигналы, получаемые от вторичных измерительных обмоток устанавливаемых трансформаторов тока 20 кВ (УРЗН-1 Т-3.1, Т-3.2, Т-4.1, Т-4.2) – 5А и от вторичных измерительных обмоток трансформаторов напряжения 20 кВ – $\sim 57,7$ В/100 В, подключаются к устанавливаемым устройствам измерения TOPAZ HVD3 RTU5 в шкафу TOPAZ.СК.ШИП.1223;

Положение ступеней РПН трансформаторов Т-3, Т-4 – подключаются в существующие терминалы РЗА.

Ввод текущих по-фазных значений токов и напряжений от измерительных обмоток трансформаторов тока и напряжения реконструируемых присоединений 220 кВ осуществляться напрямую в существующие устройства TOPAZ TM PM7-W в составе АСУ ТП, установленные в шкафу ШСИЗ.

Информация о положении анцапф РПН трансформаторов Т-3, Т-4 должна поступать в АСУ ТП в цифровом виде от регуляторов автоматики РПН.

4.2 Дискретные сигналы

В АСУ ТП дискретная информация вводится как в виде «сухого контакта», так и в цифровом коде.

Дискретная информации присоединений ГТ-1А, ГТ-1Б 220 кВ и вводов Т-3, Т-4 (положение коммутационных аппаратов, состояние и факты срабатывания устройств МП РЗА и вспомогательного оборудования и т.д.) и аварийно-предупредительная сигнализация уже заведена в существующую АСУ ТП/ССПИ TOPAZ.

Дискретные сигналы о положении коммутационных аппаратов 220 кВ (выключатели, разъединители, заземляющие ножи) введены в существующие устройства TOPAZ (присоединений) 220 кВ, контрольным экранированным кабелем типа подключения «сухой контакт».

Дискретные сигналы о положении коммутационных аппаратов 20 кВ (выключатели, выкатные элементы тележек выключателей, разъединители, заземляющие ножи) введены в TOPAZ HVD3 RTU5 (присоединений) 20 кВ сигналами типа «сухой контакт».

Дискретная информация по состоянию и контролю инженерных и вспомогательных систем (охранная сигнализация, пожарная сигнализация, автоматика охлаждения трансформаторов, отопление и вентиляция) должны вводиться в контролеры присоединений АСУ ТП контрольным экранированным кабелем сигналами типа «сухой» контакт.

Источниками дискретных сигналов аварийно-предупредительной сигнализации являются микропроцессорные устройства смежных автономных подсистем, сигналы диагностики основного и вспомогательного оборудования.

Предусмотрен ввод дискретных сигналов от вводимых устройств МПТ РЗА Т-3 и Т-4 ВН

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№		6350-25-ИОС5.2-ТЧ				Лист
														8

220 кВ (защиты с функцией АУВ) в существующую АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ.

Интеграция устанавливаемых МПТ РЗА Т-3 и Т-4 ВН 220 кВ (защиты с функцией АУВ) для передачи данных по цифровым каналам предусмотрено использование протокола МЭК 61850.

Дискретные сигналы, вводимые в существующую АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ, получают метку времени непосредственно в устройствах АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ.

4.3 Виды и основные характеристики выходных (управляющих) сигналов

В качестве выходных сигналов используются дискретные и цифровые сигналы, при помощи которых обеспечивается управление оборудованием подстанции.

В общем случае предусматривается возможность передачи из АСУ ТП следующей информации (команд):

- Команды оперативного управления коммутационными аппаратами 220 кВ, 20 кВ;
- Команды оперативного управления приводами анцапф РПН;
- Команды переключения режимов управления приводов РПН;
- Команды квитирования сигнализации.
- Устройства, на которые поступают управляющие дискретные сигналы представляют собой:
 - МПТ РЗА с функциями автоматики управления выключателем (АУВ) присоединений 220 кВ (устанавливаемых), 20 кВ (существующих);
 - ЭМО выключателей 220 кВ, 20 кВ;
 - Моторные приводы разъединителей и заземляющих ножей 220 кВ;
 - Электромагнитные блок-замки разъединителей и заземляющих ножей 220 кВ;
 - Регуляторы РПН трансформаторов Т-3, Т-4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6350-25-ИОС5.2-ТЧ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата		

5 Организация информационного обмена

Средствами ПТК АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ подстанции обеспечиваться передача оперативно-диспетчерской телеинформации в ЦУС Филиала ПАО «Россети Московского региона» и ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ.

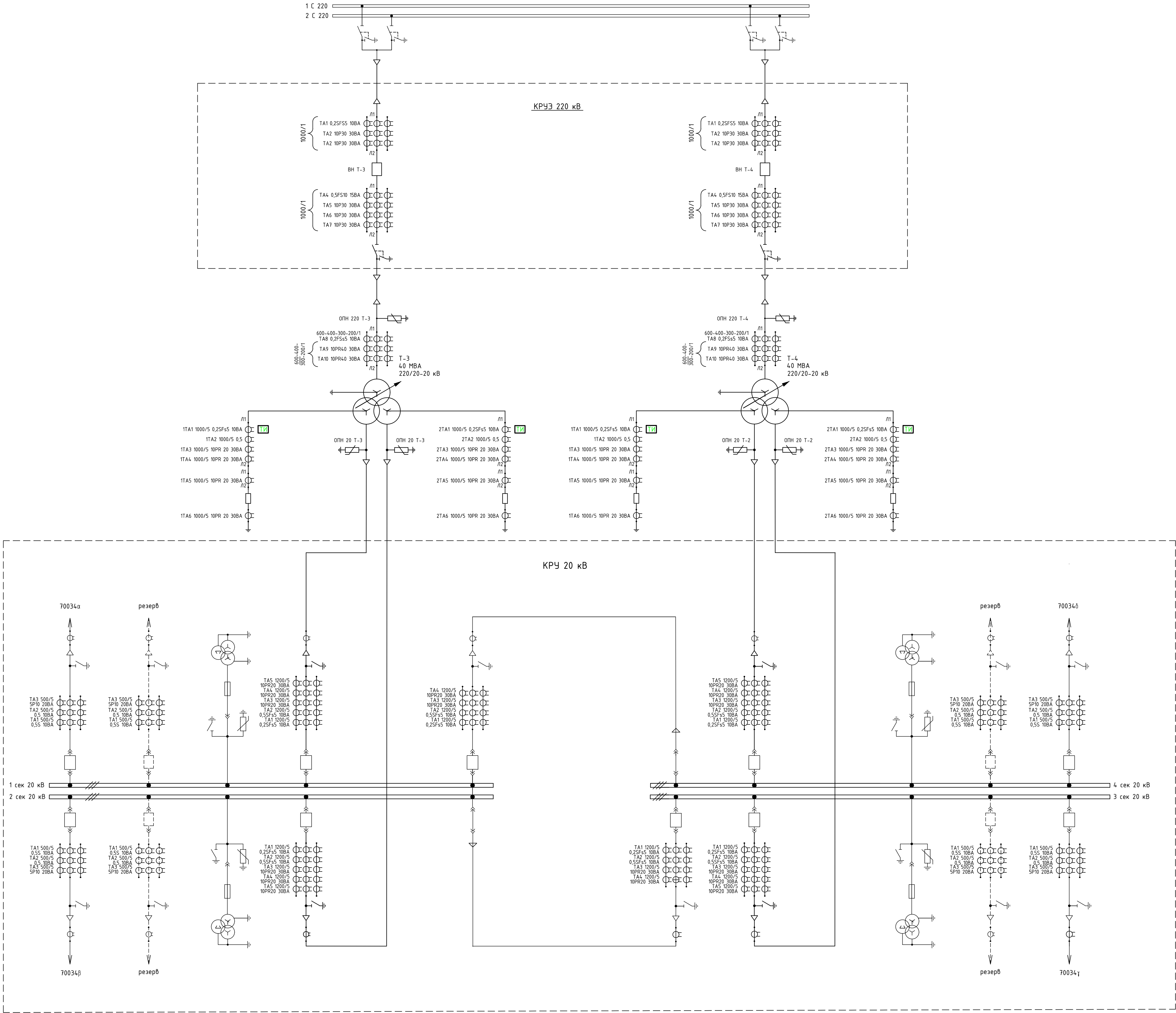
Проектными решениями предусмотрено расширение передаваемой оперативно-диспетчерской телеинформации в ЦУС Филиала ПАО «Россети Московского региона» в части вновь вводимых сигналов от проектируемых устройств МПТ РЗА Т-3 и Т-4 (защиты с функцией АУВ) и устройств измерения ТОРАЗ HVD3 RTU5 (УРЗН-1 Т-3.1, Т-3.2, Т-4.1, Т-4.2 присоединений 20 кВ).

Электропитание проектируемых устройств расширения АСУ ТП/ССПИ ТОРАЗ должно быть организовано от двух независимым источникам ЩПТ-1 и ЩПТ-2, напряжение питания =220 В DC.

Организация передачи телеинформации от существующей ПС 220 кВ «Молжаниновка» в ДЦ Московское РДУ будет выполнена филиалом ПАО «Россети Московский регион» - Московские высоковольтные сети (в соответствии с письмом ИСХ.№ РМР/124/635 от 26.11.2025г. Приложение В) в соответствии с актуализированным Формуляром приема/передачи данных от ПС 220 кВ «Молжаниновка» ООО «Инфраструктура Молжаниново» с учетом реализации титула «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково» в Филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (Приложение А).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6350-25-ИОС5.2-ТЧ	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата		

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



Условные обозначения
ТТ - Телеизмерение.

ПРИМЕЧАНИЕ - Утолщенной линией показано устанавливаемое оборудование, тонкой - существующее.

6350-25-ИОС5.2-ГЧ					
Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково					
Изм.	Копуч	Лист	Модок	Подп.	Дата
Разраб.	Мороз	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025
Проверил	Сидорова	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025
Нач.отд.	Козырин	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025
Н.контр.	Сидорова	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025
ГИП	Морев	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025	08.08.2025
Автоматизированная система управления технологическим процессом. Система телемеханизации				Стадия	Лист
Схема объемов телемеханизации				П	1
СП-ИННОВАЦИЯ				Формат А1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица 1 – Перечень существующих шкафов

№ Шкафа	Тип металло-конструкции ВхШхГ	Тип шкафа	Наименование шкафа	Кол.	Примечание
1-3, 14-16, 47, 48			Резервное место	8	
4	2200х800х600	нетиповой	Шкаф сбора информации 1 (ШСИ 1)	1	
5	2200х800х600	нетиповой	Шкаф сбора информации 2 (ШСИ 2)	1	
6	2200х800х600	нетиповой	Шкаф сбора информации 3 (ШСИ 3)	1	
7	2200х800х600	нетиповой	Шкаф сетевых коммуникаций 1 (ШСК 1)	1	
8	2200х800х800	нетиповой	Центральное координирующее устройство 2 (ЦКУ 2)	1	
9	2200х800х800	нетиповой	Центральное координирующее устройство 1 (ЦКУ 1)	1	
10	2200х800х800	нетиповой	Средства вычислительной техники 1 (СВТ 1)	1	
11	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АИИСКУЭ УСПД сервер	1	
12	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АИИСКУЭ счетчики 1	1	
13	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АИИСКУЭ счетчики 2	1	
17	2200х800х600	нетиповой	Шкаф сбора информации о положении разъединителей шинных ТН 220 кВ	1	
18	2200х800х600	нетиповой	Шкаф дополнительных входов/выходов секций 10 кВ трансформаторов Т1,Т2	1	
19	2200х800х600	ШЛ 2604.11	Шкаф 2-го комплекта основных защит КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево I цепь"	1	
20	2200х800х600	нетиповой	Шкаф 1-го комплекта основных защит, резервных защит и ОМП КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево I цепь"	1	
21	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АУВ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево I цепь"	1	
22	2200х800х600	ШЛ 2604.11	Шкаф 2-го комплекта основных защит КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево II цепь"	1	
23	2200х800х600	нетиповой	Шкаф 1-го комплекта основных защит, резервных защит и ОМП КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево II цепь"	1	
24	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АУВ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево II цепь"	1	
25	2200х800х600	ШЛ 2604.11	Шкаф 2-го комплекта основных защит КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега I цепь"	1	
26	2200х800х600	нетиповой	Шкаф 1-го комплекта основных защит, резервных защит и ОМП КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега I цепь"	1	
27	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АУВ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега I цепь"	1	
28	2200х800х600	нетиповой	Шкаф релейной защиты и автоматики управления QСЗЕ	1	
29	2200х800х600	ШЛ 2604.11	Шкаф 2-го комплекта основных защит КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега II цепь"	1	
30	2200х800х600	нетиповой	Шкаф 1-го комплекта основных защит, резервных защит и ОМП КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега II цепь"	1	

Таблица 1 – Перечень существующих шкафов (продолжение)

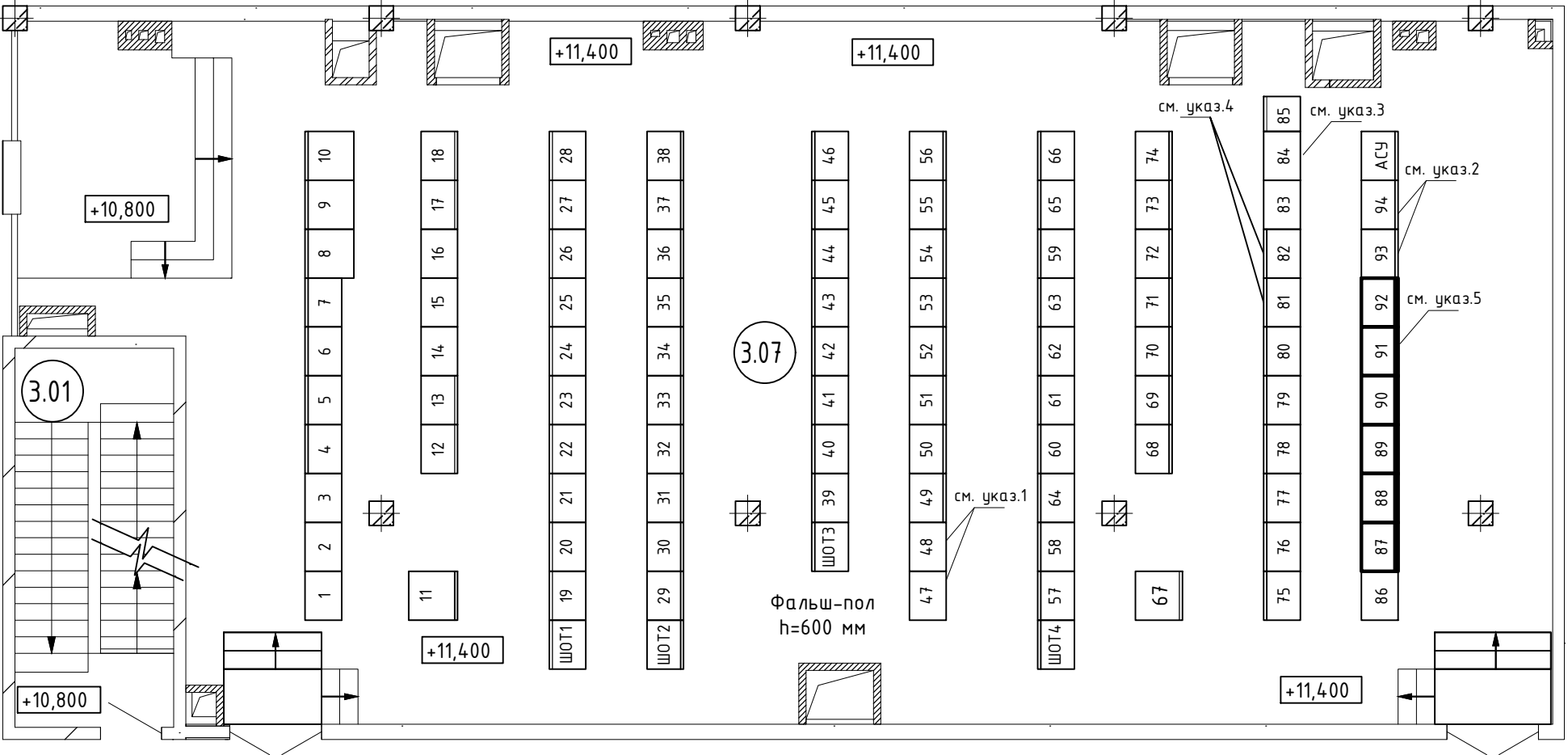
№ Шкафа	Тип металло-конструкции ВхШхГ	Тип шкафа	Наименование шкафа	Кол.	Примечание
31	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АУВ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега II цепь"	1	
32	2200х800х600	нетиповой	Шкаф №1 Дифференциальной защиты шин 220 кВ 1-го комплекта	1	
33	2200х800х600	нетиповой	Шкаф №2 Дифференциальной защиты шин 220 кВ 1-го комплекта	1	
34	2200х800х600	нетиповой	Шкаф №3 Дифференциальной защиты шин 220 кВ 1-го комплекта	1	
35	2200х800х600	нетиповой	Шкаф №1 Дифференциальной защиты шин 220 кВ 2-го комплекта	1	
36	2200х800х600	нетиповой	Шкаф №2 Дифференциальной защиты шин 220 кВ 2-го комплекта	1	
37	2200х800х600	нетиповой	Шкаф №3 Дифференциальной защиты шин 220 кВ 2-го комплекта	1	
38	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АУВ ЗВ 220 кВ ТОСН 25 МВА (резерв)	1	
39	2200х800х600	нетиповой	Шкаф релейной защиты и автоматики управления QС1Е	1	
40	2200х800х600	нетиповой	Шкаф релейной защиты и автоматики управления QС2Е	1	
41	2200х800х600	нетиповой	Шкаф основных защит и ДЗО НН 1 трансформатора Т1	1	
42	2200х800х600	нетиповой	Шкаф резервных защит и ДЗО НН 2 трансформатора Т1	1	
43	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АУВ Т1Е-Q и РПН трансформатора Т1	1	
44	2200х800х600	нетиповой	Шкаф основных защит и ДЗО НН 1 трансформатора Т2	1	
45	2200х800х600	нетиповой	Шкаф резервных защит ДЗО НН 2 трансформатора Т2	1	
46	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АУВ Т2Е-Q и РПН трансформатора Т2	1	
49	2200х800х600	нетиповой	Шкаф перевода и контроля цепей напряжения 220 кВ	1	
50	2200х800х600	нетиповой	Шкаф РПР №1. РПР КВЛ 220 кВ Молжаниновка - Старбеево I и II цепь, Т-1, ГТ-1А	1	
51	2200х800х600	нетиповой	Шкаф РПР №2. РПР КВЛ 220 кВ Молжаниновка - Омега I и II цепь, ТОСН 25 МВА, Т-2	1	
52	2200х800х600	нетиповой	Шкаф РПР №3. РПР ГТ-1Б	1	
53	1950х800х600	нетиповой	Шкаф автоматики управления ДГК и сигнализации 33 секций К1К, К2К 10 кВ	1	
54	1950х800х600	нетиповой	Шкаф автоматики управления ДГК и сигнализации 33 секций К3К, К4К 10 кВ	1	
55	1950х800х600	нетиповой	Шкаф автоматики управления ДГК и сигнализации 33 секций К5К, К6К 10 кВ	1	
56	1950х800х600	нетиповой	Шкаф автоматики управления ДГК и сигнализации 33 секций К7К, К8К 10 кВ	1	
57-59, 64, 75-76, 78	2000х800х600	нетиповой	Шкаф пожарной сигнализации	5	
60	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АЧР 1, 2 секции 10 кВ	1	

Таблица 1 – Перечень существующих шкафов (продолжение)

№ Шкафа	Тип металло-конструкции ВхШхГ	Тип шкафа	Наименование шкафа	Кол.	Примечание
61	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АЧР 3, 4 секции 10 кВ	1	
62	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АЧР 5, 6 секции 10 кВ	1	
63	2200х800х600	нетиповой	Шкаф АЧР 7, 8 секции 10 кВ	1	
65,77	2200х800х600	ШЗ2607 900900	Шкаф РАС	2	
66	2200х800х600	нетиповой	Шкаф СКЗЭ	1	
67	2205х806х895	нетиповой	Шкаф системы мониторинга трансформаторного оборудования	1	
68	2200х800х600	ШЗ2607 041	Шкаф второго комплекта основных защит Т-1	1	
69	2200х800х600	ШЗ2607 041	Шкаф второго комплекта основных защит Т-2	1	
70	2200х800х600	ШЗ2607 021	Шкаф КСЗ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево I цепь"	1	
71	2200х800х600	ШЗ2607 021	Шкаф КСЗ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Старбеево II цепь"	1	
72	2200х800х600	ШЗ2607 021	Шкаф КСЗ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега I цепь"	1	
73	2200х800х600	ШЗ2607 021	Шкаф КСЗ КВЛ 220 кВ "Молжаниновка - Омега II цепь"	1	
74	2200х800х600	нетиповой	Шкаф системы диагностики частичных разрядов кабельных муфт	1	
80	2200х800х600	нетиповой	Шкаф ССПИ	1	
85 (ШРОТ)	2200х800х600	нетиповой	Шафы с автоматами оперативного тока	1	
93	2200х800х600	ШЗ2607 129	Шкаф защит резисторов 20 кВ трансформатора 220/20-20 кВ Т-3	1	
94	2200х800х600	ШЗ2607 129	Шкаф защит резисторов 20 кВ трансформатора 220/20-20 кВ Т-4	1	
ШОТ1-4	2200х800х600	нетиповой	Шафы с автоматами оперативного тока	4	

Таблица 2 – Перечень устанавливаемых шкафов

№ Шкафа	Тип металло-конструкции ВхШхГ	Тип шкафа	Наименование шкафа	Кол.	Примечание
87	2200х800х600	ТОРАЗ.ШИП	Шкаф измерительных преобразователей УРЗН 20 кВ Т-3 и Т-4	1	
88	2200х800х600	ШЗ2607 341	Шкаф 1-го комплекта защит трансформатора 220/20-20 кВ Т-3	1	
89	2200х800х600	ШЗ2607 341	Шкаф 2-го комплекта защит трансформатора 220/20-20 кВ Т-3	1	
90	2200х800х600	ШЗ2607 073073	Шкаф АУВ выключателей 220 кВ трансформаторов 220/20-20 кВ Т-3 и Т-4	1	
91	2200х800х600	ШЗ2607 341	Шкаф 1-го комплекта защит трансформатора 220/20-20 кВ Т-4	1	
92	2200х800х600	ШЗ2607 341	Шкаф 2-го комплекта защит трансформатора 220/20-20 кВ Т-4	1	



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
3.01	Лестничная клетка №1	16,1	-
3.07	Помещение релейного щита	262,2	ВЗ

- Демонтировать существующие шкафы АУВ резервных ячеек ГТ-1А и ГТ-1Б
- Изменить назначение шкафов:
 - шкаф №93 – Шкаф защит резисторов 20 кВ трансформатора 220/20-20 кВ Т-3;
 - шкаф №94 – Шкаф защит резисторов 20 кВ трансформатора 220/20-20 кВ Т-4.
- Шафы защит трансформаторов 10/20 кВ Т-5, Т-6 вывести в резерв с последующим демонтажем.
- Шафы №81, №82 изменить назначение:
 - шкаф №81 – Шкаф АРКТ трансформатора 220/20 кВ Т-3;
 - шкаф №82 – Шкаф АРКТ трансформатора 220/20 кВ Т-4.
- На резервные места установить новые шкафы защит и АУВ трансформаторов 220/20-20 кВ Т-3 и Т-4.

6350-25-ИОС5.2-ГЧ

Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково

Изм. Колуч. Лист Недок. Подп. Дата

Разраб. Мороз 08.08.2025

Проверил Сидорова 08.08.2025

Нач.отд. Козырин 08.08.2025

Н.контр. Сидорова 08.08.2025

ГИП Морев 08.08.2025

Автоматизированная система управления технологическим процессом. Система телемеханизации

Стадия Лист Листов

П 3

План ОПУ после реконструкции

СП-ИННОВАЦИЯ

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Оборудование							
1	Шкаф измерительных преобразователей	ТОPAZ.ШИП		ООО «ПиЭлСи Технолоджи»	шт	1		
	Кабельная продукция							
1	Патч-корд оптический 2MM-20-LC-LC				м	100		
2	Провод монтажный ПВ-3 1х6				м	6		
3	Кабель витая пара типа FTP 4х2х0,5				м	20		
4	Кабель ВВГЭнг(А)-LS 3х2,5				м	620		
	ЗИП							
1	Измерительный преобразователь	ТОPAZ HVD3-RTU5		ООО «ПиЭлСи Технолоджи»	шт	1		

						6350-25-ИОС5.2-СО					
						Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Автоматизированная система управления технологическим процессом. Система телемеханизации			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мороз				08.08.25				П		1
Проверил	Сидорова				08.08.25						
						Спецификация Оборудования,, изделий и материалов			СП-ИННОВАЦИЯ		
Н. контр.	Сидорова				08.08.25						
ГИП	Морев				08.08.25						

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Согласовано		Длины кабеля проставил:	
Инв. N подл.	Подп. и дата		Взаим. инв. N

1. Длины кабелей определены промерами по чертежам и должны быть уточнены по месту перед нарезкой кабеля.
2. Длины кабелей указаны с запасом плюс 2% от общей длины, в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
3. Раскладку кабелей вести с учётом рекомендаций по защите от импульсных помех.

						6350-25-ИОС5.2-ТБ				
						Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система управления технологическим процессом. Система телемеханизации		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мороз			08.25			Р	1/1	3
Нач. отд.		Козырин			08.25					
						АСУ ТП. Кабельный журнал		ООО «СП-ИННОВАЦИЯ»		
Н. контр.		Сидорова			08.25					
ГИП		Морев			08.25					

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взаим. инв. N

Сводная ведомость на кабели											
N/N	Тип кабеля	Число жил, сечение	Напряжение (кВ)	Длина (м)	Примечание	N/N	Тип кабеля	Число жил, сечение	Напряжение (кВ)	Длина (м)	Примечание
1	Патч-корд оптический 2MM	2x20		100		27					
2	ПВ-3	1x6		6		28					
3	FTP	4x2x0,5		20		29					
4	ВВГЭнг(А)-LS	3x2,5		620		30					
5						31					
6						32					
7						33					
8						34					
9						35					
10						36					
11						37					
12						38					
13						39					
14						40					
15						41					
16						42					
17						43					
18						44					
19						45					
20						46					
21						47					
22						48					
23						49					
24						50					
25						51					
26							Итого:			746	
						</					

[illegible]

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

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в ПД	Примечание
1	Монтажные работы					
1.1	Монтаж щитов и пультов массой до 150 кг (монтаж шкафа измерительных преобразователей)	шт	1		6350-25-ИОС5.2-СО	
1.2	Настройка синхронных цифровых систем передачи, настройка системы контроля и управления, установка операционной системы, программного обеспечения	1 раб.сек	1		6350-25-ИОС5.2-СО	
1.3	Протягивание оптического кабеля ГТС по свободному каналу трубопровода	100 м	2,54		6350-25-ИОС5.2-СО	
1.4	Измерение на кабельной площадке волоконно-оптического кабеля ГТС с числом волокон 32 (с двух сторон)	шт	4		6350-25-ИОС5.2-СО	
1.5	Измерение затухания в одном направлении волоконно-оптического кабеля ГТС с числом волокон 32 на смонтированном участке	шт	4		6350-25-ИОС5.2-СО	
1.6	Проводник заземляющий из медного изолированного провода сечением 25 мм2 открыто по строительным основаниям	100 м	0,2		6350-25-ИОС5.2-СО	
2	Пусконаладочные работы				6350-25-ИОС5.2-СО	
2.1	Устройство телемеханики на стороне контролируемого пункта (1 шкаф ШИП)	1 устройство	4		6350-25-ИОС5.2-СО	
2.2	Выключатель однополюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	шт	2		6350-25-ИОС5.2-СО	
2.3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	1 точка	4		6350-25-ИОС5.2-СО	

						6350-25-ИОС5.2-ВР					
						Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Автоматизированная система управления технологическим процессом. Система телемеханизации	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Мороз			08.08.25		П	1	3		
Проверил		Сидорова			08.08.25						
						Ведомость объемов строительных и монтажных работ					
Н. контр.		Сидорова			08.08.25						
ГИП		Морев			08.08.25						

ФОРМУЛЯР

согласования приема/передачи данных

от ПС 220 кВ Молжаниновка ООО «Инфраструктура Молжаниново»

с учетом реализации титула «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково»

в Филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ

согласно

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

1. Введение

Формуляр согласования определен в соответствии с ГОСТ Р МЭК 870-5-101 и расширен параметрами, используемыми в стандарте ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. Текстовые описания параметров, не примененных в ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, зачеркиваются, а соответствующие прямоугольники обозначаются черным цветом.

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

- ☐ Функция или ASDU не используется
- ☒ Функция или ASDU используется, как указано в стандарте (по умолчанию)
- ☒ Функция или ASDU используется в обратном режиме
- ☒ Функция или ASDU используется в стандартном и обратном режиме

Возможный выбор (пустой, X, R или B) определяется для каждого пункта или параметра. Черный прямоугольник указывает на то, что опция не может быть выбрана в настоящем стандарте.

2. Система или устройство

(Параметр, характерный для системы; указывает на определение системы или устройства, маркируя один из нижеследующих прямоугольников знаком "X").

Определение системы:

- ☒ «СК-Proxu» Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (Ведущий – Мастер)
- ☒ «Siemens SICAM PAS» ПС 220 кВ Молжаниновка ООО «Инфраструктура Молжаниново» (Ведомый – Слэйв)

3. Конфигурация сети

(Параметр, характерный для сети; все используемые структуры должны маркироваться знаком "X").

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Точка-точка | <input checked="" type="checkbox"/> Магистральная |
| <input checked="" type="checkbox"/> Радиальная точка-точка | <input checked="" type="checkbox"/> Многоточечная радиальная |

4. Физический уровень

(Параметр, характерный для сети; все используемые интерфейсы и скорости передачи данных маркируются знаком "X").

Скорости передачи (направление управления):

Несимметричные цепи обмена V.24, V.26 стандартные	Несимметричные цепи обмена V.24, V.28, рекомендуемые при скорости более 1200 бит/с	Симметричные цепи обмена X.24, X.27	
<input checked="" type="checkbox"/> 100-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 2400-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 2400-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 56000-бит/с
<input checked="" type="checkbox"/> 200-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 4800-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 4800-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 64000-бит/с
<input checked="" type="checkbox"/> 300-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 9600-бит/с	<input checked="" type="checkbox"/> 9600-бит/с	
<input checked="" type="checkbox"/> 600-бит/с		<input checked="" type="checkbox"/> 19200-бит/с	
		<input checked="" type="checkbox"/> 38400-бит/с	
<input checked="" type="checkbox"/> 1200-бит/с		<input checked="" type="checkbox"/> 56000-бит/с	

Скорость передачи (направление контроля):

Несимметричные
цепи
обмена V.24, V.26
стандартные

Несимметричные
цепи обмена V.24,
V.28,
рекомендуемые
при скорости
более 1200 бит/с

Симметричные цепи обмена X.24, X.27

■ 100 бит/с	■ 2400 бит/с	■ 2400 бит/с	■ 56000 бит/с
■ 200 бит/с	■ 4800 бит/с	■ 4800 бит/с	■ 64000 бит/с
■ 300 бит/с	■ 9600 бит/с	■ 9600 бит/с	
■ 600 бит/с		■ 19200 бит/с	
■ 1200 бит/с		■ 38400 бит/с	

5. Канальный уровень

(Параметр, характерный для сети; все используемые опции маркируются знаком "X"). Указать максимальную длину кадра. Если применяется нестандартное назначение для сообщений класса 2 при небалансной передаче, то указать Type ID (или Идентификаторы типа) и COT (Причины передачи) всех сообщений, приписанных классу 2.

~~В настоящем стандарте используются только формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и фиксированный интервал времени ожидания.~~

Передача по каналу

- Балансная передача
- Небалансная передача

Длина кадра

253 Максимальная длина L (число байтов)

Адресное поле канального уровня

- Отсутствует (только при балансной передаче)
- Один байт
- Два байта
- Структурированное
- Неструктурированное

~~При использовании небалансного канального уровня следующие типы ASDU возвращаются при сообщениях класса 2 (низкий приоритет) с указанием причин передачи:~~

- ~~Стандартное назначение ASDU к сообщениям класса 2 используется следующим образом~~

ИДЕНТИФИКАТОР типа	Причина передачи
30, 36	<3>
1, 13	<20>

- ~~Специальное назначение ASDU к сообщениям класса 2 используется следующим образом~~

ИДЕНТИФИКАТОР типа	Причина передачи

6. Прикладной уровень

Режим передачи прикладных данных

В настоящем стандарте используется только режим 1 (первым передается младший байт), как определено в 4.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-4.

Общий адрес ASDU

(Параметр, характерный для системы; все используемые варианты маркируются знаком "X").

☐ Один байт ☒ Два байта

Адрес объекта информации

(Параметр, характерный для системы; все используемые варианты маркируются знаком "X").

☐ Один байт ☐ Структурированный
☐ Два байта ☒ Неструктурированный
☒ Три байта

Причина передачи

(Параметр, характерный для системы; все используемые варианты маркируются знаком "X").

☐ Один байт ☒ Два байта (с адресом источника). Если адрес источника не используется, то он устанавливается в 0.

Длина APDU

(Параметр, характерный для системы и устанавливающий максимальную длину APDU в системе).

Максимальная длина APDU равна 253 (по умолчанию). Максимальная длина может быть уменьшена для системы.

☒ 253 Максимальная длина APDU для системы

Выбор стандартных ASDU

Информация о процессе в направлении контроля

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

<input checked="" type="checkbox"/>	<1>	:=	Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<2>	:=	Одноэлементная информация с меткой времени	M_SP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<3>	:=	Двухэлементная информация	M_DP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<4>	:=	Двухэлементная информация с меткой времени	M_DP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<5>	:=	Информация о положении отнаек	M_ST_NA_1
<input type="checkbox"/>	<6>	:=	Информация о положении отнаек с меткой времени	M_ST_TA_1
<input type="checkbox"/>	<7>	:=	Строка из 32 битов	M_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<8>	:=	Строка из 32 битов с меткой времени	M_BO_TA_1
<input type="checkbox"/>	<9>	:=	Значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<10>	:=	Значение измеряемой величины, нормализованное с меткой времени	M_ME_TA_1
<input type="checkbox"/>	<11>	:=	Значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<12>	:=	Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени	M_ME_TB_1

<input checked="" type="checkbox"/>	<13>	:=	Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<14>	:=	Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени	M_ME_TC_1
<input type="checkbox"/>	<15>	:=	Интегральные суммы	M_IT_NA_1
<input type="checkbox"/>	<16>	:=	Интегральные суммы с меткой времени	M_IT_TA_1
<input type="checkbox"/>	<17>	:=	Действие устройств защиты с меткой времени	M_EP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<18>	:=	Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени	M_EP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<19>	:=	Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20>	:=	Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния	M_PS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<21>	:=	Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества	M_ME_ND_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<30>	:=	Одноэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_SP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<31>	:=	Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32>	:=	Информация о положении отпаяк с меткой времени CP56Время2a	M_ST_TB_1
<input type="checkbox"/>	<33>	:=	Строка из 32 битов с меткой времени P56Время2	M_BO_TB_1
<input type="checkbox"/>	<34>	:=	Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TD_1
<input type="checkbox"/>	<35>	:=	Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TE_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<36>	:=	Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TF_1
<input type="checkbox"/>	<37>	:=	Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2a	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38>	:=	Действие устройств защиты с меткой времени CPВремя2a	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39>	:=	Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени CP56Время2a	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40>	:=	Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени CP56Время2a	M_EP_TF_1

Информация о процессе в направлении контроля

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

<input type="checkbox"/>	<45>	:=	Однопозиционная команда	C_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<46>	:=	Двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<47>	:=	Команда пошагового регулирования	C_RC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<48>	:=	Команда уставки, нормализованное значение	C_SE_NA_1
<input type="checkbox"/>	<49>	:=	Команда уставки, масштабированное значение	C_SE_NB_1
<input type="checkbox"/>	<50>	:=	Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой	C_SE_NC_1
<input type="checkbox"/>	<51>	:=	Строка из 32 бит	C_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<58>	:=	Однопозиционная команда с меткой времени CP56Время2a	C_SC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<59>	:=	Двухпозиционная команда с меткой времени CP56Время2a	C_DC_TA_1

<input type="checkbox"/>	<60>	:= Команда пошагового регулирования с меткой времени CP56Время2a	C_RC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<61>	:= Команда уставки, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2a	C_SE_TA_1
<input type="checkbox"/>	<62>	:= Команда уставки, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2a	C_SE_TB_1
<input type="checkbox"/>	<63>	:= Команда уставки, короткое значение с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2a	C_SE_TC_1
<input type="checkbox"/>	<64>	:= Строка из 32 бит с меткой времени CP56Время2a	C_BO_TA_1

Используются ASDU либо из наборов от <45> до <51>, либо из наборов от <58> до <64>.

Информация о системе в направлении контроля

(Параметр, характерный для станции; для маркировки используется знак "X").

<input checked="" type="checkbox"/>	<70>	:= Окончание инициализации	M_EI_NA_1
-------------------------------------	------	----------------------------	-----------

Информация о системе в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

<input checked="" type="checkbox"/>	<100>	:= Команда опроса	C_IC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<101>	:= Команда опроса счетчиков	C_CI_NA_1
<input type="checkbox"/>	<102>	:= Команда чтения	C_RD_NA_1
<input type="checkbox"/>	<103>	:= Команда синхронизации времени (опция см.7.6)	C_CS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<104>	:= Тестовая команда	C_TS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<105>	:= Команда сброса процесса	C_RP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<106>	:= Команда задержки опроса	C_CD_NA_1
<input type="checkbox"/>	<107>	:= Тестовая команда с меткой времени CPВремя2a	C_TS_TA_1

Передача параметра в направлении управления

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

<input type="checkbox"/>	<110>	:= Параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<111>	:= Параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<112>	:= Параметр измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	P_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<113>	:= Активации параметра	P_AC_NA_1

Пересылка файла

(Параметр, характерный для станции; каждый Type ID маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

<input type="checkbox"/>	<120>	:= Файл готов	F_FR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<121>	:= Секция готова	F_SR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<122>	:= Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов	F_SC_NA_1

- секции
- ☐ <123> := Последняя секция, последний сегмент F_LS_NA_1
- ☐ <124> := Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции F_AF_NA_1
- ☐ <125> := Сегмент F_SQ_NA_1
- ☐ <126> := Директория {пропуск или X; только в направлении контроля (стандартном)}

Дополнительные типы блоков данных

- ☐ <136> := 8-битная информация с меткой времени M_BO_TC_1
- ☐ <137> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта) без описателя качества M_ME_ND_1
- ☐ <138> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта) с общей меткой времени (7 байт) M_ME_TG_1
- ☐ <139> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение (1 байт) без описателя качества M_ME_NE_1
- ☐ <140> := Блок однотипных данных (масштабированная величина – 2 байта) M_ME_TH_1
- ☐ <141> := Блок однотипных данных (1 байт)
- ☐ <142> := Блок однотипных данных (короткий формат с плавающей запятой – 4 байта)
- ☐ <143> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение (2 байта) с описателем качества и общей меткой времени (7 байт) M_ME_TG_1
- ☐ <144> := Значение измеряемой величины, масштабированное значение (2 байта) с описателем качества и общей меткой времени (7 байт) M_ME_TH_1
- ☐ <145> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (масштабированная величина – 4 байта) с описателем качества и общей меткой времени (7 байт) M_ME_TI_1
- ☐ <146> := Показания счетчиков в двоичном коде (интегральные суммы) с меткой времени (7 байта) M_IT_TH_1

Назначение идентификатора типа и причины передачи

(Параметр, характерный для станции)

ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<1>	M_SP_NA_1														X		
<2>	M_SP_TA_1																
<3>	M_DP_NA_1																
<4>	M_DP_TA_1																
<5>	M_ST_NA_1																
<6>	M_ST_TA_1																
<7>	M_BO_NA_1																
<8>	M_BO_TA_1																
<9>	M_ME_NA_1																
<10>	M_ME_TA_1																
<11>	M_ME_NB_1																
<12>	M_ME_TB_1																
<13>	M_ME_NC_1														X		

ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47	
<14>	M_ME_TC_1																	
<15>	M_IT_NA_1																	
<16>	M_IT_TA_1																	
<17>	M_EP_TA_1																	
<18>	M_EP_TB_1																	
<19>	M_EP_TC_1																	
<20>	M_PS_NA_1																	
<21>	M_ME_ND_1																	
<30>	M_SP_TB_1			X														
<31>	M_DP_TB_1																	
<32>	M_ST_TB_1																	
<33>	M_BO_TB_1																	
<34>	M_ME_TD_1																	
<35>	M_ME_TE_1																	
<36>	M_ME_TF_1			X														
<37>	M_IT_TB_1																	
<38>	M_EP_TD_1																	
<39>	M_EP_TE_1																	
<40>	M_EP_TF_1																	
<45>	C_SC_NA_1																	
<46>	C_DC_NA_1																	
<47>	C_RC_NA_1																	
<48>	C_SE_NA_1																	
<49>	C_SE_NB_1																	
<50>	C_SE_NC_1																	
<51>	C_BO_NA_1																	
<58>	C_SC_TA_1																	
<59>	C_DC_TA_1																	
<70>	M_EI_NA_1																	
<100>	C_IC_NA_1						X	X	X	X	X							
<101>	C_CI_NA_1																	
<102>	C_RD_NA_1																	
<103>	C_CS_NA_1																	
<104>	C_TS_NA_1																	
<105>	C_RP_NA_1																	
<106>	C_CD_NA_1																	
<110>	P_ME_NA_1																	
<111>	P_ME_NB_1																	
<112>	P_ME_NC_1																	
<113>	P_AC_NA_1																	
<120>	F_FR_NA_1																	
<121>	F_SR_NA_1																	
<122>	F_SC_NA_1																	
<123>	F_LS_NA_1																	
<124>	F_AF_NA_1																	
<125>	F_CG_NA_1																	
<126>	F_DR_TA_1																	

Обозначения:

серые прямоугольники – данное сочетание настоящим стандартом не

допускается;

пустой прямоугольник – сочетание в данной реализации не используется.

Маркировка используемых сочетаний Идентификатора типа и Причины передачи:

X – сочетание используется в направлении, как указано в настоящем стандарте;

R – сочетание используется в обратном направлении;

B – сочетание используется в стандартном и обратном направлениях.

7. Основные прикладные функции

Инициализация станции

(Параметр, характерный для станции; если функция используется, то прямоугольник маркируется знаком "X").

☐ Удаленная инициализация

Циклическая передача данных

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

☐ Циклическая передача данных

Процедура чтения

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

☐ Процедура чтения

Спорадическая передача

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

☒ Спорадическая передача

Дублированная передача объектов информации при спорадической причине передачи

(Параметр, характерный для станции; каждый тип информации маркируется знаком "X", если оба типа – Type ID без метки времени и соответствующий Type ID с меткой времени выдаются в ответ на одиночное спорадическое изменение в контролируемом объекте).

Следующие идентификаторы типа могут передаваться последовательно, вызванные одиночным изменением состояния объекта информации. Индивидуальные адреса объектов информации, для которых возможна дублированная передача, определяются в проектной документации.

- ☐ Одноэлементная информация M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1 и M_PS_NA_1
- ☐ Двухэлементная информация M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 и M_DP_TB
- ☐ Информация о положении отпаяк M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 и M_ST_TB_1

- ☐ Строка из 32 битов M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 и M_BO_TB_1 (если определено для конкретного проекта)
- ☐ Измеряемое значение, нормализованное значение M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 и M_ME_TD_1
- ☐ Измеряемое значение, масштабированное значение M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 и M_ME_TE_1
- ☐ Измеряемое значение, короткий формат с плавающей запятой M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 и M_ME_TF_1

Опрос станции

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Общий | <input type="checkbox"/> Группа 8 | <input type="checkbox"/> Группа 13 |
| <input type="checkbox"/> Группа 1 | <input type="checkbox"/> Группа 9 | <input type="checkbox"/> Группа 14 |
| <input type="checkbox"/> Группа 2 | <input type="checkbox"/> Группа 10 | |
| <input type="checkbox"/> Группа 3 | <input type="checkbox"/> Группа 11 | |
| <input type="checkbox"/> Группа 4 | <input type="checkbox"/> Группа 12 | |
| <input type="checkbox"/> Группа 5 | <input type="checkbox"/> Группа 13 | |
| <input type="checkbox"/> Группа 6 | <input type="checkbox"/> Группа 14 | |
| <input type="checkbox"/> Группа 7 | | |
- Адреса объектов информации, принадлежащих каждой группе, должны быть показаны в отдельной таблице

Синхронизация времени

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Синхронизация времени

Передача команд

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Прямая передача команд
- ☐ Прямая передача команд уставки
- ☐ Передача команд с предварительным выбором
- ☐ Передача команд уставки с предварительным выбором
- ☐ Использование C_SE_ACTTERM
- ☐ Нет дополнительного определения длительности выходного импульса
- ☐ Короткий импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
- ☐ Длинный импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
- ☐ Постоянный выход
- ☐ Контроль максимальной задержки (запаздывания) команд телеуправления и команд уставки в направлении управления
- ☐ Максимальная допустимая задержка команд телеуправления и команд уставки

Передача интегральных сумм

(Параметр, характерный для станции или объекта; маркируется знаком "X",

если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Режим А: Местная фиксация со спорадической передачей
- ☐ Режим В: Местная фиксация с опросом счетчика
- ☐ Режим С: Фиксация и передача при помощи команд опроса счетчика
- ☐ Режим D: Фиксация командой опроса счетчика, фиксированные значения сообщаются спорадически
- ☐ Считывание счетчика
- ☐ Фиксация счетчика без сброса
- ☐ Фиксация счетчика со сбросом
- ☐ Сброс счетчика
- ☐ Общий запрос счетчиков
- ☐ Запрос счетчиков группы 1
- ☐ Запрос счетчиков группы 2
- ☐ Запрос счетчиков группы 3
- ☐ Запрос счетчиков группы 4

Загрузка параметра

(Параметр, характерный для объекта; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Пороговое значение величины
- ☐ Коэффициент сглаживания
- ☐ Нижний предел для передачи значений измеряемой величины
- ☐ Верхний предел для передачи значений измеряемой величины

Активация параметра

(Параметр, характерный для объекта; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Активация/деактивация постоянной циклической или периодической передачи адресованных объектов

Процедура тестирования

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Процедура тестирования

Пересылка файлов

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если функция используется).

Пересылка файлов в направлении контроля

- ☐ Прозрачный файл
- ☐ Передача данных о нарушениях от аппаратуры защиты
- ☐ Передача последовательности событий

- ☐ Передача последовательности регистрируемых аналоговых величин

Пересылка файлов в направлении управления

- ☐ Прозрачный файл

Фоновое сканирование

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Фоновое сканирование

Получение задержки передачи

(Параметр, характерный для станции; маркируется знаком "X", если используется только в стандартном направлении, знаком "R", если используется только в обратном направлении, и знаком "B", если используется в обоих направлениях).

- ☐ Получение задержки передачи

Определение таймаутов

Параметр	Значение по умолчанию	Примечания	Выбранное значение
t0	30 с	Таймаут при установлении соединения	30 с
t1	15 с	Таймаут при посылке или тестировании APDU	15 с
t2	10 с	Таймаут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными $t2 < t1$	10 с
t3	20 с	Таймаут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя	20 с

Максимальный диапазон значений для всех таймаутов равен: от 1 до 255 секунд с точностью 1 с.

Максимальное число k неподтвержденных APDU формата I и последних подтверждающих APDU (w)

Параметр	Значение по умолчанию	Примечания	Выбранное значение
k	12 APDU	Максимальная разность переменной состояния передачи и номера последнего подтвержденного APDU	12 APDU
w	8 APDU	Последнее подтверждение после приема w APDU формата I	8 APDU

Максимальный диапазон значений k: от 1 до $32767 = (2^{15} - 1)$ APDU с точностью до 1 APDU.

Максимальный диапазон значений w: от 1 до 32767 APDU с точностью 1 APDU.

Набор документов RFC 2200

Набор документов RFC 2200 – это официальный Стандарт, описывающий состояние стандартизации протоколов, используемых в Интернете, как определено Советом по Архитектуре Интернет (IAB). Предлагается широкий спектр существующих стандартов, используемых в Интернете. Соответствующие

документы из RFC 2200, определенные в настоящем стандарте, выбираются пользователем настоящего стандарта для конкретных проектов.

- ☒ Ethernet 802.3
☐ Последовательный интерфейс X.21
☐ Другие выборки из RFC 2200

IP адреса и номера портов не указываются в целях информационной безопасности.

8. Состав передаваемой информации

Распределение адресов информационных объектов

1001	Начальный адрес ТИ
1	Начальный адрес ТС
98	Начальный адрес АПТС

Общий адрес ASDU – 76

8.1. Перечень телеизмерений, передаваемых от ПС 220 кВ Молжаниновка ООО «Инфраструктура Молжаниново» с учетом реализации титула «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково» в ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ

№ п/п	Наименование присоединения	Передаваемая информация	Апертура	Адрес информационного объекта	Примечание
1.	ТН I СШ 220 кВ	Uab	0,1 кВ	1001	
2.	ТН I СШ 220 кВ	Ubc	0,1 кВ	1002	
3.	ТН I СШ 220 кВ	Uca	0,1 кВ	1003	
4.	ТН I СШ 220 кВ	F	нет	1004	
5.	ТН II СШ 220 кВ	Uab	0,1 кВ	1005	
6.	ТН II СШ 220 кВ	Ubc	0,1 кВ	1006	
7.	ТН II СШ 220 кВ	Uca	0,1 кВ	1007	
8.	ТН II СШ 220 кВ	F	нет	1008	
9.	ШСЭВ 220 кВ	Ia	0,5 А	1009	
10.	ШСЭВ 220 кВ	Ib	0,5 А	1010	
11.	ШСЭВ 220 кВ	Ic	0,5 А	1011	
12.	ШСЭВ 220 кВ	Pсум	0,1 МВт	1012	
13.	ШСЭВ 220 кВ	Qсум	0,1 МВАр	1013	
14.	СЭВ I-III СШ 220 кВ	Ia	0,5 А	1014	
15.	СЭВ I-III СШ 220 кВ	Ib	0,5 А	1015	

№ п/п	Наименование присоединения	Передавае мая информац ия	Апертура	Адрес информаци онного объекта	Примечание
16.	СЭВ I-III СШ 220 кВ	Iс	0,5 А	1016	
17.	СЭВ I-III СШ 220 кВ	Рсум	0,1 МВт	1017	
18.	СЭВ I-III СШ 220 кВ	Qсум	0,1 МВАр	1018	
19.	СЭВ II-IV СШ 220 кВ	Ia	0,5 А	1019	
20.	СЭВ II-IV СШ 220 кВ	Ib	0,5 А	1020	
21.	СЭВ II-IV СШ 220 кВ	Iс	0,5 А	1021	
22.	СЭВ II-IV СШ 220 кВ	Рсум	0,1 МВт	1022	
23.	СЭВ II-IV СШ 220 кВ	Qсум	0,1 МВАр	1023	
24.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Ia	0,5 А	1024	
25.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Ib	0,5 А	1025	
26.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Iс	0,5 А	1026	
27.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Рсум	0,1 МВт	1027	
28.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Qсум	0,1 МВАр	1028	
29.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Uab	0,1 кВ	1029	
30.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Ubc	0,1 кВ	1030	
31.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	Uca	0,1 кВ	1031	
32.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Ia	0,5 А	1032	
33.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Ib	0,5 А	1033	
34.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Iс	0,5 А	1034	
35.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Рсум	0,1 МВт	1035	
36.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Qсум	0,1 МВАр	1036	
37.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Uab	0,1 кВ	1037	
38.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Ubc	0,1 кВ	1038	
39.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	Uca	0,1 кВ	1039	
40.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Ia	0,5 А	1040	
41.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Ib	0,5 А	1041	
42.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Iс	0,5 А	1042	
43.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Рсум	0,1 МВт	1043	
44.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Qсум	0,1 МВАр	1044	

№ п/п	Наименование присоединения	Передавае мая информац ия	Апертура	Адрес информаци онного объекта	Примечание
45.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Uab	0,1 кВ	1045	
46.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Ubc	0,1 кВ	1046	
47.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	Uca	0,1 кВ	1047	
48.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Ia	0,5 А	1048	
49.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Ib	0,5 А	1049	
50.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Ic	0,5 А	1050	
51.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Pсум	0,1 МВт	1051	
52.	КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Qсум	0,1 МВАр	1052	
53.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Uab	0,1 кВ	1053	
54.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Ubc	0,1 кВ	1054	
55.	ТН КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	Uca	0,1 кВ	1055	
56.	ЭВ 220 кВ Т-3	Ib	0,5 А	1056	
57.	ЭВ 220 кВ Т-3	Pсум	0,1 МВт	1057	
58.	ЭВ 220 кВ Т-3	Qсум	0,1 МВАр	1058	
59.	ЭВ 220 кВ ТОСН	Ib	0,5 А	1059	
60.	ЭВ 220 кВ ТОСН	Pсум	0,1 МВт	1060	
61.	ЭВ 220 кВ ТОСН	Qсум	0,1 МВАр	1061	
62.	ЭВ 220 кВ Т-4	Ib	0,5 А	1062	
63.	ЭВ 220 кВ Т-4	Pсум	0,1 МВт	1063	
64.	ЭВ 220 кВ Т-4	Qсум	0,1 МВАр	1064	
65.	ЭВ 220 кВ Т-1	Ib	0,5 А	1065	
66.	ЭВ 220 кВ Т-1	Pсум	0,1 МВт	1066	
67.	ЭВ 220 кВ Т-1	Qсум	0,1 МВАр	1067	
68.	ЭВ 220 кВ Т-2	Ib	0,5 А	1068	
69.	ЭВ 220 кВ Т-2	Pсум	0,1 МВт	1069	
70.	ЭВ 220 кВ Т-2	Qсум	0,1 МВАр	1070	
71.	Температура НВ	t	0,1 гр. С	1071	
72.	Т-3 нейтраль, 1 комплект	Ia	0,5 А	1072	Вновь вводимый

№ п/п	Наименование присоединения	Передаваемая информация	Апертура	Адрес информационного объекта	Примечание
73.	Т-3 нейтраль, 2 комплект	Ia	0,5 А	1073	Вновь вводимый
74.	Т-4 нейтраль, 1 комплект	Ia	0,5 А	1074	Вновь вводимый
75.	Т-4 нейтраль, 2 комплект	Ia	0,5 А	1075	Вновь вводимый

**8.2.Перечень телесигналов, передаваемых от ПС 220 кВ Молжаниновка
ООО «Инфраструктура Молжаниново» с учетом реализации титула
«Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково» в ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС»
Московское РДУ**

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информационного объекта	Признак двухэлементной информации	Примечание
1.	ШСЭВ 220 кВ	1	нет	
2.	СЭВ I-III СШ 220 кВ	2	нет	
3.	СЭВ II-IV СШ 220 кВ	3	нет	
4.	ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	4	нет	
5.	ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	5	нет	
6.	ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	6	нет	
7.	ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	7	нет	
8.	ЭВ 220 кВ Т-3	8	нет	
9.	ЭВ 220 кВ ТОСН	9	нет	
10.	ЭВ 220 кВ Т-4	10	нет	
11.	ЭВ 220 кВ Т-1	11	нет	
12.	ЭВ 220 кВ Т-2	12	нет	
13.	ШР I СШ ШСЭВ 220 кВ	13	нет	
14.	ЗН ШР I СШ ШСЭВ 220 кВ в ст. ШСЭВ	14	нет	
15.	ШР II СШ ШСЭВ 220 кВ	15	нет	
16.	ЗН ШР II СШ ШСЭВ 220 кВ в ст. ШСЭВ	16	нет	
17.	ШР I СШ СЭВ I-III СШ 220 кВ	17	нет	

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информационного объекта	Признак двухэлементной информации	Примечание
18.	ЗН ШР I СШ СЭВ I-III СШ 220 кВ в ст. СЭВ	18	нет	
19.	ШР III СШ СЭВ I-III СШ 220 кВ	19	нет	
20.	ЗН ШР III СШ СЭВ I-III СШ 220 кВ в ст. СЭВ	20	нет	
21.	ШР II СШ СЭВ II-IV СШ 220 кВ	21	нет	
22.	ЗН ШР II СШ СЭВ II-IV СШ 220 кВ в ст. СЭВ	22	нет	
23.	ШР IV СШ СЭВ II-IV СШ 220 кВ	23	нет	
24.	ЗН ШР IV СШ СЭВ II-IV СШ 220 кВ в ст. СЭВ	24	нет	
25.	ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	25	нет	
26.	ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	26	нет	
27.	ЗН ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь в ст. ЭВ	27	нет	
28.	ЗН ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь в ст. ЭВ	28	нет	
29.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь в ст. ЭВ	29	нет	
30.	ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	30	нет	
31.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь в ст. КВЛ	31	нет	
32.	ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	32	нет	
33.	ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	33	нет	
34.	ЗН ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь в ст. ЭВ	34	нет	
35.	ЗН ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь в ст. ЭВ	35	нет	
36.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь в ст. ЭВ	36	нет	
37.	ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	37	нет	
38.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь в ст. КВЛ	38	нет	
39.	ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	39	нет	
40.	ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	40	нет	
41.	ЗН ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь в ст. ЭВ	41	нет	
42.	ЗН ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь в ст. ЭВ	42	нет	
43.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь в ст. ЭВ	43	нет	
44.	ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	44	нет	
45.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь в ст. КВЛ	45	нет	

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информационного объекта	Признак двухэлементной информации	Примечание
46.	ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	46	нет	
47.	ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	47	нет	
48.	ЗН ШР I СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь в ст. ЭВ	48	нет	
49.	ЗН ШР II СШ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь в ст. ЭВ	49	нет	
50.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь в ст. ЭВ	50	нет	
51.	ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	51	нет	
52.	ЗН ЛР КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь в ст. КВЛ	52	нет	
53.	ШР I СШ 220 кВ Т-3	53	нет	
54.	ШР II СШ 220 кВ Т-3	54	нет	
55.	ЗН ШР I СШ 220 кВ Т-3 в ст. ЭВ	55	нет	
56.	ЗН ШР II СШ 220 кВ Т-3 в ст. ЭВ	56	нет	
57.	ЗН ТР 220 кВ Т-3 в ст. ЭВ	57	нет	
58.	ТР 220 кВ Т-3	58	нет	
59.	ЗН ТР 220 кВ Т-3 в ст. Т-3	59	нет	
60.	ШР I СШ 220 кВ ТОСН	60	нет	
61.	ШР II СШ 220 кВ ТОСН	61	нет	
62.	ЗН ШР I СШ 220 кВ ТОСН в ст. ЭВ	62	нет	
63.	ЗН ШР II СШ 220 кВ ТОСН в ст. ЭВ	63	нет	
64.	ЗН Р 220 кВ ТОСН в ст. ЭВ	64	нет	
65.	Р 220 кВ ТОСН	65	нет	
66.	ЗН Р 220 кВ ТОСН в ст. ТОСН	66	нет	
67.	ШР I СШ 220 кВ Т-4	67	нет	
68.	ШР II СШ 220 кВ Т-4	68	нет	
69.	ЗН ШР I СШ 220 кВ Т-4 в ст. ЭВ	69	нет	
70.	ЗН ШР II СШ 220 кВ Т-4 в ст. ЭВ	70	нет	
71.	ЗН ТР 220 кВ Т-4 в ст. ЭВ	71	нет	
72.	ТР 220 кВ Т-4	72	нет	
73.	ЗН ТР 220 кВ Т-4 в ст. Т-4	73	нет	

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информационного объекта	Признак двухэлементной информации	Примечание
74.	ШР I СШ 220 кВ Т-1	74	нет	
75.	ШР II СШ 220 кВ Т-1	75	нет	
76.	ЗН ШР I СШ 220 кВ Т-1 в ст. ЭВ	76	нет	
77.	ЗН ШР II СШ 220 кВ Т-1 в ст. ЭВ	77	нет	
78.	ЗН ТР 220 кВ Т-1 в ст. ЭВ	78	нет	
79.	ТР 220 кВ Т-1	79	нет	
80.	ЗН ТР 220 кВ Т-1 в ст. Т-1	80	нет	
81.	ШР I СШ 220 кВ Т-2	81	нет	
82.	ШР II СШ 220 кВ Т-2	82	нет	
83.	ЗН ШР I СШ 220 кВ Т-2 в ст. ЭВ	83	нет	
84.	ЗН ШР II СШ 220 кВ Т-2 в ст. ЭВ	84	нет	
85.	ЗН ТР 220 кВ Т-2 в ст. ЭВ	85	нет	
86.	ТР 220 кВ Т-2	86	нет	
87.	ЗН ТР 220 кВ Т-2 в ст. Т-2	87	нет	
88.	ШР ТН I СШ 220 кВ	88	нет	
89.	ЗН ШР ТН I СШ 220 кВ в ст. I СШ	89	нет	
90.	ЗН ШР ТН I СШ 220 кВ в ст. ТН	90	нет	
91.	ШР ТН II СШ 220 кВ	91	нет	
92.	ЗН ШР ТН II СШ 220 кВ в ст. II СШ	92	нет	
93.	ЗН ШР ТН II СШ 220 кВ в ст. ТН	93	нет	
94.	ЗН I СШ 220 кВ	94	нет	
95.	ЗН II СШ 220 кВ	95	нет	
96.	ЗН III СШ 220 кВ	96	нет	
97.	ЗН IV СШ 220 кВ	97	нет	

8.3.Перечень аварийно-предупредительной телесигнализации, передаваемой от ПС 220 кВ Молжаниновка ООО «Инфраструктура Молжаниново» с учетом реализации титула «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково» в ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информационного объекта	Признак двухэлементной информации	Примечание
1.	Срабат.ДЗШ 1 компл.защит I, II СШ 220 кВ (7SS525)	98	нет	
2.	Срабат.ДЗШ 2 компл.защит I, II СШ 220 кВ (7SS525)	99	нет	
3.	Неисправность ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	100	нет	
4.	Сраб.ДЗЛ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	101	нет	
5.	Сраб.1ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	102	нет	
6.	Сраб.2ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	103	нет	
7.	Сраб.3ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	104	нет	
8.	Сраб.4ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	105	нет	
9.	Сраб.5ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	106	нет	
10.	Сраб.1ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	107	нет	
11.	Сраб.2ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	108	нет	
12.	Сраб.3ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	109	нет	
13.	Сраб.4ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	110	нет	
14.	Сраб.ТО осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	111	нет	
15.	Сраб.ДФЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	112	нет	
16.	Сраб.1ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	113	нет	
17.	Сраб.2ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	114	нет	
18.	Сраб.3ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	115	нет	
19.	Сраб.4ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	116	нет	
20.	Сраб.5ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	117	нет	
21.	Сраб.1ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	118	нет	
22.	Сраб.2ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	119	нет	
23.	Сраб.3ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	120	нет	
24.	Сраб.4ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I ц	121	нет	
25.	Сраб.ТО рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь	122	нет	

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информац ионного объекта	Признак двухэлеме нтной информац ии	Примечание
26.	Работа АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь (6MD664)	123	нет	
27.	Запрет АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь (6MD664)	124	нет	
28.	Работа УРОВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега I цепь (6MD664)	125	нет	
29.	Неисправность ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	126	нет	
30.	Сраб.ДЗЛ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	127	нет	
31.	Сраб.1ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	128	нет	
32.	Сраб.2ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	129	нет	
33.	Сраб.3ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	130	нет	
34.	Сраб.4ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	131	нет	
35.	Сраб.5ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	132	нет	
36.	Сраб.1ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	133	нет	
37.	Сраб.2ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	134	нет	
38.	Сраб.3ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	135	нет	
39.	Сраб.4ст.ТНЗНП осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	136	нет	
40.	Сраб.ТО осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	137	нет	
41.	Сраб.ДФЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	138	нет	
42.	Сраб.1ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	139	нет	
43.	Сраб.2ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	140	нет	
44.	Сраб.3ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	141	нет	
45.	Сраб.4ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	142	нет	
46.	Сраб.5ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	143	нет	
47.	Сраб.1ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	144	нет	
48.	Сраб.2ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	145	нет	
49.	Сраб.3ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	146	нет	
50.	Сраб.4ст.ТНЗНП рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II ц	147	нет	
51.	Сраб.ТО рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь	148	нет	
52.	Работа АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь (6MD664)	149	нет	
53.	Запрет АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь (6MD664)	150	нет	

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информац ионного объекта	Признак двухэлеме нтной информац ии	Примечание
54.	Работа УРОВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Омега II цепь (6MD664)	151	нет	
55.	Неисправность ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	152	нет	
56.	Сраб.ДЗЛ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	153	нет	
57.	Сраб.1ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	154	нет	
58.	Сраб.2ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	155	нет	
59.	Сраб.3ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	156	нет	
60.	Сраб.4ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	157	нет	
61.	Сраб.5ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	158	нет	
62.	Сраб.1ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	159	нет	
63.	Сраб.2ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	160	нет	
64.	Сраб.3ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	161	нет	
65.	Сраб.4ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	162	нет	
66.	Сраб.ТО осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	163	нет	
67.	Сраб.ДФЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	164	нет	
68.	Сраб.1ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	165	нет	
69.	Сраб.2ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	166	нет	
70.	Сраб.3ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	167	нет	
71.	Сраб.4ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	168	нет	
72.	Сраб.5ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	169	нет	
73.	Сраб.1ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	170	нет	
74.	Сраб.2ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	171	нет	
75.	Сраб.3ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	172	нет	
76.	Сраб.4ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II ц	173	нет	
77.	Сраб.ТО рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь	174	нет	
78.	Работа АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь (6MD664)	175	нет	
79.	Запрет АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь (6MD664)	176	нет	
80.	Работа УРОВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево II цепь(6MD664)	177	нет	
81.	Неисправность ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	178	нет	

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информац ионного объекта	Признак двухэлеме нтной информац ии	Примечание
82.	Сраб.ДЗЛ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	179	нет	
83.	Сраб.1ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	180	нет	
84.	Сраб.2ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	181	нет	
85.	Сраб.3ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	182	нет	
86.	Сраб.4ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	183	нет	
87.	Сраб.5ст.ДЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	184	нет	
88.	Сраб.1ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	185	нет	
89.	Сраб.2ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	186	нет	
90.	Сраб.3ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	187	нет	
91.	Сраб.4ст.ТНЗНПосн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	188	нет	
92.	Сраб.ТО осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	189	нет	
93.	Сраб.ДФЗ осн.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	190	нет	
94.	Сраб.1ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	191	нет	
95.	Сраб.2ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	192	нет	
96.	Сраб.3ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	193	нет	
97.	Сраб.4ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	194	нет	
98.	Сраб.5ст.ДЗ рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	195	нет	
99.	Сраб.1ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	196	нет	
100.	Сраб.2ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	197	нет	
101.	Сраб.3ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	198	нет	
102.	Сраб.4ст.ТНЗНПрез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I ц	199	нет	
103.	Сраб.ТО рез.компл.защит КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь	200	нет	
104.	Работа АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь (6MD664)	201	нет	
105.	Запрет АПВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь (6MD664)	202	нет	
106.	Работа УРОВ ЭВ КВЛ 220 кВ Молжаниновка – Старбеево I цепь (6MD664)	203	нет	
107.	Неисправность ЭВ 220 кВ Т-1	204	нет	
108.	Срабат.ДЗТ 1 комплекта основ.защит Т-1 (7UT633)	205	нет	
109.	Срабат.ДЗТ 2 компл.основ.защит Т-1 (ШЭ2607 041)	206	нет	

№ п/п	Наименование присоединения	Адрес информац ионного объекта	Признак двухэлеме нтной информац ии	Примечание
110.	Срабат.МТЗ резерв.комплекта защит Т-1 (7SJ645)	207	нет	
111.	Неисправность ЭВ 220 кВ Т-2	208	нет	
112.	Срабат.ДЗТ 1 комплекта основ.защит Т-2 (7UT633)	209	нет	
113.	Срабат.ДЗТ 2 компл.основ.защит Т-2 (ШЭ2607 041)	210	нет	
114.	Срабат.МТЗ резерв.комплекта защит Т-2 (7SJ645)	211	нет	
115.	Неисправность ЭВ 220 кВ Т-3	212	нет	
116.	Неисправность ЭВ 220 кВ Т-4	213	нет	
117.	Неисправность ЭВ 220 кВ ТОСН	214	нет	
118.	Неисправность ШСЭВ 220 кВ	215	нет	
119.	Неисправность СЭВ I-III СШ 220 кВ	216	нет	
120.	Неисправность СЭВ II-IV СШ 220 кВ	217	нет	
121.	Срабатывание делительной защиты ШСЭВ 220 кВ	218	нет	
122.	Срабатывание УРОВ ЭВ 220 кВ Т-1	219	нет	
123.	Срабатывание УРОВ ЭВ 220 кВ Т-2	220	нет	
124.	Срабатывание УРОВ ЭВ 220 кВ Т-3	221	нет	
125.	Срабатывание УРОВ ЭВ 220 кВ Т-4	222	нет	
126.	Срабатывание УРОВ ЭВ 220 кВ ТОСН	223	нет	
127.	Срабатывание УРОВ ШСЭВ 220 кВ	224	нет	
128.	Срабатывание УРОВ СЭВ I-III СШ 220 кВ	225	нет	
129.	Срабатывание УРОВ СЭВ II-IV СШ 220 кВ	226	нет	
130.	Срабатывание ДЗТ 1-го комплекта основных защит Т-3	227	нет	Вновь вводимый
131.	Срабатывание ДЗТ 2-го комплекта основных защит Т-3	228	нет	Вновь вводимый
132.	Срабатывание МТЗ комплекта резервных защит Т-3	229	нет	Вновь вводимый
133.	Срабатывание ДЗТ 1-го комплекта основных защит Т-4	230	нет	Вновь вводимый
134.	Срабатывание ДЗТ 2-го комплекта основных защит Т-4	231	нет	Вновь вводимый
135.	Срабатывание МТЗ комплекта резервных защит Т-4	232	нет	Вновь вводимый



Дополнительное соглашение № 3
к договору № ИА-23-302-15007(624621) от 15.06.2023
об осуществлении технологического присоединения
к электрическим сетям

г. Москва

«03» апреля 2024

Публичное акционерное общество «Россети Московский регион» (в дальнейшем – «Сетевая организация»), в лице И.о. заместителя генерального директора по технологическому присоединению Милякова Андрея Анатольевича, действующего на основании Доверенности №77/555-н/77-2023-2-1345 от 27.04.2023, с одной стороны, и

ОАО «РЖД» (в дальнейшем – «Заявитель»), в лице начальника Группы заказчика по реализации проекта «Высокоскоростная железнодорожная магистраль Москва – Санкт-Петербург» Овчарова Виктория Александровича, действующего(ей) на основании доверенности от 28.06.2023 № ДКРС-140/2, с другой стороны, вместе именуемые «Стороны», на основании заявки № И-24-00-223309/125 заключили настоящее дополнительное соглашение к договору № ИА-23-302-15007(624621) от 15.06.2023 (далее – Договор) о следующем:

1. Стороны пришли к соглашению все ранее выданные Технические условия, в том числе Технические условия № И-23-00-348837/125 – аннулировать. Технические условия № И-24-00-223309/125 – принять к исполнению. Технические условия № И-24-00-223309/125 считать Приложением №1 к Договору.

2. Обязательства Сторон, не затронутые настоящим дополнительным соглашением, остаются в неизменном виде.

3. Настоящее дополнительное соглашение становится неотъемлемой частью Договора с момента заключения. С указанного момента Договор продолжает действовать в части, не противоречащей дополнительному соглашению.

4. Настоящее дополнительное соглашение составлено и подписано в 2-х идентичных экземплярах – по одному для каждой Стороны.

Подписи сторон:

от Сетевой организации

от Заявителя



/А.А. Миляков /



М.П.

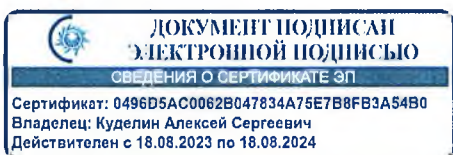


Приложение № 1 от 03.03.2024 г.
к договору ТП № ИА-23-302-15007(624621)
от 15 июня 2023 г.

21 Район

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель директора –
главный диспетчер
Филиала АО «СО ЕЭС»
Московское РДУ



А.С. Куделин

____.03.2024

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по
технологическому присоединению
ПАО «Россети Московский регион»

К.В. Лебедь

____ 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № И-24-00-223309/125 на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств Открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

Настоящие технические условия разработаны на основании Заявки от 09.01.2023 № И-23-00-624621/102 и письма от 02.11.2023 № И-23-00-348837/125, и являются неотъемлемой частью Договора об осуществлении технологического присоединения от 15.06.2023 № ИА-23-302-15007(624621) энергопринимающих устройств (тяговая ПС 20 кВ Молжаниново по адресу: 125466, г. Москва, Машкинское ш, в районе д. 1) Открытого акционерного общества «Российские железные дороги», именуемого в дальнейшем – Заявитель, к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка).

Настоящие технические условия вступают в силу с момента их утверждения ПАО «Россети Московский регион» при условии согласования АО «СО ЕЭС» и действительны в течение 2 (двух) лет.

Выполнение настоящих технических условий обеспечивает технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя максимальной мощностью 31000 кВт в 2 (два) этапа (I этап (1-й очереди) – 27000 кВт, I этап (2-й очереди) – 27000 кВт (с учетом максимальной мощности I этап (1-й очереди), II этап – 31000 кВт (с учетом максимальной мощности этапа I (2-й очереди)) и объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

с образованием после выполнения настоящих технических условий 4 (четырёх) точек присоединения со следующим заявляемым распределением максимальной мощности (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):

I этап (1-я очередь):

1 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт;

2 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт;

3 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт;

4 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт.

I этап (2-я очередь):

1 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт;

2 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт;

3 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт;

4 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 6750 кВт.

II этап:

1 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 7750 кВт;

2 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 7750 кВт;

3 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 7750 кВт;

4 точка – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-20 кВ, направлением от ячейки РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. к РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново, в РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново с максимальной мощностью 7750 кВт.

Схема присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя в точках присоединения в объеме на I этапе (1-я очередь) – 27000 кВт по первой категории надежности электроснабжения, на I этапе (2-я очередь) – 27000 кВт по первой категории надежности электроснабжения, на II этапе – 31000 кВт по первой категории надежности электроснабжения.

1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОСНОВНОМУ (ПЕРВИЧНОМУ) ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Выполнить в сроки, устанавливаемые Договором об осуществлении технологического присоединения, но не позднее окончания срока действия настоящих технических условий следующие мероприятия:

I этап (1 очередь):

1.1. Строительство двухтрансформаторных подстанций 10/20 кВ, 2 шт. (ТП-10/20 кВ № 1 нов., № 2 нов. с сооружением РУ 20 кВ с двумя секциями 20 кВ рассчитанного на установку 14 линейных ячеек, с установкой двух вводных, одной секционной, 2 линейных ячеек, 2 яч. ТН. Установить в каждой ТП по 2 трансформатора мощностью по 16 МВА со схемой и группой соединений обмоток трансформаторов $\Delta/\Delta-0$). Тип и параметры устанавливаемого оборудования определить проектом.

1.2. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., от яч. № 3 и № 4 1 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка) до яч. РУ 10 кВ 1 сек. ТП-10/20 кВ № 1 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 0,6 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,3 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 225 мм – 0,3 км.

1.3. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., от яч. № 5 и № 6 1 сек. КРУ 10 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка) до яч. РУ 10 кВ 2 сек. ТП-10/20 кВ № 1 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 0,6 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,3 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 225 мм – 0,3 км.

1.4. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., яч. № 18 и № 19 2 сек. КРУ 10 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка) до яч. РУ 10 кВ 1 сек. ТП-10/20 кВ № 2 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 0,6 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,3 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 225 мм – 0,3 км.

1.5. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., от яч. № 20 и № 21 2 сек. КРУ 10 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка) до яч. РУ 10 кВ 2 сек. ТП-10/20 кВ № 2 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 0,6 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,3 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 225 мм – 0,3 км.

1.6. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт., от яч. (номер ячейки определить проектом) 1 сек. РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. до РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 3 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,65 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 2,35 км.

1.7. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт., от яч. (номер ячейки определить проектом) 2 сек. РУ-20 ТП-10/20 кВ № 1 нов. до РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 3 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,65 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 2,35 км.

1.8. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт., от яч. (номер ячейки определить проектом) 1 сек. РУ-20 ТП-10/20 кВ № 2 нов. до РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 3 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,65 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 2,35 км.

1.9. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт., от яч. (номер ячейки определить проектом) 2 сек. РУ-20 ТП-10/20 кВ № 2 нов. до РУ 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 3 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,65 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 2,35 км.

1.10. Выполнить благоустройство по трассе КЛ-10 кВ, КЛ-20 кВ.

1.11. Запрещается присоединение к секциям 10 кВ ТП 10/20 кВ №1 и №2 КЛ 10 кВ, присоединенных к разным секциям 10 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка).

1.12. Запрещается замыкание секций 10 кВ и 20 кВ ТП 10/20 кВ №1 и №2 и секций 20 кВ тяговой ПС 20 кВ Молжаниново при одновременном нахождении в работе КЛ, присоединенных к разным секциям 10 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка).

1.13. Строительство тяговой ПС 20 кВ Молжаниново (тип, мощность и количество трансформаторов, схему РУ-20 кВ кол-во ячеек определить проектом).

I этап (2 очередь):

1.14. В двухтрансформаторных подстанциях 10/20 кВ, 2 шт. (ТП-10/20 кВ № 1 нов., № 2 нов.) (сооружаются по пункту 1.1 настоящих технических условий) выполнить замену трансформаторов. Установить в каждой ТП по 2 трансформатора мощностью по 16 МВА со схемой и группой соединений обмоток трансформаторов Δ/Y_n-11 . Тип и параметры устанавливаемого оборудования определить проектом.

1.15. Трансформаторы 10/20 кВ в ТП-10/20 кВ № 1 нов., ТП-10/20 кВ № 2 нов., устанавливаемые по пункту 1.1 настоящих технических условий, вывести из работы.

II этап:

1.16. Сооружение и ввод в работу подстанции с установкой двух трансформаторов напряжением 220/20 кВ мощностью 40 МВА каждый.

1.17. Выполнить модернизацию линейных ячеек 220 кВ ГТ-1А (резерв) и ГТ-1Б (резерв) на ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка). Объем мероприятий определить проектом.

1.18. Строительство КЛ 220 кВ от линейной ячейки ГТ-1А (резерв) КРУЭ 220 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка) до трансформатора 220/20 кВ мощностью 40 МВА (сооружается по п. 1.16) одножильным кабелем с медными жилами сечением не менее 240 кв. мм с изоляцией из сшитого полиэтилена, общей протяжённостью по трассе 0,13 км, из них:

- протяженность КЛ в туннелях и коллекторах – 0,13 км;

1.19. Строительство КЛ 220 кВ от линейной ячейки ГТ-1Б (резерв) КРУЭ 220 кВ ПС № 876 220/10 кВ Молжаниновка (ПС 220 кВ Молжаниновка) до трансформатора 220/20 кВ мощностью 40 МВА (сооружается по п. 1.16.) одножильным кабелем с медными жилами сечением не менее 240 кв. мм с изоляцией из сшитого полиэтилена, общей протяжённостью по трассе 0,13 км, из них:

- протяженность КЛ в туннелях и коллекторах – 0,13 км;

1.20. Выполнить установку токоограничивающих реакторов 20 кВ, обеспечивающих ограничение токов КЗ на шинах РУ 20 кВ вновь сооружаемой подстанции 220/20 кВ (сооружается по п. 1.16.) до величины не более 16 кА (тип, количество, место установки и параметры токоограничивающих реакторов определить проектом).

1.21. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт. от выводов 20 кВ трансформатора 220/20 кВ мощностью 40 МВА (сооружается по п. 1.16) до яч. 1 сек. РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. (сооружается по 1 этапу). Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 0,2 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,1 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 0,1 км.

1.22. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт. от выводов 20 кВ трансформатора 220/20 кВ мощностью 40 МВА (сооружается по п. 1.16) до яч. 2 сек. РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 1 нов. (сооружается по 1 этапу). Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 0,2 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,1 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 0,1 км.

1.23. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт. от выводов 20 кВ трансформатора 220/20 кВ мощностью 40 МВА (сооружается по п.1.16) до яч. 1 сек. РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. (сооружается по 1 этапу). Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 0,2 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,1 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 0,1 км.

1.24. Строительство КЛ-20 кВ, 1 шт. от выводов 20 кВ трансформатора 220/20 кВ мощностью 40 МВА (сооружается по п.1.16) до яч. 2 сек. РУ-20 кВ ТП-10/20 кВ № 2 нов. (сооружается по 1 этапу). Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм, с медным экраном сечением 95 кв. мм – 0,2 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,1 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 0,1 км.

1.25. Выполнить благоустройство по трассе КЛ-20 кВ.

1.26. Запрещается присоединение к секциям 20 кВ ТП 10/20 кВ №1 и №2 КЛ 20 кВ, присоединенных к разным трансформаторам 220/20 кВ (сооружаемым по п. 1.16).

1.27. Запрещается замыкание секций 20 кВ ТП 10/20 кВ №1 и №2 и тяговой ПС 20 кВ Молжаниново при одновременном нахождении в работе КЛ, присоединенных к разным трансформаторам 220/20 кВ (сооружаемым по п. 1.16).

1.28. Трансформаторы 10/20 кВ в ТП-10/20 кВ № 1 нов., ТП-10/20 кВ № 2 нов., устанавливаемые по пункту 1.14 настоящих технических условий, и КЛ 10 кВ, сооружаемые по пунктам 1.2 – 1.5 настоящих технических условий, вывести из работы.

2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Оснастить объекты электросетевого хозяйства классом напряжения 110 кВ и выше, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, микропроцессорными устройствами и/или комплексами релейной защиты и автоматики (РЗА) в соответствии требованиями к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденными приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 101 и требованиям к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы, утвержденными приказом Минэнерго России от 10.07.2020 № 546. Каналы связи устройств и/или комплексов РЗА должны соответствовать требованиям к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 97.

2.2. Оснастить объекты электросетевого хозяйства 6-35 кВ, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, микропроцессорными устройствами РЗА. Устройства РЗА должны обеспечивать свою правильную работу при частоте 45,0 - 55,0 Гц.

2.3. Оснастить впервые вводимое основное (первичное) электротехническое оборудование на объектах электросетевого хозяйства, указанных в пунктах 1.1, 1.16 настоящих технических условий, устройствами сбора и передачи телеинформации в ПАО «Россети Московский регион» по двум независимым каналам связи, исключающим возможность одновременного отказа (вывода из работы) по общей причине.

Технические характеристики и схемы каналов связи, точки измерения и объем передаваемой телеинформации согласовать с ПАО «Россети Московский регион».

2.4. Оснастить вновь сооружаемые объекты электросетевого хозяйства, указанные в пункте 1.16 настоящих технических условий, телефонной связью для оперативных переговоров с оперативным персоналом ПАО «Россети Московский регион» по двум независимым каналам связи, исключающим возможность одновременного отказа (вывода из работы) по общей причине.

Технические характеристики каналов и схемы связи согласовать с ПАО «Россети Московский регион».

2.5. Выполнить учет электроэнергии в соответствии со следующими требованиями:

- в соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94) и требованиями правил организации учета электрической энергии на розничных рынках, установленных Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии и требованиями ПУЭ;
- точки учета согласовать с ПАО «Россети Московский регион»;
- обеспечить интеграцию с АИИС КУЭ ПАО «Россети Московский регион» с организацией ежедневной передачи результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения в соответствии с требованиями правил организации учета электрической энергии на розничных рынках, установленных Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии.

2.5.1. Установить и наладить средства коммерческого учета электрической энергии (мощности):

2.5.1.1. на I этапе (1 очередь) – 8 шт. трехфазных косвенного включения. Место установки определить проектом,

2.5.1.2. на II этапе – 4 шт. трехфазных косвенного включения. Место установки определить проектом.

2.6. Оснастить перечисленные в разделе 2 настоящих технических условий устройства источниками бесперебойного электропитания аккумуляторного или иных типов для предотвращения их отказа при возникновении аварийных электроэнергетических режимов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ

3.1. Обеспечить подключение энергопринимающих устройств Заявителя под действие устройств противоаварийной автоматики (в том числе АЧР). Устройства противоаварийной автоматики должны соответствовать требованиям Приказа № 101.

3.2. В случае выявления при проектировании согласно пункту 4.1 настоящих технических условий возможности нарушения соотношения потребления активной и реактивной мощности: нарушение критерия $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ в точках присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств Заявителя, в целях поддержания соотношения потребления активной и реактивной мощности оснастить объекты электросетевого хозяйства Заявителя, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, средствами компенсации реактивной мощности и автоматикой регулирования напряжения и поддержания соотношений потребления активной и реактивной мощности.

При проведении расчетов, определяющих необходимость оснащения объекта электросетевого хозяйства Заявителя средствами компенсации реактивной мощности и автоматикой регулирования напряжения, и при проектировании согласно пункту 4.1 настоящих технических условий нормально допускаемые и предельно допускаемые значения отклонения на вводах приемников электрической энергии принять соответственно $\pm 5\%$ и $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети.

3.3. В связи с наличием нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения и тока в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя:

3.3.1. Фильтрокомпенсирующие и симметрирующие (в пофазном исполнении) устройства, исключающие нарушение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013 в точках присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион».

3.3.2. Средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в автоматизированную систему ПАО «Россети Московский регион», показатели качества электроэнергии должны передаваться в объеме в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

3.4. При наличии непрерывных технологических процессов, нарушение которых связано с высокими материальными затратами, оснастить электрические сети Заявителя средствами, обеспечивающими нечувствительность систем управления непрерывным технологическим процессом к провалам напряжения в соответствии с ГОСТ 32144-2013 в сети 35 кВ и выше.

3.5. Для энергопринимающих устройств, относящихся к особой категории первой категории надежности электроснабжения, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания с автоматикой, обеспечивающей автоматический запуск и исключающей подачу напряжения от автономных источников в сеть энергосистемы. Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРИСОЕДИНЕНИЮ

4.1. Заявитель выполняет мероприятия, указанные в пункте 1.13, с учетом требований разделов 2 и 3 настоящих технических условий, включая разработку проектной и рабочей документации. Заявитель обязан согласовать задание на проектирование, проектную и рабочую документацию с ПАО «Россети Московский регион».

4.2. ПАО «Россети Московский регион» выполняет мероприятия, указанные в пунктах 1.1-1.12, 1.14-1.15, 1.20-1.28, 2.5.1 с учетом требований раздела 2 настоящих технических условий, включая разработку проектной и рабочей документации.

ПАО «Россети Московский регион» выполняет мероприятия, указанные в пунктах 1.16 - 1.19 с учетом требований раздела 2 настоящих технических условий, включая разработку проектной и рабочей документации. ПАО «Россети Московский регион» обязано согласовать задание на проектирование, проектную и рабочую документацию с Филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ.

При необходимости выполнения работ по модернизации (замене) систем технологического управления на объектах третьих лиц затраты на такие работы должны быть разделены по соответствующим объектам, урегулирование отношений с третьими лицами по выполнению работ на принадлежащих им объектах осуществляет ПАО «Россети Московский регион».

4.3. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от настоящих технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО «Россети Московский регион» и Филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ с корректировкой утвержденных технических условий.

4.4. Провести проверку выполнения настоящих технических условий, с участием представителей ПАО «Россети Московский регион» и Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (для каждого этапа, предусмотренного настоящими техническими условиями). После проведения проверки получить от ПАО «Россети Московский регион» акт о выполнении настоящих технических условий, согласованный Филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (для каждого этапа, предусмотренного настоящими техническими условиями и по техническим условиям в целом).

4.5. Соблюдение настоящих технических условий носит длящийся характер и является обязательным для Заявителя и ПАО «Россети Московский регион» после выполнения мероприятий по технологическому присоединению.

В случае осуществления Заявителем в дальнейшем строительства объекта по производству электрической энергии, не имеющего точек присоединения непосредственно к объектам электросетевого хозяйства ПАО «Россети

Московский регион», но при этом опосредованно через объекты электросетевого хозяйства иных лиц (в том числе электрические сети Заявителя) присоединяемого к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион», Заявителем должны быть получены отдельные технические условия на технологическое присоединение такого объекта по производству электрической энергии к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион».

Директор департамента перспективного
развития сети и инженерного обеспечения
технологического присоединения
ПАО «Россети Московский регион»



Ю.А. Любимов



от 26.11.2025 № РМР/124/635
на _____ от _____

Публичное акционерное общество
«Россети Московский регион»

Российская Федерация,
115114, г. Москва, 2-й Павелецкий проезд, д. 3, стр. 2
+7 (495) 662 4070, +7 (495) 363 4070
client@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru

О снятии замечания к ПД (АСУ) по
ПС 220/20 кВ Мельниково
sar: I-343881 (I-306483)

Заместителю директора по
развитию филиала АО «СО ЕЭС»
Московское РДУ

А.В. Ильенко

Уважаемый Андрей Владимирович!

В ходе рассмотрения филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ тома ПД: «Автоматизированная система управления технологическим процессом. Система телемеханики» (шифр: 6350-25-ИОС5.2) по титулу: «Строительство ПС 220/20 кВ Мельниково», выдано замечание (письмо от 16.09.2025 №Р36-г-П-19-5213) о возможном полноценном рассмотрении данного тома после предоставления в Московское РДУ наименования титула и шифра тома в рамках которого будут предусмотрены технические решения по организации передачи телеинформации (ТИ, ТС, АПТС) с ячеек ГТ-1А (резерв) и ГТ-1Б (резерв) ПС 220 кВ Молжаниновка в ДЦ Московского РДУ после подключения к ним ПС 220 кВ Мельниково.

Организация передачи телеинформации от существующей ПС 220 кВ «Молжаниновка» в ДЦ Московского РДУ будет выполнена филиалом ПАО «Россети Московский регион» - Московские высоковольтные сети.

На основании вышеизложенного, прошу Вас снять замечание от 16.09.25 и согласовать том ПД (АСУ) шифр: 6350-25-ИОС5.2 по ПС 220 кВ «Мельниково».

Приложение:

1. Замечания РДУ от 16.09.2025 на 1л.
2. Замечания РДУ (для информации) от 13.05.2025 на 1л.

Директор по строительству
высоковольтных объектов

А.С. Зиновьев

Монахов С.Н.
(916)974-78-59