

Публичное акционерное общество
«Россети Центр и Приволжье»
Филиал ПАО
«Россети Центр и Приволжье» - «Удмуртэнерго»
ул. Советская, д. 30, г. Ижевск,
Удмуртская Республика, 426004
Тел. +7 (3412) 66-15-66, факс: +7 (3412) 66-15-22
Единый контакт-центр ГК «Россети»: 8-800-220-0-220
e-mail: main@ud.mrsk-cp.ru, [http:// www.mrsk-cp.ru](http://www.mrsk-cp.ru)
ОКПО 00107614, ОГРН 1075260020043
ИНН/КПП 5260200603/183502001

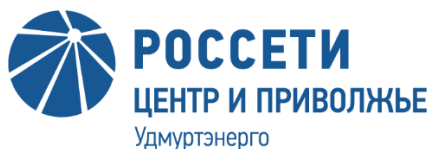
СРО-П-068-02122009

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Техпереворужение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»

АРХ. № 9241-ТЗ/18/2025UDE-00010-271

Ижевск, 2025



Публичное акционерное общество
«Россети Центр и Приволжье»
Филиал ПАО
«Россети Центр и Приволжье» - «Удмуртэнерго»
ул. Советская, д. 30, г. Ижевск,
Удмуртская Республика, 426004
Тел. +7 (3412) 66-15-66, факс: +7 (3412) 66-15-22
Единый контакт-центр ГК «Россети»: 8-800-220-0-220
e-mail: main@ud.mrsk-cp.ru, [http:// www.mrsk-cp.ru](http://www.mrsk-cp.ru)
ОКПО 00107614, ОГРН 1075260020043
ИНН/КПП 5260200603/183502001

СРО-П-068-02122009

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Техпереворужение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»

Раздел 1. «Электротехнические решения»

АРХ. № 9241-ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП

Руководитель группы

И.В. Семиков

Ижевск, 2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Питание ШУ, ШС от ВАРП и ШУОТ.	
4	Организация ШУ, ШС.	
5	Фрагмент плана ПС 110/6 кВ Майская. М1:200	
6	Ведомость объемов основных работ	
7	Схема первичной коммутации ПС 110/6 кВ Майская	
8	Схема первичных коммутаций собственных нужд ПС 110/6 кВ Майская	
9	Общий вид СОПТ	
10	Кабельный журнал	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП	Электротехнические решения	

Внимание

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Разработанная проектная документация соответствует требованиям действующих на территории Российской Федерации нормативов и стандартов.

ГИП

Д.И. Сосновцев

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
СО 153 - 34.20.122-2006	Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ	
ПУЭ, 7-е изд.	Правила устройства электроустановок	
№ И 1.13-07 "Росэлектромонтаж" (взамен ВСН 123-90)	Инструкции по оформлению приема-сдаточной документации по электромонтажным работам	
	Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"	
	Положение "Россети" о единой технической политике в электросетевом комплексе от 28.12.2026 г. №673	
ШЖИС.435311.005РЭ	Аппараты управления оперативным током. Руководство по эксплуатации	
Прилагаемые документы		
9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП С	Спецификация оборудования и материалов	на 3 листах
9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭПОИ	Опросный лист для заказа аппарата АУОТ-М	на 1 листе
9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭПОИ2	Опросный лист для заказа ШВР-МО4 СР1	на 1 листе
9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭПОИВ	Опросный лист для заказа ШВР-МО4 СР2	на 1 листе
9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭПОИ4	Опросный лист на заказ аккумуляторной батареи	на 1 листе

9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271 -ЭП					
Техперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук.гр.	Семиков				
ГИП	Сосновцев				
Разработ.	Пономарев				
Н.контр.	Семиков				
ПС 110 кВ				Лист	Листов
				П	1 10
Общие данные (начало)					

Общие указания

Данная проектная документация разработана филиалом "Удмуртэнерго" ПАО "Россети Центр и Приволжье", на основании технического задания, выданного филиалом "Удмуртэнерго".

В данной проектной документации раздела ЭП запроектировано:

- монтаж аппарата управления оперативным током типа АУОТ-М-16-230-2-УХЛ4 на подставке в количестве 2 шт;
- монтаж шкафов ввода и распределения типа ШВР-МО4 СР1 и СР2 в количестве 2 шт.;
- монтаж шкафа ШАБ4 с аккумуляторными батареями типа АН-12-105-Ф в количестве 17 шт.;
- монтаж силовых и контрольных кабелей;
- демонтаж и утилизация существующих АБ 6СТ-75 в количестве 17 шт;
- демонтаж ШУОТ -2 шт.

Реконструкция на ПС 110 кВ Майская предусматривает монтаж нового оборудования постоянного тока - 2 шкафа АУОТ, 2 шкафа ввода и распределения ШВР-МО4, 1 шкаф ШАБ.

Также предусматривается монтаж силовых и контрольных кабелей для питания потребителей постоянного тока.

Предусматривается демонтаж старых АБ типа 6СТ-75 в количестве 17 шт. с дальнейшей утилизацией элементов АБ).

Для удобства обслуживания проектируемый шкаф АУОТ устанавливается на заводскую подставку.

Шкафы АУОТ, ШВР, ШАБ одностороннего обслуживания (см. опросные листы О/11, О/12, О/13, О/14).

Общий вид СОПТ представлен на чертеже 9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП. л.9.

Схема системы постоянного тока представлена на чертеже 9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП л. 3.

Для питания 2 шкафов АУОТ предусмотрены дополнительные 4 автоматических выключателя типа ВА47-29 в щите собственных нужд.

Силовые и контрольные кабели приняты с оболочкой и изоляцией поливинилхлоридной композиции пониженной горючести с низким дымо- и газовыделением.

Кабели прокладываются в ГЩУ по существующим конструкциям.

Необходимо обеспечить прокладку контрольных и силовых кабелей в кабельных лотках с соблюдением расстояний по вертикали и горизонтали в соответствии с требованиями таб. 2.3.1 ПУЭ 7 изд, прокладку силовых и контрольных кабелей в кабельных конструкциях при соблюдении требований, указанных в п. 2.3.120, п. 2.3.124 ПУЭ 7 изд.

Кабельный журнал представлен на чертеже 9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП л. 10.

Для огнезащиты проектируемого кабеля необходимо применить огнезащитное покрытие кабеля типа "Синтосил-С61".

Заземление вновь проектируемого оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ.

Заземление проектируемых шкафов СОПТ выполнить к штатным местам шкафов согласно руководству по эксплуатации, подключить к существующему контуру заземления.

Оснащение и техперевооружение осуществляется в условиях действующей подстанции.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ, СП 76.13330.2016, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, ГОСТ Р 12.3.048-2002.

При выполнении сметной части проекта учитывать следующие условия",

- Производство работ осуществляется внутри работающих трансформаторных и распределительных подстанций, электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, распределительные устройства и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи, с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением 0,38-1,35; ЭМ=1,35 к. расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35

- Производство работ осуществляется в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением, внутри объектов капитального строительства, внутренняя проводка в которых не обесточена, если это приведет к ограничению действий рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности 0,38-1,2; ЭМ=1,2 к. расх.; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2

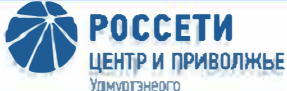
- Производство работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов 0,38-1,15; ЭМ=1,15; ЗПМ=1,15; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,15

Согласовано

Вза. инф. №

Подп. и дата

Инв.№, подл.

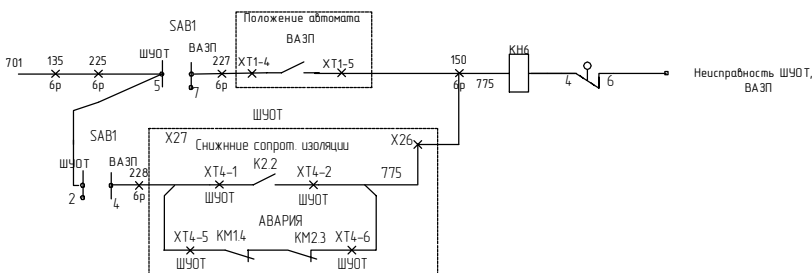
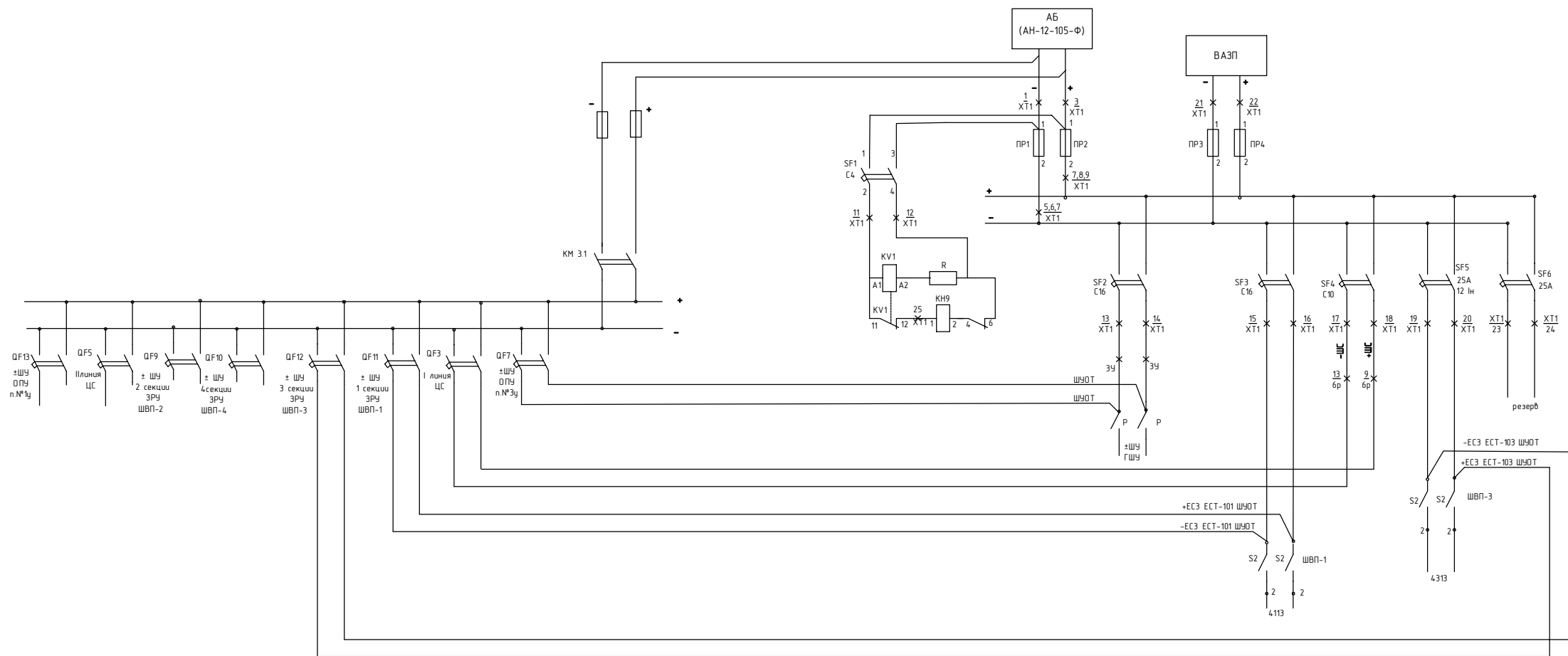
9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП					
Техперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»					
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук. зр.		Семиков			
ИП		Госнобцев			
Разработ.		Паномарев			
				ПС 110 кВ	
				Стадия	Лист
				П	2
				Общие данные (окончание)	
Н.контр.		Семиков			

Согласовано

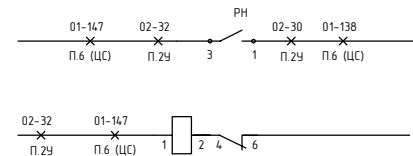
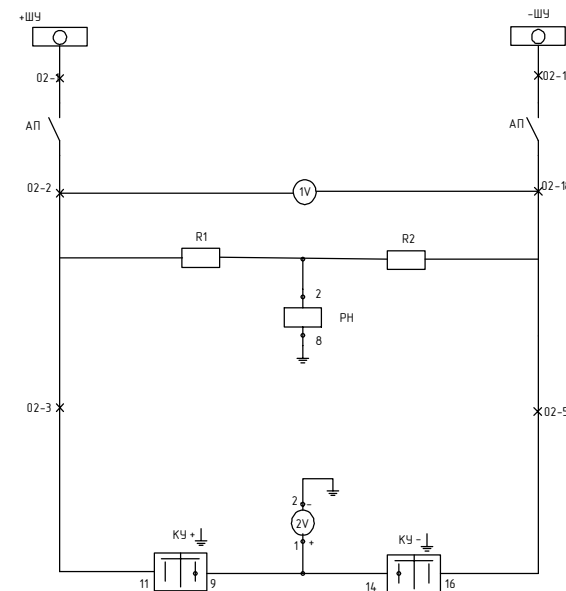
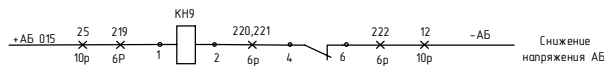
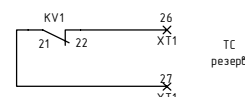
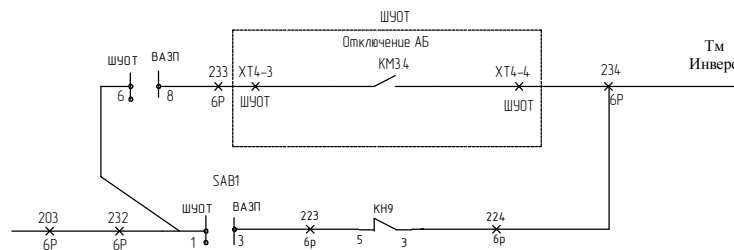
Вза. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ТМ



Примечание:

1. Данный лист смотреть совместно с чертежом 9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271 -ЭП л. 8.

						9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271 -ЭП			
						Техпереоборужение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.		Семиков					П	3	
ГИП		Сосновцев							
Разработ.		Паномарев							
						Питание ШУ, ШСот ВАЭП и ШУОТ	 РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ Удмуртского		
Н.контр.		Паномарев							

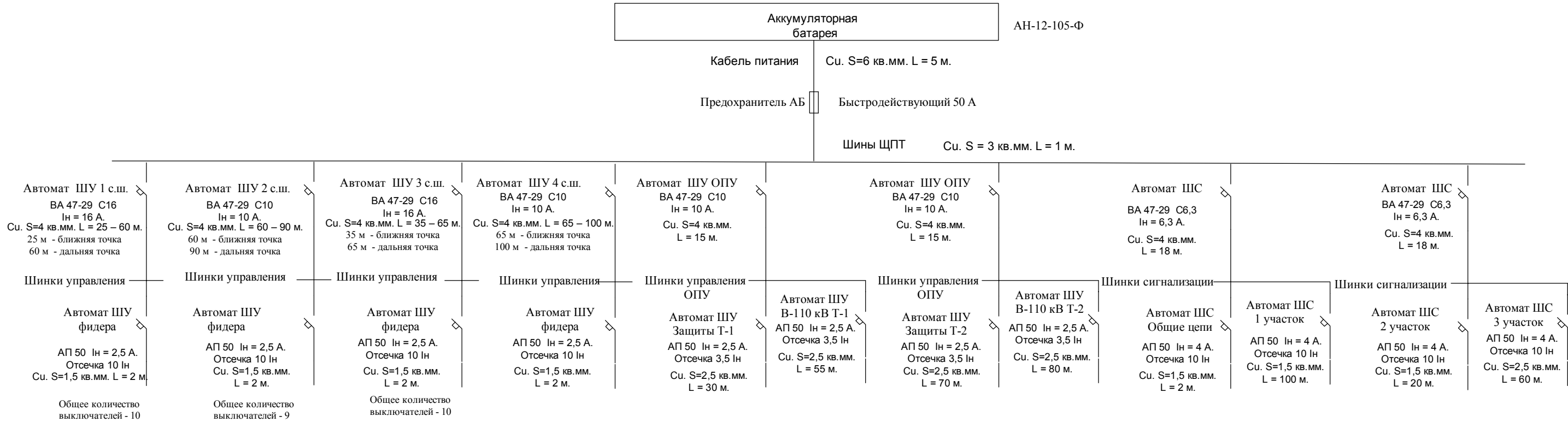
Формат А2

Согласовано

Вза. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

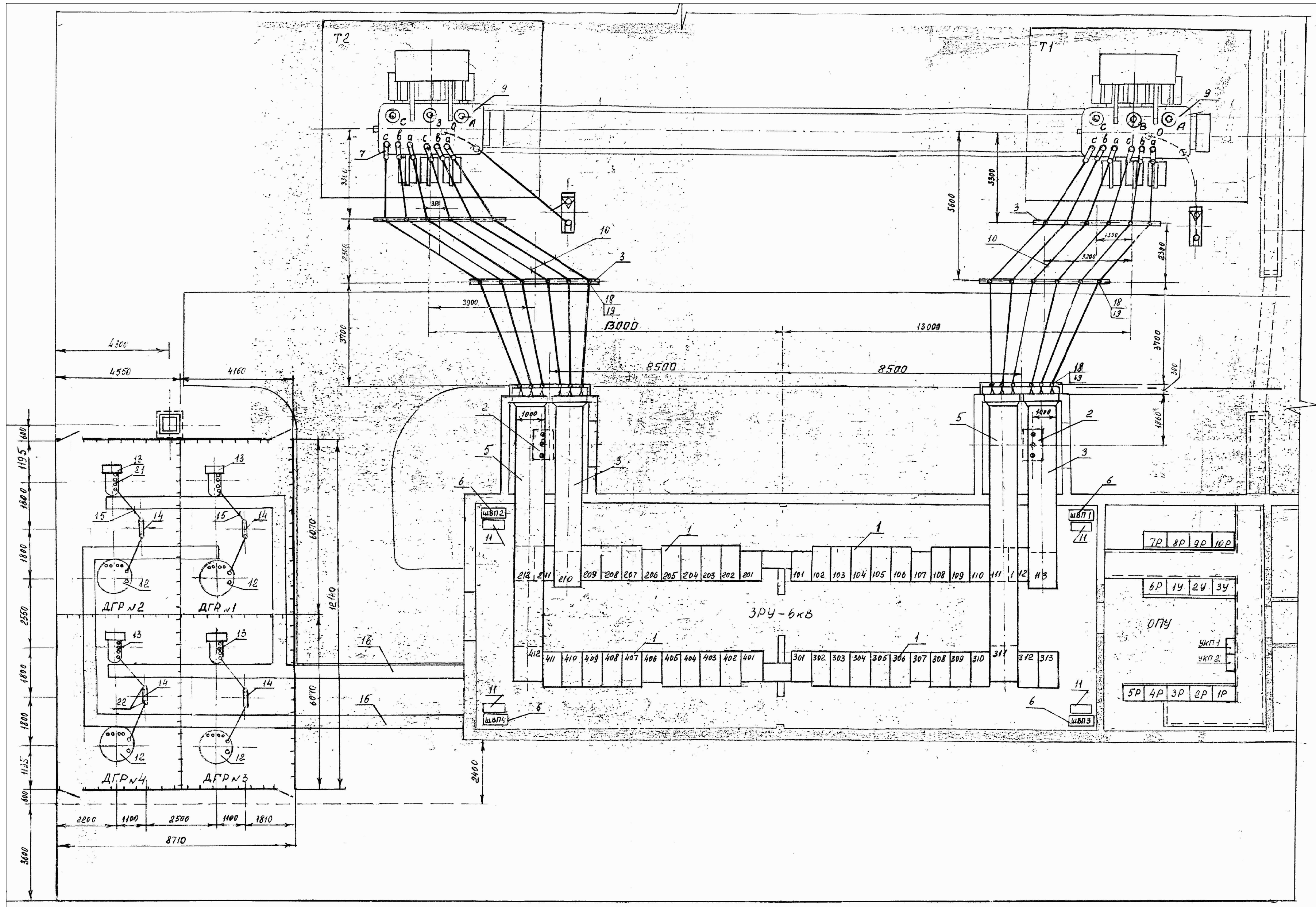


Примечание

1. Данный лист смотреть совместно с чертежом 9241- Т3/18/2D25/UDE-00010-271-ЭП. л.8

						9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП				
						Техпереоборужение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ	Стадия	Лист	Листов	
Рук.гр.	Семикоб						П	4		
ГИП	Соснобцев									
Разработ.	Паномарев					Организация ШУ,ШС				
Н.контр.	Паномарев									

Формат А 2



Примечания.

1. Данный чертёж разработан на основе материалов инженерных изысканий.
2. Данный чертёж читать совместно с 9241-ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП л. 8.
3. Все работы ведутся в условиях действующей подстанции.
4. Необходимо обеспечить прокладку контрольных и силовых кабелей в кабельных лотках с соблюдением расстояний по вертикали и горизонтали в соответствии с требованиями таб. 2.3.1 ПУЭ 7 изд., прокладку силовых и контрольных кабелей в кабельных конструкциях при соблюдении требований, указанных в п. 2.3.120, п. 2.3.124 ПУЭ. 7 изд.

						9241-ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП		
						Техперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ	Стадия	Лист
Рук.гр.	Семиков						П	5
ГИП	Сосновцев							
Разработ.	Понамарев							
						Фрагмент плана ПС 110 кВ Майская. М1:200		
И.контр.	Понамарев							



Формат А 2

Ведомость объемов основных работ (окончание)

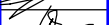
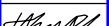
Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Монтажные работы		
Установка стальных конструкций под оборудование массой до 0,2 т	т	0,03622
Огнезащитное покрытие толщиной слоя 1 мм кабелей и проводов	м2	10
Зажим наборный без кожуха	шт	6
Разводка и подключение жил проводов и кабелей сечением до 10 мм2	шт	37
Присоединение к зажимам жил проводов и кабелей сечением до 6 мм2	шт	37
Устройство плит перекрытий каналов до 1 м2	шт	10
Герметизация проходов при вводе кабелей уплотнительной массой	шт	1
Проводник заземляющий открыто из полосы сечением 160 мм2	м	2
Пусконаладочные работы		
Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора	сист.	2
Выключатель 3-х полюсный напряжением до 1 кВ с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, In. =до 200 А	шт	4
Коммутатор элементный с дистанционным управлением разрядной и зарядной траверсами	шт	4
Устройство подзаряда доп. элементов аккумуляторных батарей	шт	4
Датчик контактный механический с числом цепей управления: до 2	шт	4
Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ	шт	4
Измерение емкости конденсатора статического Un.=до 1 кВ, 3-х ф.	шт	34
Проверка наличия цепи между заземлителями и заземл. элементами	изм.	6
Измерение сопротивления растеканию тока: с диагональю до 200 м	изм.	4
Устройство выпрямительное с 3-мя реж-ми стабилизации, до 20 кВА	шт	4
Схема резервирования питания 3-х проводн. системы от другого ИП	сх.	2
Элемент "усиление-преобразование" с числом "вх.-вых." до 5	шт	4
Сх. контроля изоляции эл. сети с примен-м релейно-контактной аппар.	сх.	2
Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 20 шт.	прис.	1

Примечание.

1. Данный лист читать совместно с 9241-ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП л. 4, 5.
2. Все материалы учтены в спецификации 9241-ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП.С

Ведомость объемов основных работ (начало)

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Демонтажные работы		
Аккумулятор кислотный стационарный, тип: 6СТ-75	шт	17
Шкаф управления и регулирования	шкаф	2
Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам	м	70
Монтажные работы		
Блок управления шкафной, установленный на полу 1200x1000 мм.	шт	4
Шкаф управления и регулирования	шкаф	1
Шкаф ввода и распределения	шт	2
Шкаф управления оперативным током	шт	2
Шкаф с аккумуляторной батареей	шт	1
Автомат одно-, двух-, трехполюсный.	шт	4
Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, масса 1 м кабеля: до 1 кг	м	220
Монтаж кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 3x4	м	94
Монтаж кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 7x1,5	м	18
Монтаж кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 4x2,5	м	36
Монтаж кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 4x6,0	м	72
Заделка концевая для контрольного кабеля сеч. до 2,5 мм ² , до 4 жил	шт	4
Заделка концевая для контрольного кабеля сеч. до 6 мм ² , до 4 жил	шт	16
Заделка концевая для контрольного кабеля сеч. до 2,5 мм ² до 10 жил.	шт	2
Лоток стальной, толщина стенки 1 мм., размеры 150x50x2000 мм.	шт	4
Крышка на лоток стальн толщина стенки 1 мм., размеры 150x2000 мм.	шт	4
Огрунтовка металлических поверхностей грунтовкой ГФ-021	м ²	1,58
Окраска металлических огрунтованных поверхностей эмалью ПФ-115	м ²	1,58

						9241- ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП			
						Техперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Рук. зр..		Семиков					П	6	
ГИП		Сосновцев							
Разработ.		Пономарев							
						Ведомость объемов основных работ	 РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ Удмуртэнерго		
Н.контр.		Семиков							

Формат А3

Согласовано

Вза. инд. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

2СМР-66
ВЗ-600
РГП-з2-II-110/1250
ПДГ-9
РГП-з2-II-110/1250
ПДГ-9
РГП-з1-II-110/1250
ПДГ-9
ТМГ-63/6/0.23кВ
ТРГ-110 II*-0,2/5Р/5Р-300-600-1200/5
ВГТ-110II*-40/2500У1
ППРК-1600
ОПН-110/73
ЗОН-110, ПРГ-00-2
ТРДН-40000/110
115 ± 9х1.78%/6 кВ
ТРДН-40000/110
115±9х1.78%/6кВ
ОПН-110/44
ПКТ-101-6-5-20
ОПН-6

ТВ-35 100/5
ТМПС-400/6
РДМР-300/6

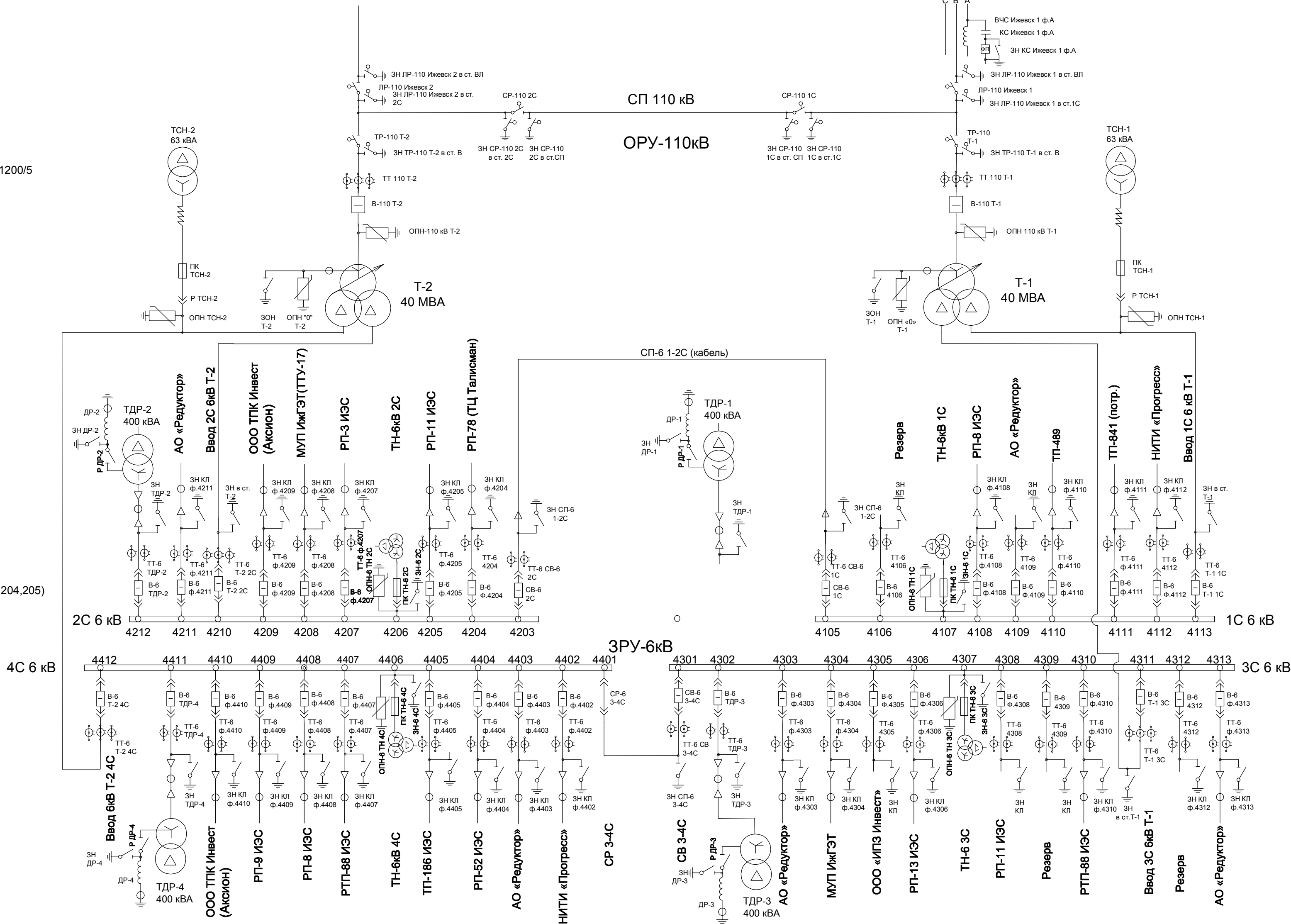
ТДЗЛК-0,66
ТЛШ-10
ТОЛ-10
НАМИ-6, ОПН-6
ВВ/ТЕЛ-10/1000
ВВУЭ-10/1000 (яч. №105, 106, 203, 204, 205)
ВВЭ-М1-10/2500 (яч. №113, 210)
К-63 (линейные)
К-61 (вводные)

ТЛШ-10
ТОЛ-10
НАМИ-6, ОПН-6
ВВ/ТЕЛ-10/1000
ВВ/ТЕЛ-10/1000 (яч. № 301)
ВВЭ-М1-10/2500 (яч. №311, 412)
ТДЗЛК-0,66

ТМПС-400/6
РДМР-300/6
ТВ-35 100/5

ВЛ 110 кВ Ижевск – Майская II цепь
с отпайкой на ПС Подлесная
(Ижевск 2)

ВЛ 110 кВ Ижевск – Майская I цепь
с отпайкой на ПС Подлесная
(Ижевск 1)



Примечание.

1. Данный лист смотреть совместно с чертежом 9241- ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭПл. 3.4.

9241- ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП					
Техпередооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»					
Изм.	Колуч.	Лист	ИРдок.	Подп.	Дата
Рук.гр.	Семикоб				
ГИП	Сосновцев				
Разработ.	Паномарев				
ПС 110 кВ				Стадия	Лист
				П	7
Схема первичной коммутаци ПС 110/6 кВ Майская					
Н.контр.				Паномарев	

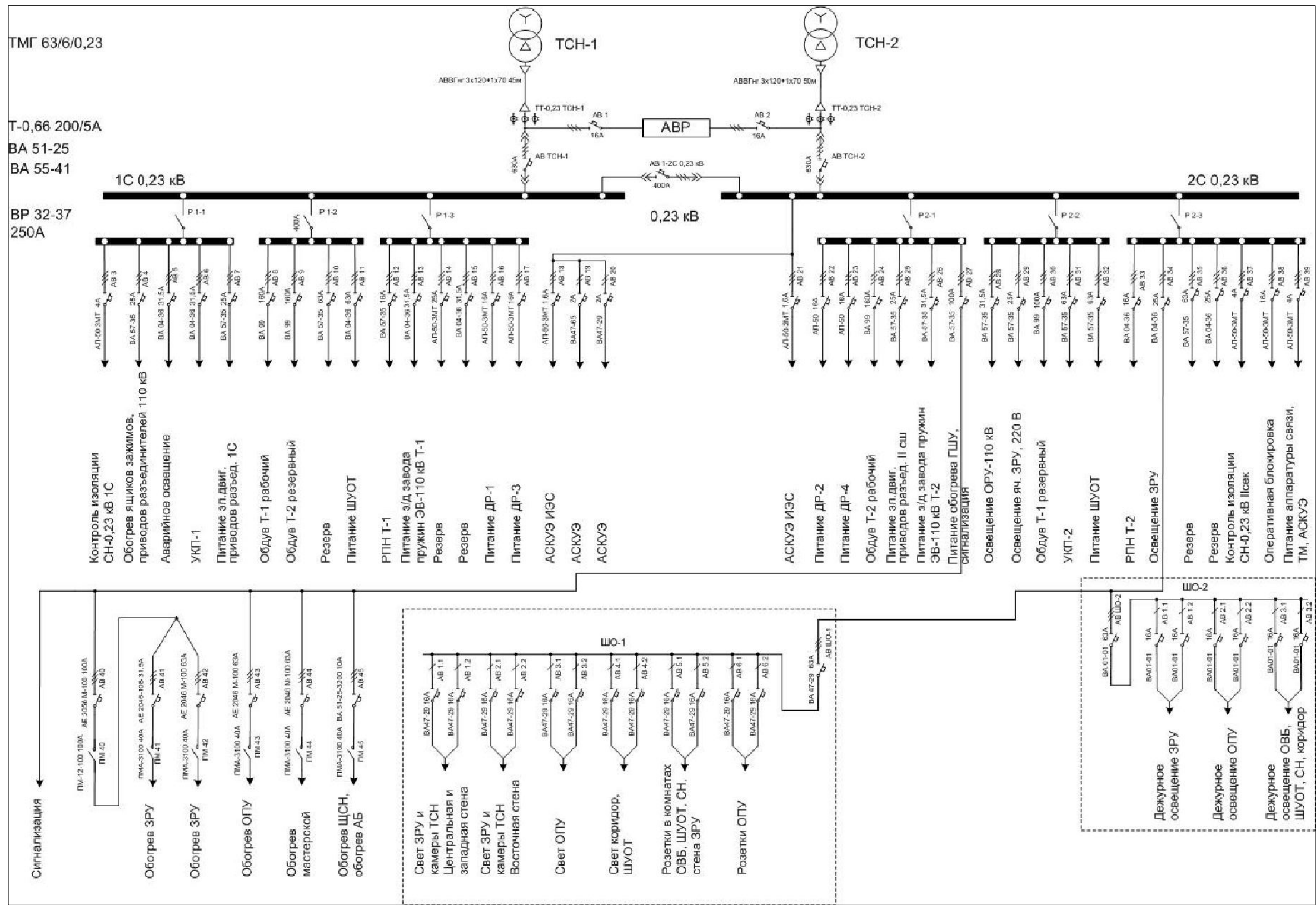
Формат А 2

Согласовано

Вед. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

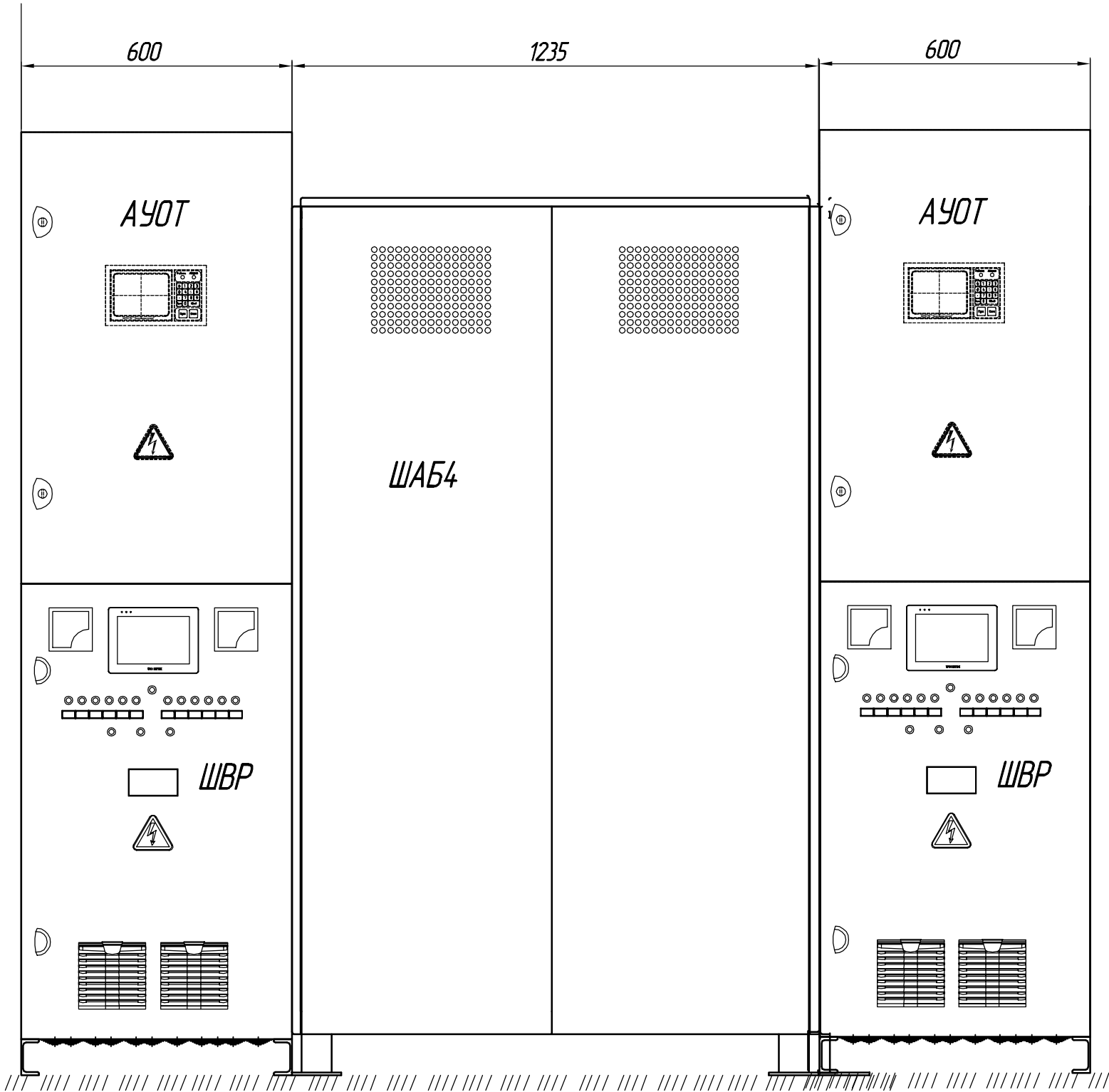


Примечания.

1. Внимание! Работы проводятся в условиях действующей подстанции.

						9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП		
						Техперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ	Стадия	Лист
Рук.гр.	Семиков						П	8
ГИП	Сосновцев							
Разработ.	Пономарев							
						Схема первичной коммутации ПС 110/6 кВ Майская		
Н.контр.	Пономарев							

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



Примечание:
1. Проектируемое оборудование присоединить к существующему контуру заземления.
Заземляющий проводник присоединить к штатным местам заземления шкафов (см. руководство по эксплуатации).

						9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271-ЭП		
						Техпереворужение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ	Стадия	Лист
Рук.гр.		Семиков					П	9
ГИП		Сосновцев						
Разработ.		Паномарев						
						Общий вид СОПТ		
Н.контр.		Семиков						

Согласовано

Вед. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

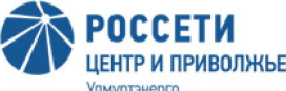
Монтажная единица	Обозн. кабеля			Трасса		Длина		Примечание
		Тип	Число, сечение	Начало	Конец	По проекту, м	Проложено	
		КВВГЭнг(A)-LS	3х4,0	ШВР-1с	ОПУ-1 п. 1У	18		Питание ШУ ОПУ 1с
		КВВГЭнг(A)-LS	3х4,0	ШВР-2с	ОПУ-1 п. 3У	16		Питание ШУ ОПУ 2с
		КВВГЭнг(A)-LS	4х2,5	ШВР-1с	ОПУ. п. ЦС	18		Питание ШС 1с
		КВВГЭнг(A)-LS	4х2,5	ШВР-2с	ОПУ. п. ЦС	18		Питание ШС 2с
		КВВГЭнг(A)-LS	3х4,0	ШВР-1с	ЗРУ 10 кВ яч.	25		Питание ШУ ЗРУ 1с
		КВВГЭнг(A)-LS	3х4,0	ШВР-2с	ЗРУ 10 кВ яч.	35		Питание ШУ ЗРУ 2с
		КВВГЭнг(A)-LS	7х1,5	ШВР-1с	ОПУ. Шкаф СДТУ	18		Телесигнализация
		КВВГЭнг(A)-LS	4х6,0	АЧОТ-1	ЩСН 1С	18		Питание АЧОТ 1 1 ввод
		КВВГЭнг(A)-LS	4х6,0	АЧОТ-2	ЩСН 2С	18		Питание АЧОТ 2 1 ввод
		КВВГЭнг(A)-LS	4х6,0	АЧОТ-1	ЩСН 1С	18		Питание АЧОТ 1 2 ввод
		КВВГЭнг(A)-LS	4х6,0	АЧОТ-2	ЩСН 2С	18		Питание АЧОТ 2 2 ввод

Примечания.

1. Кабельный журнал не служит основанием нарезки кабелей.
2. Кабели нарезаются по фактически промеренной трассе.
3. Обоснованием применения кабелей, не распространяющих горение является письмо №9-910/270 Минэнерго от 31.05.91 и СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) «Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети»
- 4 Обоснованием применения контрольных экранированных кабелей, идущих к УРЗА, содержащие интегральные микросхемы, является методические указания по защите вторичных цепей электрических станций от импульсных помех, утвержденные Департаментом науки и техники РАО «ЕЭС России» 29.06.93г. РД 34.20.116-93.

Марка кабеля	КВВГЭнг(A) -LS						
	3х4	4х2,5	7х1,5	4х6,0			
Длина кабеля, м	94	36	18	72			

						9241- Т3/18/2025/UDE-00010-271 -ЭП			
						Т ехперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.		Семиков		Семиков			П	10	1
ГИП		Сосновцев		Сосновцев					
Разработ.		Пономарев		Пономарев		Кабельный журнал			
Н.контр.		Семиков		Семиков					

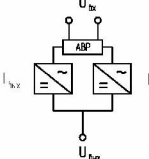
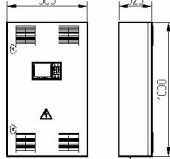


РОССЕТИ
ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ
Удмуртэнерго



Заказчик	Полное наименование Объекта	ПС "Майская"
	Полное наименование собственника Объекта	Ф-л ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Удмуртэнерго"
	Полное наименование	
	Адрес	Удмуртская республика Игринский район
	ФИО	
	Тел/Факс	
	e-mail	
	Полное наименование проектирующей организации	

АППАРАТ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫМ ТОКОМ АУОТ-М-xx-xx-x-UHL4 «Дубна»

Технические характеристики:			
Тип входного соединения	2x3L+P	Вид климатического исполнения	УХЛ4
Допускаемые отклонения напряжения питающей сети, %	не более -15... +10	Возможность телуправления и выдачи информации в АСУ ТП	Да, протокол Modbus RTU
Частота питающей сети, Гц	50 (±10%)	Тип охлаждения	Воздушное, естественно-принудительное
Коэффициент полезного действия, %	не менее 95	Степень защиты	IP51
Коэффициент мощности	не менее 0.95	Вид обслуживания	одностороннее
Точность стабилизации напряжения в режиме поддерживающего заряда, %	не более ±0,5	Масса, кг	не более 70
Максимальный выходной ток, % от номинального	не менее 105		
Шаг регулирования тока заряда АБ, А	0,1		
Точность стабилизации тока заряда АБ, А	не более ±0,1		
Эффективное значение переменной составляющей тока заряда (подзаряда) АБ на 100А*ч номинальной емкости АБ, А	не более 5		
Термокомпенсация напряжения подзаряда АБ	Да		

Питающая сеть Uвх, В	380				220				380				220			
Номинальное выходное напряжения Uвых, В	115	60	28,5	230	115	60	28,5	230	115	60	28,5	230	115	60	28,5	230
Диапазон регулирования выходного напряжения	85+140	18+75	9+36	85+260	85+140	18+75	9+36	85+260	85+140	18+75	9+36	85+260	85+140	18+75	9+36	85+260
Коэффициент пульсации выходного напряжения, %, не более	0,2	0,5		0,2	0,5		0,2	0,5	0,2	0,5		0,2	0,5		0,2	0,5
Номинальный выходной ток (при одновременной работе выпрямительно-инверторных блоков), А	50 (80)			25 (40)			16 (25)	100 (160)	50 (80)			100 (160)	50 (80)			50 (80)

Наименование изделия	АУОТ-М-50-115-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-00	АУОТ-М-50-60-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-01	АУОТ-М-50-28,5-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-02	АУОТ-М-25-230-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-03	АУОТ-М-25-115-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-04	АУОТ-М-25-60-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-05	АУОТ-М-25-28,5-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-06	АУОТ-М-16-230-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.005-07	АУОТ-М-100-115-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-00	АУОТ-М-100-60-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-01	АУОТ-М-100-28,5-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-02	АУОТ-М-50-230-3-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-03	АУОТ-М-100-115-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-04	АУОТ-М-100-60-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-05	АУОТ-М-100-28,5-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-06	АУОТ-М-50-230-2-УХЛ4 ШЖИС.435311.006-07
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Способ установки	☐ навесное исполнение ☒ подставка ☐ ШВР	Температурная коррекция подзарядного напряжения	☒ Да ☐ Нет
Длина кабельных трасс до АБ	☐ 5м ☒ 15м ☐ 25м	Необходимое количество аппаратов, шт	2
Способ упаковки	☐ Коробка (гофрокартон) ☒ Ящик (дерево)	Количество комплектов ЗИП, шт	2
Реализация МЭК 61850	☐ Требуется	Агрегатное исполнение АУОТ (не модульное) транзисторного типа	Да

Разрешительная документация			
☐ Сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности (копия)	☐ Сертификат пожарной безопасности (копия)		
☐ Сертификат соответствия техническим регламентам Таможенного Союза (копия)	☐ Декларация о соответствии Таможенного союза (копия)		
☐ Санитарно-эпидемиологическое заключение (гигиенический сертификат) (копия)	☒ Аттестация в ПАО "Россети"		

От Заказчика

Должность, ФИО, подпись

« _____ » _____ 20 ____ г.

АО "Межрегиональное Производственное Объединение Технического Комплексирования "Технокомплект"
Российская Федерация 141580, г. Дубна Московской области, ул. Школьная д.10А. Телефон +7 (49621) 9-88-48
http://www.technocomplekt.ru E-mail: KS@techno-com.ru

9241- ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП.0/1

Техперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук.гр.		Семиков			
ГИП		Сосновцев			
Разработ.		Паномарев			
Н.контр.		Семиков			

ПС 110 кВ

Опросный лист для заказа
аппарата АУОТ-М

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Согласовано

Вза. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Согласовано

Взл. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Приложение. Опросный лист на шкаф ввода и распределения
ОЛ-ШВР-М04 № _____ от 06 02 2026 г.

Полное наименование Объекта		ПС Майская											
Полное наименование собственника Объекта		ФЛ ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Удмуртэнерго"											
Заказчик	Полное наименование												
	Адрес	Удмуртская республика г. Ижевск											
	ФИО												
	Тел/Факс												
e-mail													
Основные параметры:													
№	Характеристики	Значение	№	Характеристики	Значение								
1	Номинальное напряжение U_n , В	☐ 110 ☒ 220	9	Вид климатического исполнения	УХЛ4								
2	Номинальное рабочее напряжение U_n , В	116 232	10	Рабочий диапазон температур, °C	от +1 до +40								
3	Допустимый диапазон напряжений, В	94-127 185-255	11	Степень защиты	IP51								
4	Номинальный ток I_n , А	80	12	Вид обслуживания	одностороннее								
5	Номинальный ударный ток I_{pk} , кА	7,0	13	Измерение напряжения СОПТ, тока АБ	Стрелочные измерительные приборы на двери								
6	Номинальный условный ток КЗ I_{sc} , кА	3,0	14	Индикация положения и состояния коммутационных аппаратов	Мнемосхема на двери								
7	Обобщенный сигнал АВАРИЯ	«сухой» контакт и лампа «АВАРИЯ» на двери	15	Габаритные размеры ШХВХГ (без ЗУ), мм	600x1080x300								
8	Подвод кабелей	Снизу	16	Масса не более, кг	60								
Схема подключения													
		С организацией ввода АБ, ввода ЗУ, двух распределительных групп защитно-коммутационных аппаратов отходящих линий (две секции ЩПТ)		С вводом АБ, вводом ЗУ на вводную сборку, одной распределительной и секционной переключательной со сложной секцией (одна секция ЩПТ в одном шкафу, либо шкаф первой секции двухсекционного ЩПТ)		С вводом АБ, вводом ЗУ на вводную сборку, одной распределительной и секционной переключательной со сложной секцией (шкаф второй секции двухсекционного ЩПТ)							
Коммутационные аппараты вводной сборки		Q101 Sinvel SV160-1S 25A ☐ Другое: ☐		Q102 Sinvel SV160-1S 100A ☐		Q103 ☒ Предохранитель Sinvel SV160-1S		Q104 Sinvel SV160-1S 50A ☐					
		Выбор типа и номинала автоматических выключателей / предохранителей фидеров											
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
		☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C	☐ °C

Оptionальные параметры:		
Опция	Оptionальное расширение функционала	Примечание
Независимый расцепитель ¹⁾	☐	
ШМС	☒ Формирование диммируемого света для центральной сигнализации	
БАО	☒ Организация обеспечения освещения аварийно-освещения с АВР постоянного тока	
Диодная защита от перенапряжений	☒ Диодная защита от импульсных коммутационных и кондуктивных перенапряжений в сети постоянного тока	
КМСОТ	☒ Контроль параметров СОПТ, сопротивления изоляции, состоящая защитно-коммутационных аппаратов, передача данных в АСУ ТП	
Защита от глубокого разряда батарей	☒ Отключение аккумуляторной батареи от нагрузки при снижении напряжения ниже допустимого при аварийном разряде	
Цвет световой индикации	☐ Включено: зелёный, Отключено: красный (по умолчанию), отключение от защитного отсутствия свечения ☒ Включено: красный, Отключено: зелёный, отключение от защитного отсутствия свечения	
Способ упаковки	☐ коробка (гофрокартон) ☒ ящик (дерево)	

1) Указать для каких фидеров необходимы независимые расцепители.

Дополнительная информация:

От Заказчика

Должность, ФИО, подпись

« _____ » _____ 20__ г.

АО "Межрегиональное Производственное Объединение Технического Комплекса "Технокомплект" Российская Федерация 141980, г. Дубна Московской области, ул. Школьная д.10А. Телефон/факс: (49621) 9-88-48
http://www.tehno.complekt.ru E-mail: info@tehno-com.ru

9241- ТЗ/18/2025/UDE-00010-271 -ЭП.0/12					
Техпереворужение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руч.гр.	Семиков				
ГИП	Сосновцев				
Разработ.	Паномарев				
ПС 110 кВ					
Опросный лист на заказ шкафа ШВР-М04 СР1					
Н.контр.	Семиков				
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	1
				РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ Удмуртэнерго	

Согласовано

Вза. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.



Приложение. Опросный лист на шкаф ввода и распределения
ОЛ-ШВР-М04 № _____ от 06.02.2026 г.

Полное наименование Объекта		ПС "Майская"									
Полное наименование собственника Объекта		Ф-л ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Удмуртэнерго"									
Заказчик	Полное наименование										
	Адрес	Удмуртская республика г. Ижевск									
	ФИО										
	Тел/Факс										
e-mail											
Основные параметры:											
№	Характеристики	Значение	№	Характеристики	Значение						
1	Номинальное напряжение Un, В	☐ 110 ☒ 220	9	Вид климатического исполнения	УХЛ4						
2	Номинальное рабочее напряжение Un, В	116 232	10	Рабочий диапазон температур, °С	от +1 до +40						
3	Допустимый диапазон напряжений, В	94-127 185-255	11	Степень защиты	IP51						
4	Номинальный ток InA, А	80	12	Вид обслуживания	одностороннее						
5	Номинальный ударный ток Ipk, кА	7,0	13	Измерение напряжения СОПТ, тока АБ	Стрелочные измерительные приборы на двери						
6	Номинальный условный ток КЗ Iсс, кА	3,0	14	Индикация положения и состояния коммутационных аппаратов	Мнемосхема на двери						
7	Обобщенный сигнал АВАРИЯ	«сухой» контакт и лампа «АВАРИЯ» на двери	15	Габаритные размеры ШхВхГ (без ЗУ), мм	600х1080х300						
8	Подвод кабелей	Снизу	16	Масса не более, кг	60						
Схема подключения											
	С организацией ввода АБ, ввода ЗУ, двух распределительных групп защитно-коммутационных аппаратов отходящих линий (две секции ЩПТ)		С вводом АБ, вводом ЗУ на вводную сборку, одной распределительной группой и секционной перемычкой со смежной секцией (одна секция ЩПТ в одном шкафу, либо шкаф первой секции двухсекционного ЩПТ)		С вводом АБ, вводом ЗУ на вводную сборку, одной распределительной группой и секционной перемычкой со смежной секцией (шкаф второй секции двухсекционного ЩПТ)						
Коммутационные аппараты вводной сборки	Q101 Sinvel SV160-1S 25А ☐ Другое: ☐		Q102 Sinvel SV160-1S 100А ☐		Q103 ☒		Q104 ☐				
					Предохранитель Sinvel SV160-1S		КЭАЗ OptiDin BM63 2P DC Характеристики срабатывания: "В", "С", "Т", "L", "K"				
Выбор типа и номинала автоматических выключателей / предохранителей фидеров					HYUNDAI HGD63-M2P Характеристики срабатывания: "В", "С"						
	Q1 6А 1С	Q2 6А 1С	Q3 6А 1С	Q4 1А 1С	Q5 1А 1С	Q6 1А 1С	Q7 6А 1С	Q8 2А 1С	Q9 2А 1С	Q10 2А 1С	Q11 3А 1С

Опциональные параметры:		
Опция	Опциональное расширение функционала	Примечание
Независимый расцепитель ¹⁾	☐	
ШМС	☒ Формирование мигающего света для центральной сигнализации	
БАО	☐ Организация обеспеченного питания аварийного освещения с АВР постоянного тока	
Диодная защита от перенапряжений	☒ Диодная защита от импульсных коммутационных и индуктивных перенапряжений в сети постоянного тока	
КМСОТ	☒ Контроль параметров СОПТ, состояния изоляции, состояния защитно-коммутационных аппаратов, передача данных в АСУ ТП	
Защита от глубокого разряда батарей	☒ Отключение аккумулятора от нагрузки при снижении напряжения ниже допустимого при аварийном разряде	
Цвет световой индикации	☐ Включено - зеленый, Отключено - красный (по умолчанию), отключение от защиты - отсутствие свечения	
	☒ Включено - красный, Отключено - зеленый, отключение от защиты - отсутствие свечения	
Способ упаковки	☐ коробка (гофрокартон) ☒ ящик (дерево)	

1) Указать для каких фидеров необходимы независимые расцепители.

Дополнительная информация:

От Заказчика

Должность, ФИО, подпись

«___» _____ 20__г.

АО "Межрегиональное Производственное Объединение Технического Комплектования "Технокомплект"
Российская Федерация 141980, г. Дубна Московской области, ул. Пискаревская д.10А. Телефон/факс (49621) 9-88-48
<http://www.technocomplekt.ru> E-mail: info@techno-com.ru

9241-ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП.0/13								
Техпереворужение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»								
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Рук.зр.	Семикаев	Соснавец						
ГИП	Соснавец							
Разработ.	Пономарев							
				ПС 110 кВ	Стадия	Лист	Листов	
					П	1	1	
				Опросный лист на заказ шкафа ШВР-М04 СР2				
Н.контр.	Семикаев							

Формат А3

Полное наименование Объекта		ПС "Майская"							
Полное наименование собственника Объекта		Ф-л ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Удмуртэнерго"							
Заказчик	Полное наименование								
	Адрес	Удмуртская республика г. Ижевск							
	ФИО								
	Тел/Факс								
e-mail									
Комплект поставки аккумуляторной батареи:									
Тип АБ (моноблоки номинальным напряжением 12 В)	Номинальная ёмкость по спецификации производителя, Ач	Количество моноблоков в батарее, шт.	Масса батареи, кг	Тип шкафа АБ, исполнение					
				☐	☐	☐	☐	☒	☐
				Стеллаж	ШАБ-2(1 шкаф)	ШАБ-2(2 шкафа)	ШАБ-3	ШАБ-4	ШАБ-5
									
				—	ВхШхГ, мм 1880х985х230	ВхШхГ, мм 1880х1970х230	ВхШхГ, мм 1880х925х500	ВхШхГ, мм 1845х1235х630	ВхШхГ, мм 1998х1660х330
				Тип стеллажа, исполнение:	Применяемые батареи, Ач: от 25 до 40	Применяемые батареи, Ач: от 50 до 90	Применяемые батареи, Ач: от 31 до 150	Применяемые батареи, Ач: от 100 до 205	Применяемые батареи, Ач: от 100 до 150
Другое:				Масса, кг 91	Масса, кг 182	Масса, кг 118	Масса, кг 114	Масса, кг 114	
Расстояние от АБ до системы распределения		☒ 5м	☐ 15м	☐ 25м	☐ Другое _____				
Способ упаковки		☐ Коробка (гофрокартон)		☒ Ящик (дерево)					

Заполняется при необходимости установки батареи из элементов не указанных выше типов.

Другой тип АБ	Кол-во элементов, шт.	Стеллаж / ШАБ
АН-12-105-Ф (ООО "ВАЗ Импульс")	17	ШАБ-4

Дополнительная информация:

От Заказчика

« _____ » _____ 20 ____ г.

Должность, ФИО, подпись

АО "Межрегиональное Производственное Объединение Технического Комплектования "Технокомплект" Российская
 Федерация 141980, г. Дубна Московской области, ул. Школьная д.10А. Телефон/факс: (49621) 9-88-48
<http://www.technocomplekt.ru> E-mail: info@techno-com.ru

9241- ТЗ/18/2025/UDE-00010-271-ЭП.0/4

Техперевооружение ПС 110 кВ Майская. Замена аккумуляторной
 батареи с заменой подзарядных устройств в количестве 1 шт.»

ПС 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

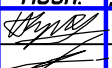
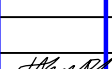
Опросный лист на заказ
 аккумуляторной батареи ШАБ4

Согласовано

Вза. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Рук.зр.	Семикаев				
ГИП	Сосновцев				
Разработ.	Пономарев				
Н.контр.	Семикаев			