ООО «АЛЬФАПРОМ»

Заказчик: АО «ДРСК»
Объект: ПС 110/35/10 кВ СМР
Адрес объекта: Хабаровский край, г. Хабаровск

«Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматизация систем электроснабжения.
Телемеханика и учет электроэнергии.

АП.241201-АЭС

2025

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Заказчик: АО «ДРСК»
Объект: ПС 110/35/10 кВ СМР
Адрес объекта: Хабаровский край, г. Хабаровск

«Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматизация систем электроснабжения.
Телемеханика и учет электроэнергии.

АП.241201-АЭС

Генеральный директор Ткаченко Р.Е.

Главный инженер проекта Збрицкий Е.А.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2025

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема с указанием точек ТС, ТИ, ТУ и точек учета электроэнергии	
3	Структурная схема ТМ и АИИСКУЭ	
4	План помещения КРУМ2-6 кВ	
5	План помещения ОПУ	
6	План прокладки кабелей связи	
7	Шкаф Т2 в здании ОПУ. Схема внешних подключений	
8	Шкаф N1 в здании ОПУ. Схема внешних подключений	
9	Шкаф УСПД в КРУМ2-6 кВ. Схема внешних подключений	
10	Шкаф УСПД в КРУМ2-6 кВ. Схема электрическая принципиальная	на 2 листах
11	Шкаф УСПД в КРУМ2-6 кВ. Перечень элементов	
12	Шкаф УСПД в КРУМ2-6 кВ. Внешний вид	
13	Шкаф Т2 в здании ОПУ. Внешний вид	
14	Шкаф N1 в здании ОПУ. Внешний вид	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ПУЭ 7 изд.	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Правила устройств электроустановок	
СТО 56947007-29.240.10.028-2017	Норма технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ	
	Прилагаемые документы	
АП.241201-АЭС.КЖ	Кабельный журнал	
АП.241201-АЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов	
АП.241201-АЭС.ВОР	Ведомость объемов работ	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

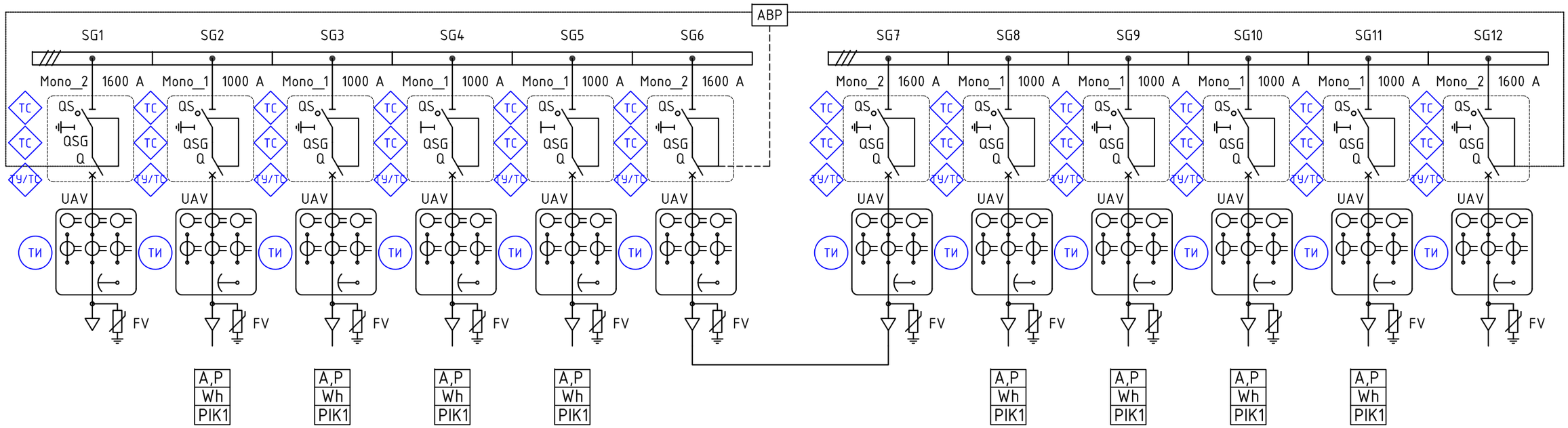
Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	14
Общие данные	ООО «АЛЬФАПРОМ»		

Формат А4

301	302	303	304	305	306
С3 ОВ1	С3 ОЛ1	С3 ОЛ2	С3 ОЛ3	С3 ОЛ4	С3 СВ1
ввод №1	Отходящая линия 1	Отходящая линия 2	Отходящая линия 3	Отходящая линия 4	резервный ввод №1

406	405	404	403	402	401
С4 СВ2	С4 ОЛ8	С4 ОЛ7	С4 ОЛ6	С4 ОЛ5	С4 ОВ2
резервный ввод №2	Отходящая линия 8	Отходящая линия 7	Отходящая линия 6	Отходящая линия 5	ввод №2



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
Р	2	14

Схема с указанием ТС, ТИ, ТУ и точек учета электроэнергии

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А3

ОПУ

РДП "ЦЭС"

Ethernet, МЭК60870-5-104

внутренний протокол

Шкаф Т2

Коммутатор MOXA EDS-408 S1

Ethernet, МЭК60870-5-104

Шкаф U1

Оборудование связи

Конвертер Ethernet/RS-485

Шкаф Т3

КП-МИКРО №3 S8

КП-МИКРО №1 S6

Ethernet СПОДЭС

Оборудование связи

GSM модем Siemens ER75iX

КП-МИКРО №2 S7

Антенна СЕВ

Модуль GPS TSP-901/485 S3

Хабаровское РДУ

Резервный канал передачи данных GSM/GPRS/МЭК 61850 MMS/МЭК60870-5-104

Основной канал передачи данных RS485, МЭК60870-5-104

GSM модем iRZ MC35S S5

RS232, МЭК60870-5-104

Оборудование связи

Шкаф N1

GSM модем iRZ ER75iX S4

GSM модем Siemens ER75iX

SM160-02M

WA1

Основной канал передачи данных RS485, СПОДЭС

УЗИП RS485 X6(6)2 4,5

LAN RJ-45

КРУ-6 кВ проектируемое

Шкаф УСПД

GSM sim1 sim2

УЗИП RS485 COM2

УЗИП RS485 COM1

LAN1 RJ-45

Ethernet, СПОДЭС

A1 Контроллер, GSM роутер iRZ RU26W.TUS

Ethernet, СПОДЭС

SW1 Коммутатор ISR-SDR (MW12160E)

SW2 Коммутатор ISR-SDR (MW12160E)

COM3 RS485

LAN7 RJ-45

LAN6 RJ-45

LAN5 RJ-45

LAN4 RJ-45

LAN3 RJ-45

LAN2 RJ-45

LAN8 RJ-45

RS485, DNP3 ТС, ТИ, ТУ

Ethernet, СПОДЭС

RS485 Конвертер RS232

LAN

Отказ ИБП1 DI

Отказ ИБП2 DI

АКБ1. Низкий заряд DI

АКБ2. Низкий заряд DI

ЭНМВ

301	302	303	304	305	306	ШБП	406	405	404	403	402	401
С1 ОВ1	С1 ОЛ1	С1 ОЛ2	С1 ОЛ3	С1 ОЛ4	С1 СВ1		С2 СВ2	С1 ОЛ5	С1 ОЛ6	С1 ОЛ7	С1 ОЛ8	С1 ОВ2
ввод №1	Отходящая линия 1	Отходящая линия 2	Отходящая линия 2	Отходящая линия 2	резервный ввод №1		резервный ввод №2	Отходящая линия 5	Отходящая линия 6	Отходящая линия 7	Отходящая линия 8	ввод №2
SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG6		SG7	SG8	SG9	SG10	SG11	SG12

QSG Q

UAV

FV

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

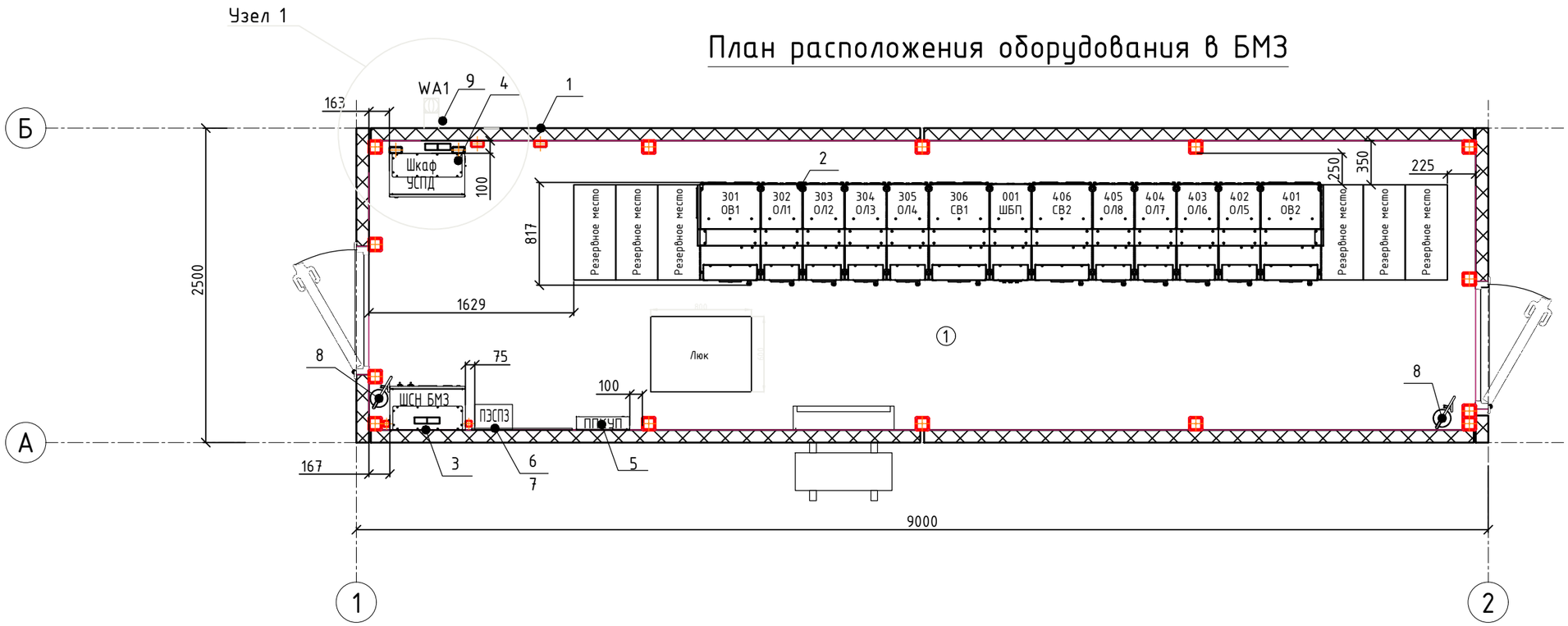
Стадия	Лист	Листов
Р	3	14

Структурная схема ТМ и АИИСКУЭ

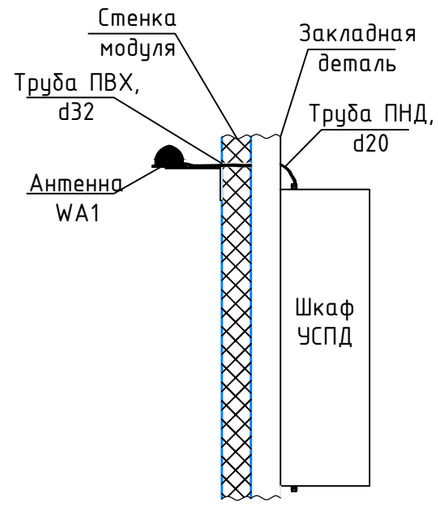
ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А2

План расположения оборудования в БМЗ



Узел 1



Перечень основного оборудования

Поз.	Маркировка	Наименование	Кол.	Примечание
1		БМЗ (Блочно-модульное здание с системами с.н.)	1	
2	КРУ-6 кВ	РУ 6 кВ на базе КРУ Etalon в составе:	1	
2.1	ОВ1, ОВ2, СВ1, СВ2	Ячейка КРУ Etalon_2	4	
2.2	ОЛ1-ОЛ8	Ячейка КРУ Etalon_1	8	
2.3	ШБП	Шкаф бесперебойного питания TER_OSP_Etalon_1	1	
3	ШСН БМЗ 2	Шкаф собственных нужд блочно-модульного здания	1	
4	УСПД	Устройство сбора и передачи данных	1	
5	ППКУП	Прибор приемно-контрольный и управления пожарный "Сириус"	1	
6	ПЭСПЗ	Панель питания электрооборудования системы противопожарной защиты	1	
7	Стенд СИЗ	Стенд с комплектом средств индивидуальной защиты	1	
8		Огнетушитель ОУ-3	2	
9	WA1	4G/3G/GSM/Wi-Fi антенна АКМ-234, кронштейн, кабель 2,5 м	1	

Примечания:
1. Размеры для справок.
2. Шкаф ШСН БМЗ имеет габариты 600х600х350 мм, высота установки 2200 мм от уровня чистого пола до верха шкафа.
3. Шкаф УСПД имеет габариты 600х600х350 мм, высота установки 2200 мм от уровня чистого пола до верха шкафа.
4. Шкаф ППКУП имеет габариты 500х425х109 мм, высота установки 1900 мм от уровня чистого пола до верха шкафа.
5. Шкаф ПЭСПЗ имеет габариты 400х300х200 мм, высота установки 2000 мм от уровня чистого пола до верха шкафа.
6. Стенд СИЗ монтируется на высоте 1495 мм под шкафом ПЭСПЗ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
Р	4	14

План помещения КРУМ2-6 кВ

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Согласовано

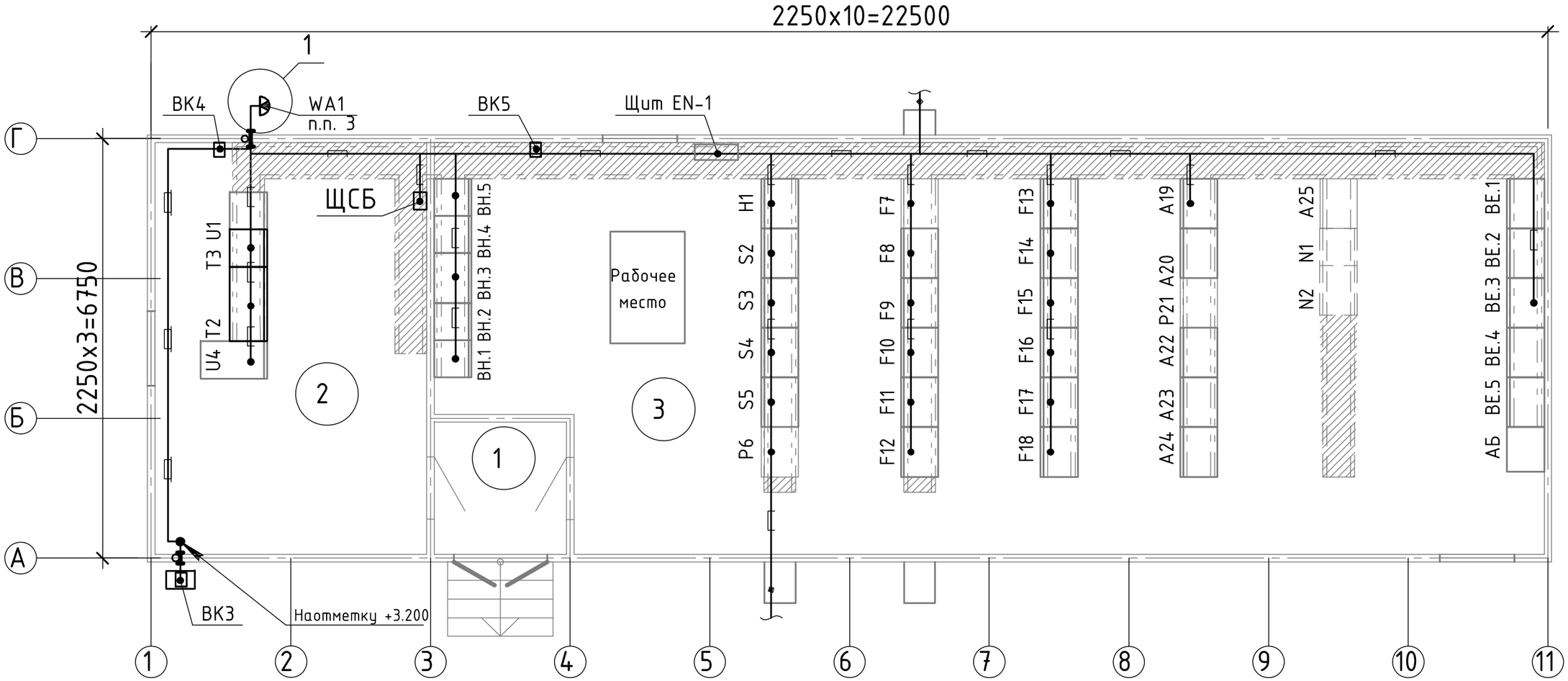
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

План ОПУ



Перечень элементов

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Т2, Т3	Шкаф телемеханики	2	
N1	Панель учета	1	
WA1	Антенна СЕВ	1	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Тамбур	4,54	Д
2	Помещение связи	29,04	В4
3	Помещение релейных панелей	113,5	В4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АП.241201-АЭС			
						Заказчик: АО «ДРСК» Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»			
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025	Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025		Р	5	14
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025	План помещения КРУМ2-6 кВ	ООО «АЛЬФАПРОМ»		
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025				
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025				

Согласовано

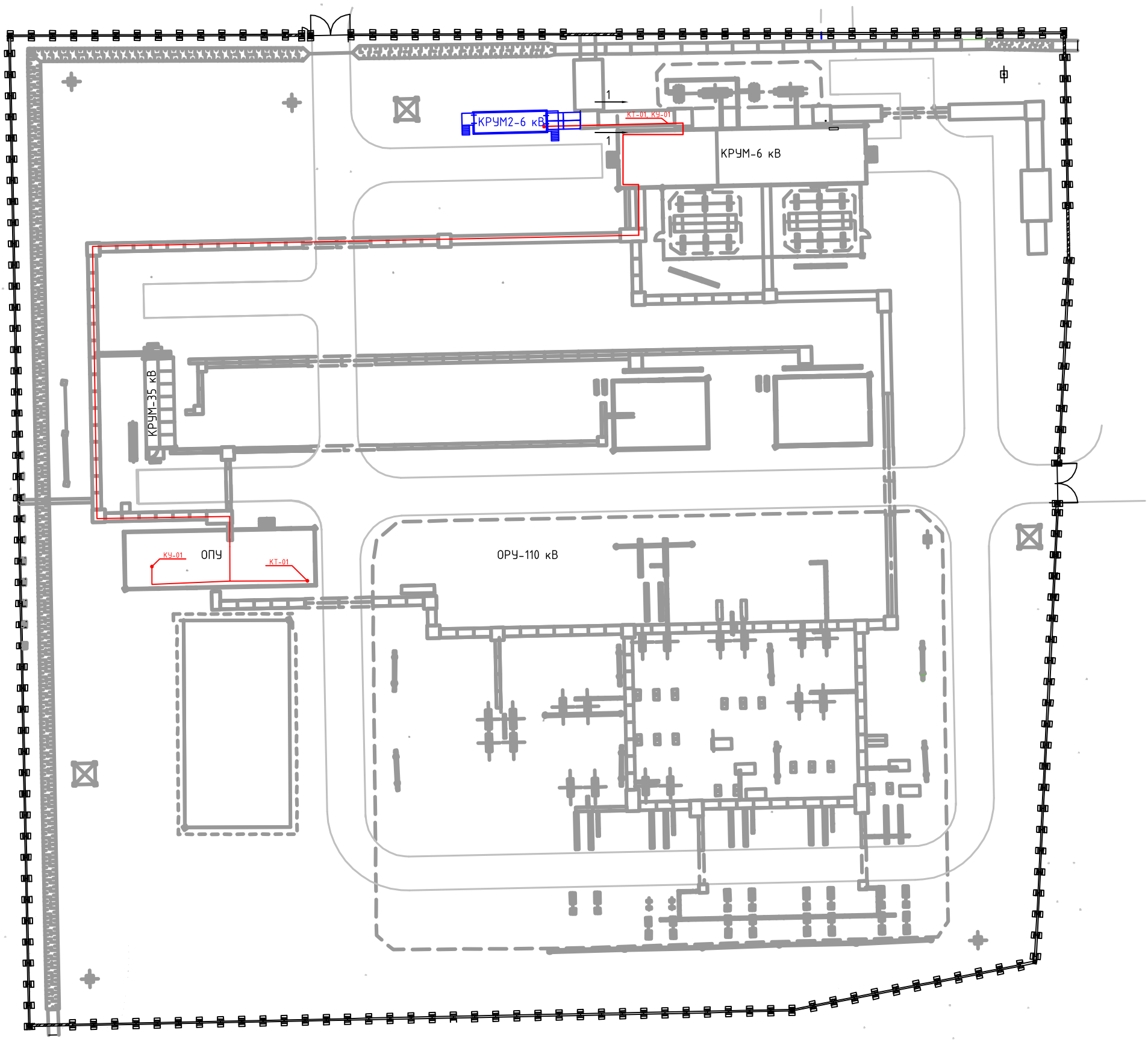
Взам. инв. №

Подпись и дата

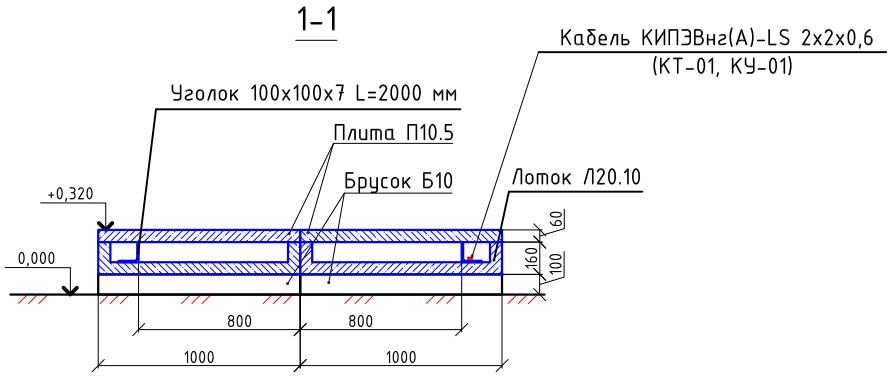
Инв. № подл.

Формат А3

Территория ПС 110 кВ СМР



1-1



Примечания:

1. Рассматривать совместно с кабельным журналом АП.241201-АЭС.КЖ;
2. Укладка кабеля в лотках, а также способ прохода под дорогой приведены в АП.241201-ЭТ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	14
План прокладки кабелей связи	ООО «АЛЬФАПРОМ»		

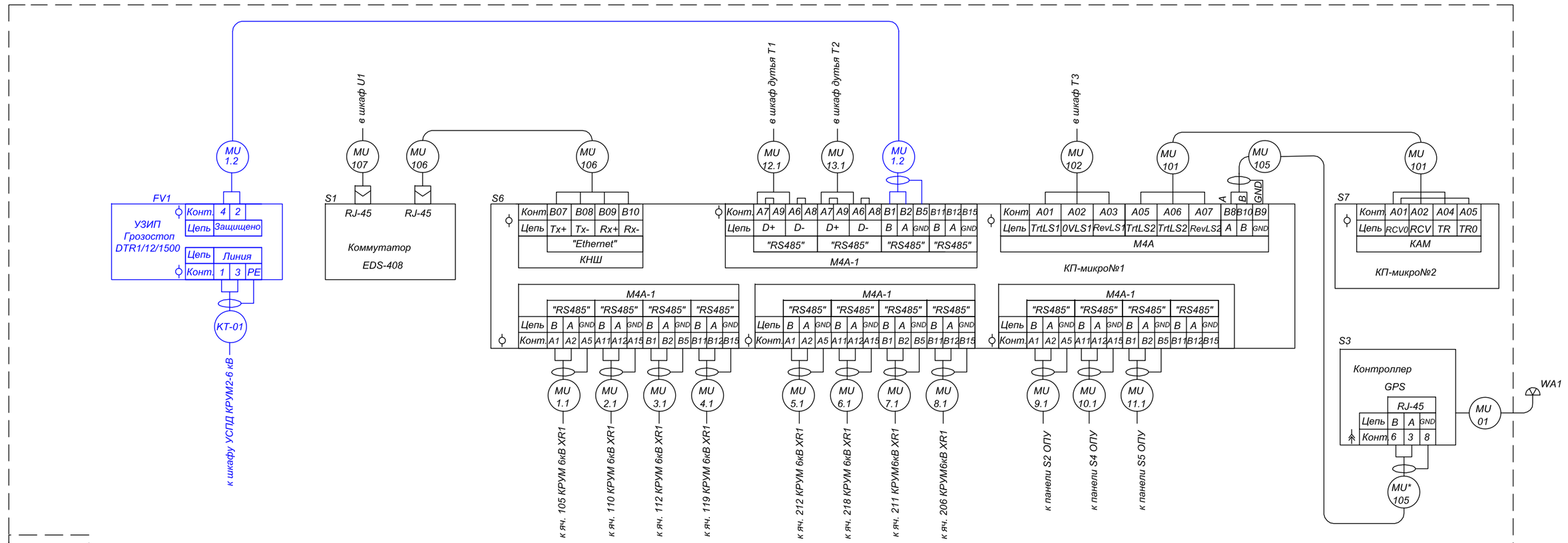
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3



MU XXX - новые подключения в рамках проекта АП.2411201-ТМ

MU XXX - существующие подкючения

Шкаф XX - существующие шкафы в ОПУ.

XX - существующие оборудование в шкафах.

XX - новое оборудование в рамках проекта АП.2411201-ТМ

Примечание:
1. Рассматривать совместно с кабельным журналом АП.241201-АЭС.КЖ;
2. Шкаф Т2 является существующим;
3. Устройство УЗИП (FV1) разместить на din рейке в шкафу Т2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АП.241201-АЭС			
						Заказчик: АО«ДРСК» Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»			
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025	Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025		Р	7	14
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025	Шкаф Т2 в здании ОПУ Схема внешних подключений	ООО «АЛЬФАПРОМ»		
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025				
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

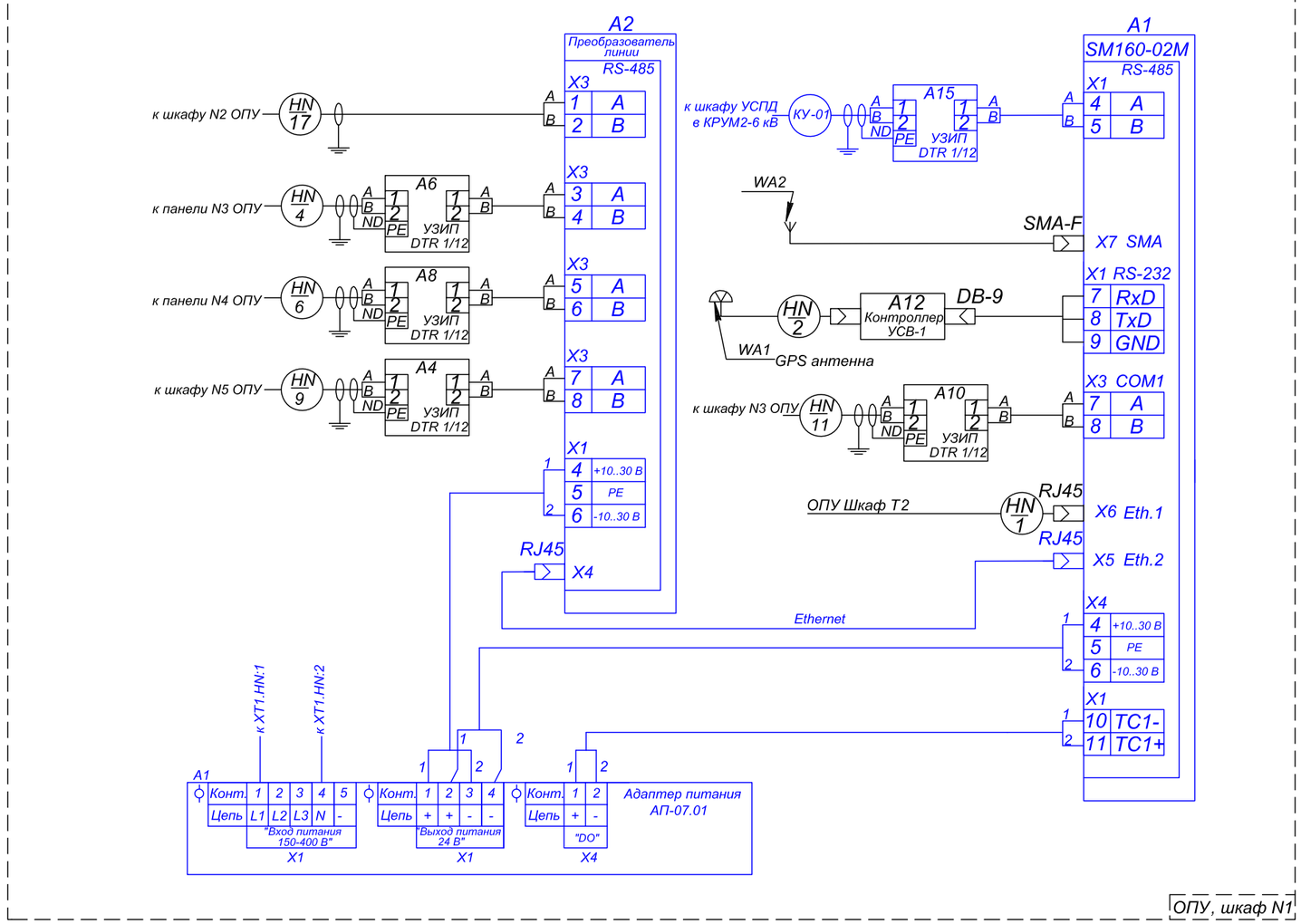
MU XXX - новые подключения в рамках проекта АП.2411201-ТМ

MU XXX - существующие подключения

Шкаф XX - существующие шкафы в ОПУ.

XX - существующие оборудование в шкафах.

XX - новое оборудование в рамках проекта АП.2411201-ТМ



Примечание:
1. Рассматривать совместно с кабельным журналом АП.241201-АЭС.КЖ;
2. Шкаф N1 является существующим;
3. Устройство УЗИП (FV1) разместить на din рейке в шкафу Т2.
4. Согласно ВЛСТ 252.00.00 ПС адаптер предназначен для подключения к трехфазной низковольтной сети, но будет выполнять свои функции и при наличии напряжения только на одной фазе по входу питания

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
Р	8	14

Шкаф N1 в здании ОПУ
Схема внешних подключений

ООО «АЛЬФАПРОМ»

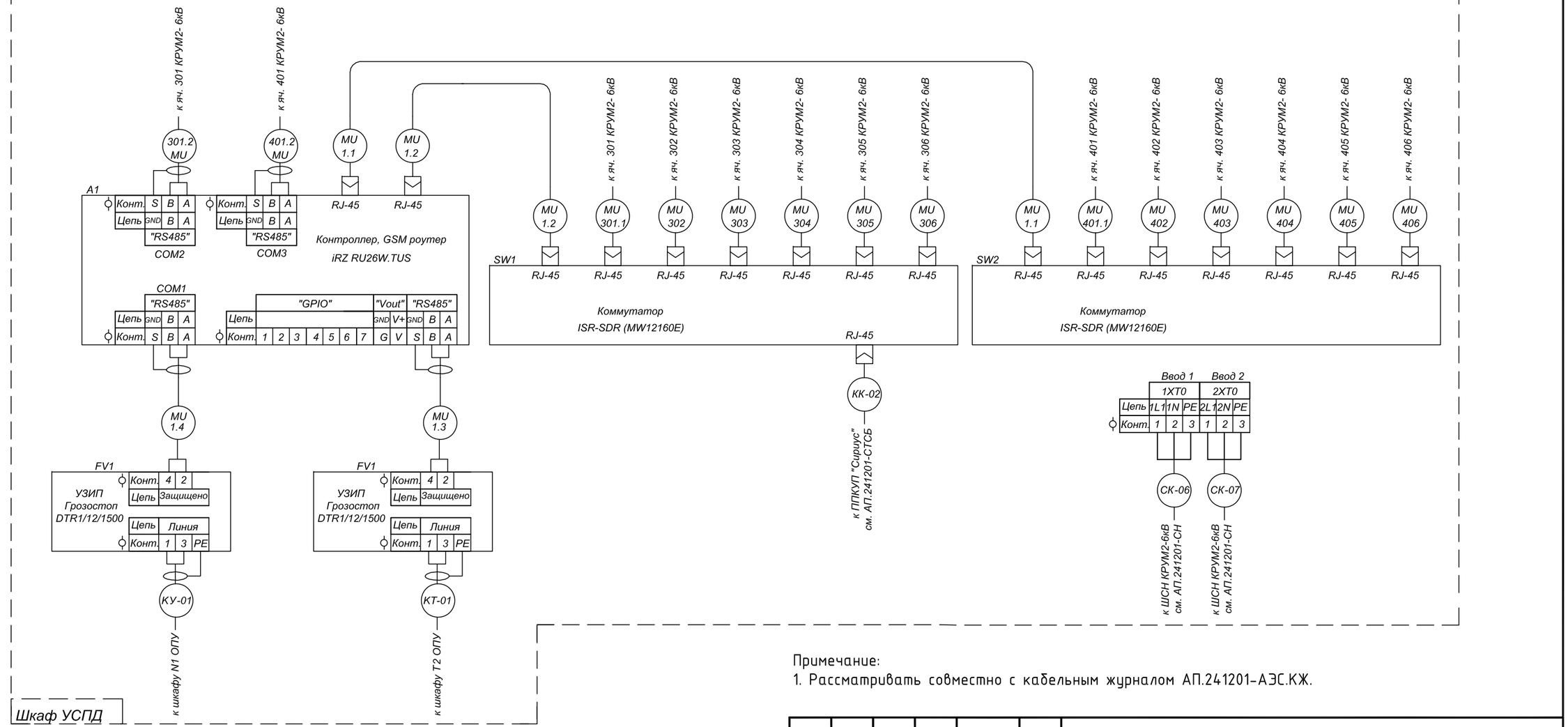
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание:

1. Рассматривать совместно с кабельным журналом АП.241201-АЭС.КЖ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	14
Шкаф УСПД в здании КРУМ2-6 кВ Схема внешних подключений	ООО «АЛЬФАПРОМ»		

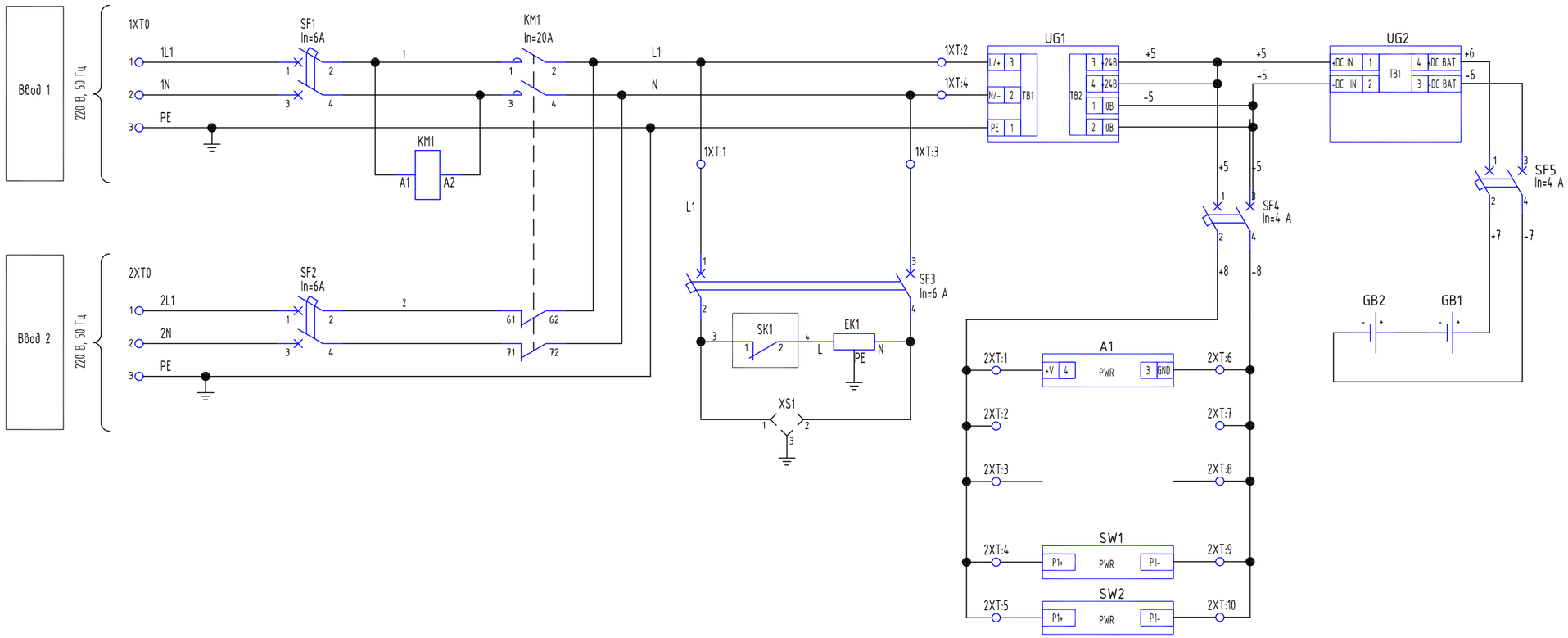
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Назначение цепей						
Ввод питания	SF1, SF2 Вводной выключатель	АВР по питанию ~220В	SF3 Антиконденсатный обогрев шкафа	Блок питания 24В DC	Организация питания 24В DC	SF5 UPS 24В DC + АКБ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
Р	10.1	14

Шкаф УСПД в КРУМ2-6 кВ
Схема электрическая принципиальная

ООО «АЛЬФАПРОМ»

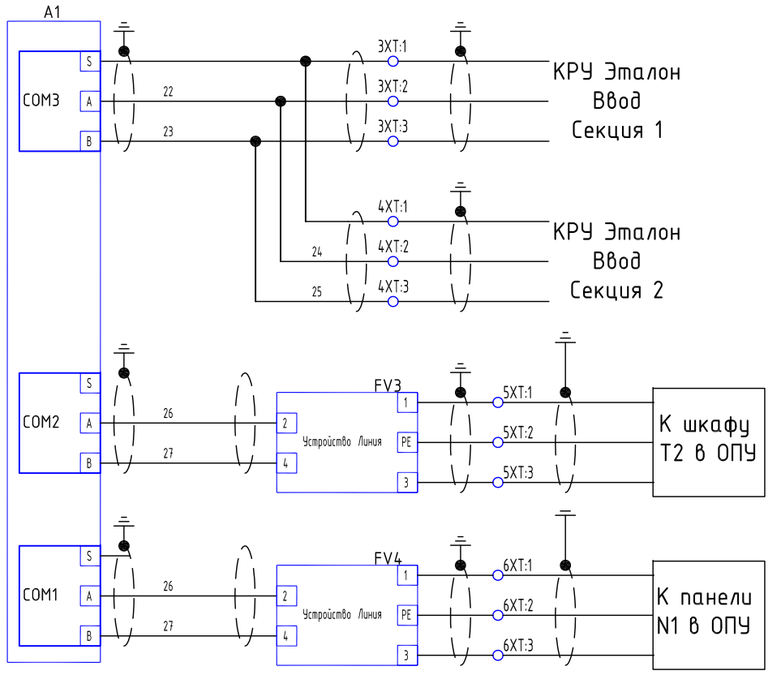
Согласовано

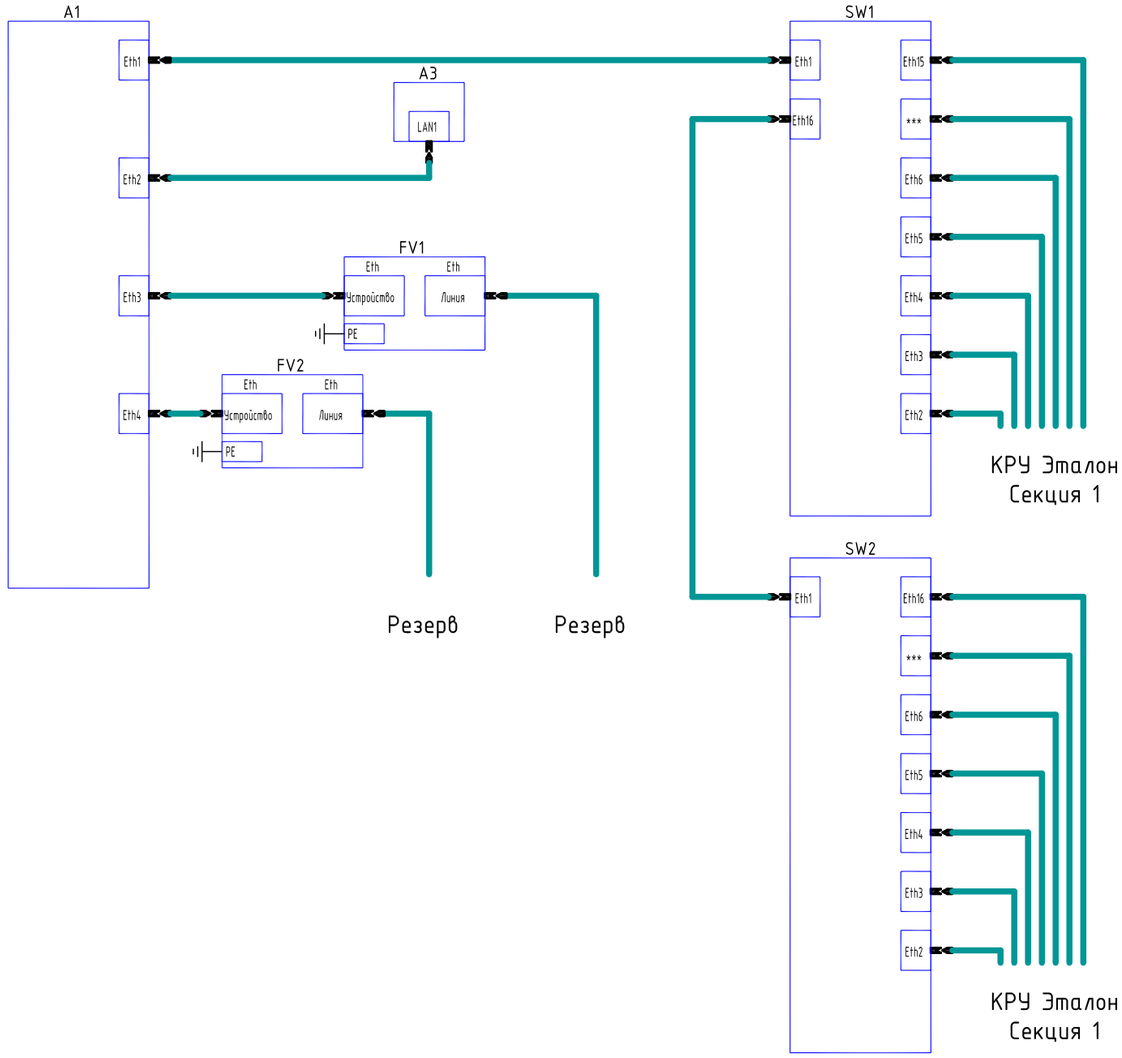
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3





Назначение цепей	
Цепи интерфейса RS-485	Цепи Ethernet

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АП.241201-АЭС			
						Заказчик: АО«ДРСК» Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»			
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025	Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025		Р	10.2	14
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025	Шкаф УСПД в КРУМ2-6 кВ Схема электрическая принципиальная	ООО «АЛЬФАПРОМ»		
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025				
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	A1	Контроллер, GSM роутер iRZ RU26W.TUS	1	iRZ
2	GB1, GB2	Аккумуляторная батарея 12V/7.2Ah	2	Delta
3	EK1	Обогреватель на DIN-рейку клеммный 100Вт, 230В, IP20	1	
4	KM1	Контактор КМИ-10911 9А 230В/АС3 1NC	1	IEK
		Приставка ПКИ-22 доп. контакты 2NO+2NC	1	IEK
5	UG1	Блок питания БП 220В-24В/6,5А, EDR-150-24	1	Meanwell
6	UG2	Блок ИБП DUPS20	1	Meanwell
7	SF1-SF3	Выключатель автоматический 2П, 6А, хар-ка С, 10кА	3	
8	SF4, SF5	Выключатель автоматический 2П, 4А, хар-ка С, 6кА	2	
9	SK1	Термостат NC (обогрев) на DIN-рейку 10А,230В	1	
10	SW1, SW2	Неуправляемый коммутатор на 16 портов	2	
11	XS1	Розетка РДЕ-47 240В EKF PROxima	1	
12	FV1, FV2	Устройства защиты интерфейсов ESP-LAN	2	
13	FV3, FV4	УЗИП Грозостоп DTR 1/12/1500	2	
14	UG1	Блок питания БП 220В-24В/6,5А, EDR-150-24	1	
15	1XT0:1, 2XT0:1	Клемма DS4-QU-01P-11-00A(H)	2	
16	1XT0:2, 2XT0:2	Клемма DS4-QU-01P-12-00A(H)	2	
17	1XT0:3, 2XT0:3	Клемма DS4-QU-PE-01P-1C-00A(H)	2	
18	1XT:1...4, 2XT:1...10, 3XT:1...3, 4XT:1...3, 5XT:1...3, 6XT:1...3	Клемма DS2.5-QU-01P-11-00A(H)	26	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

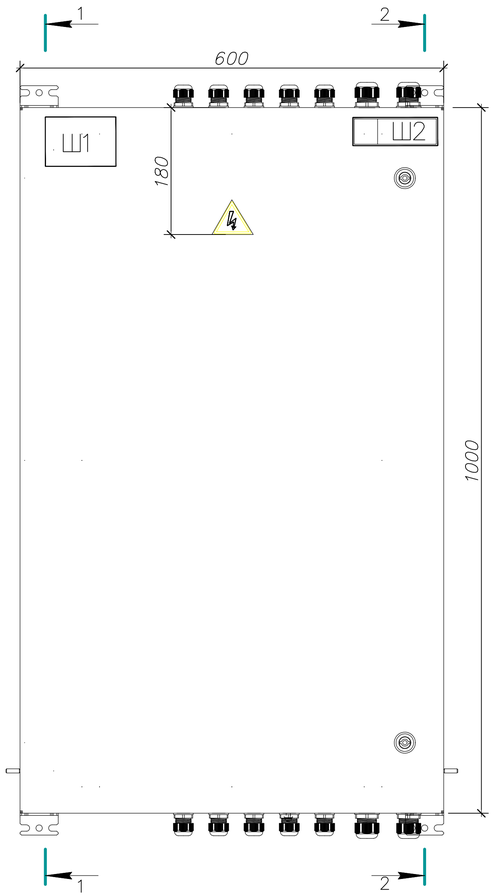
Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

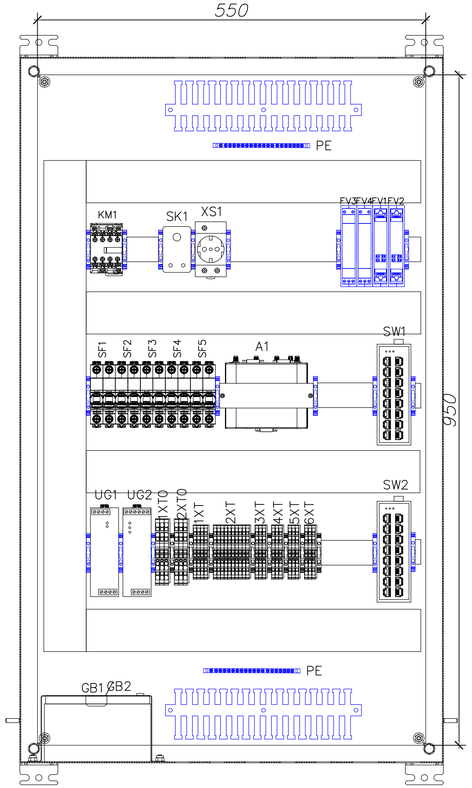
Стадия	Лист	Листов
Р	10.3	14

Шкаф УСПД в КРУМ2-6 кВ
Схема электрическая принципиальная

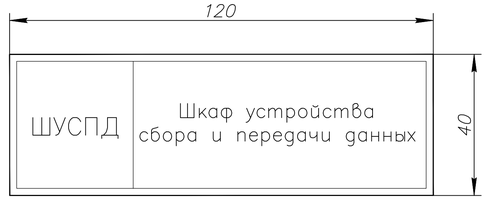
ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А4

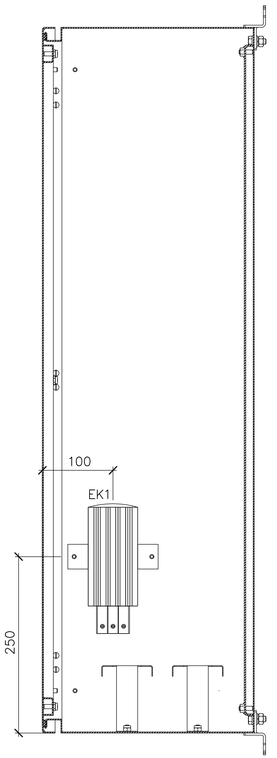




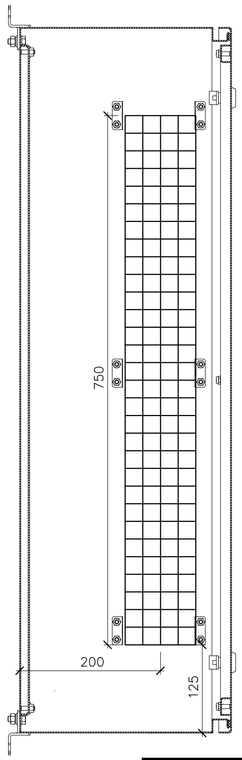
Ш2



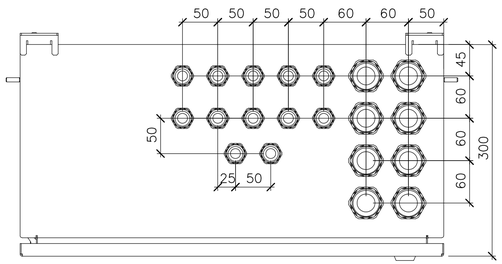
Разрез 1–1



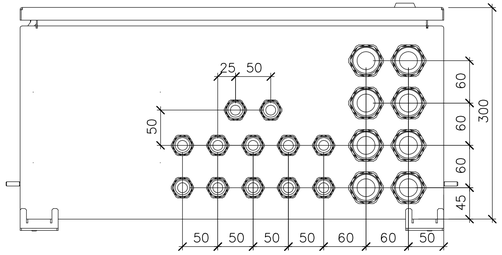
Разрез 2–2



Вид сверху



Вид снизу



Примечания:
1. Глубина шкафа 300 мм;
2. Дверь шкафа имеет левое открывание;
3. В верхней/нижней панели шкафа установить сальники типа PG.
4. Установить фиксатор двери.
5. Устройство с поз. обозначением A1 дистанцировать на изоляторах, прижав Din-рейкой.
6. Места крепления у клемм аккумуляторов изолировать.
7. Ш1 – шильдик 100х70 мм с децимальным номером и характеристиками от завода изготовителя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
Р	12	14

Шкаф УСПД в здании КРУМ2-6кВ. Внешний вид

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Согласовано

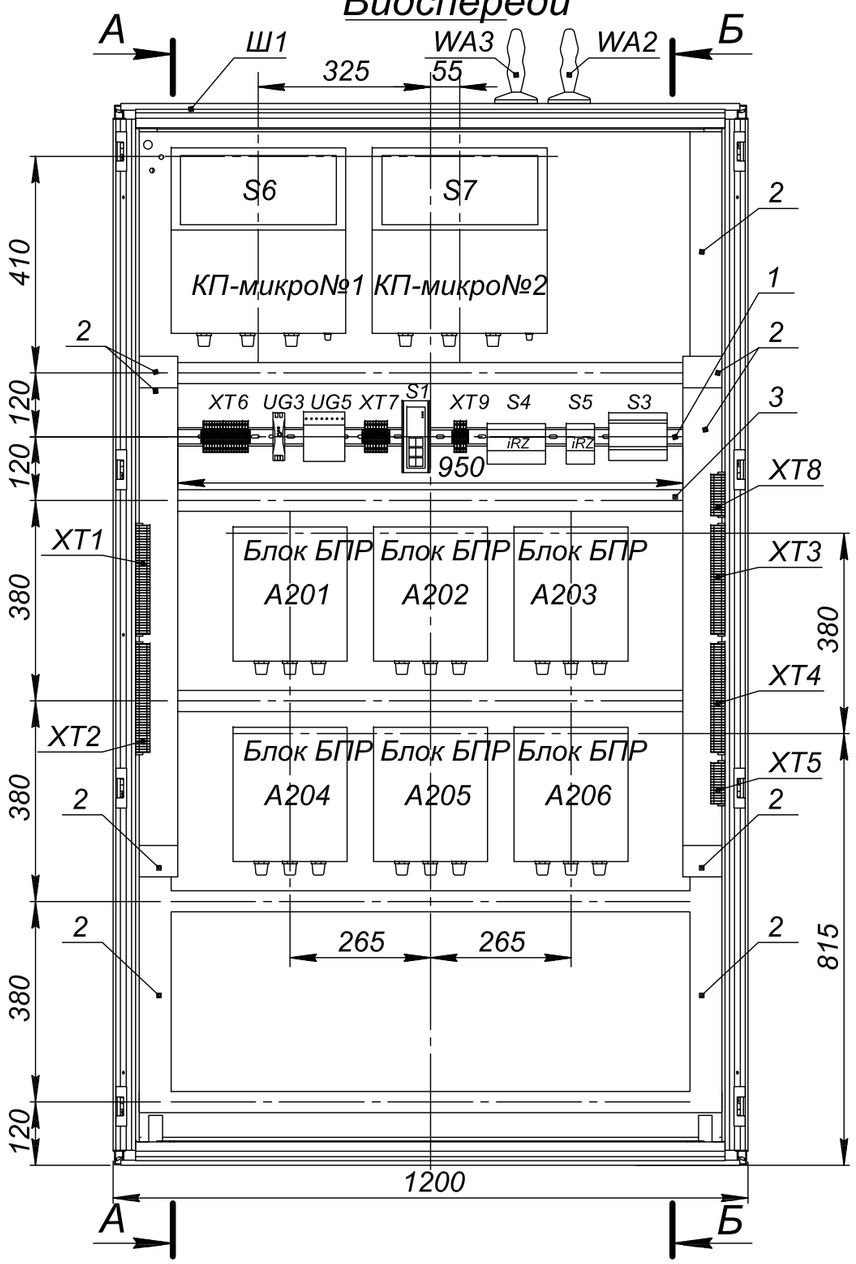
Взам. инв. №

Подпись и дата

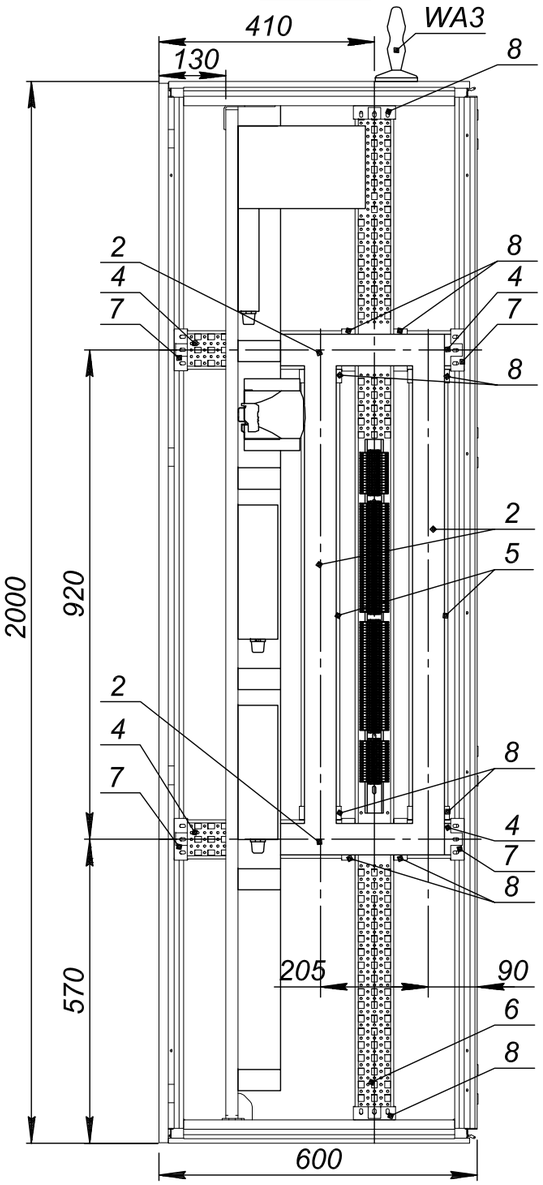
Инв. № подл.

Формат А4х3

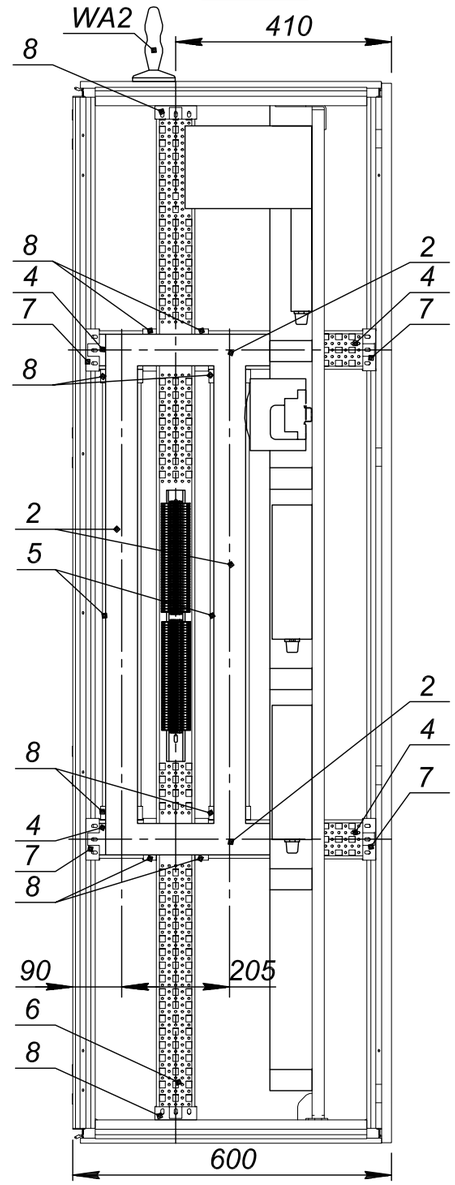
Видспереди



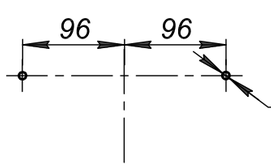
ВидА-А



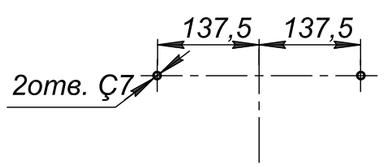
ВидБ-Б



МонтажныеотверстиядляБПР-05-08



МонтажныеотверстиядляКП-микро



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

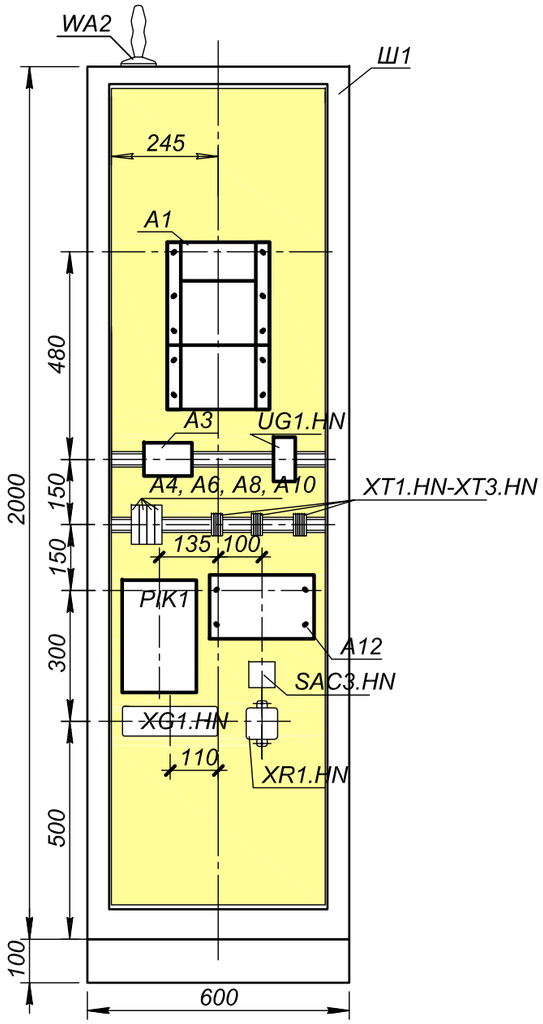
Стадия	Лист	Листов
Р	13	14

Шкаф Т2 в здании ОПУ. Внешний вид

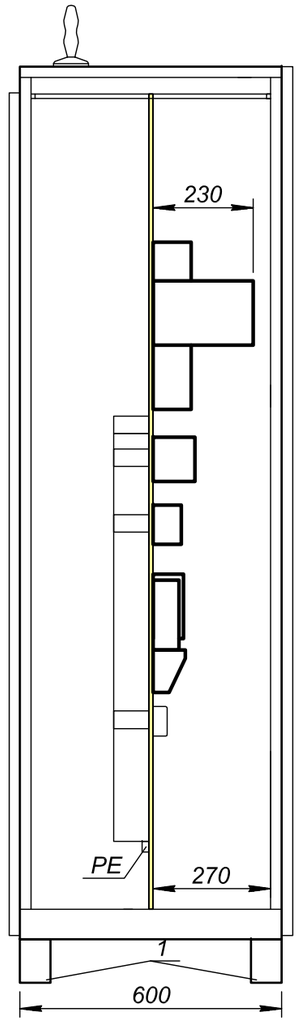
ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А3

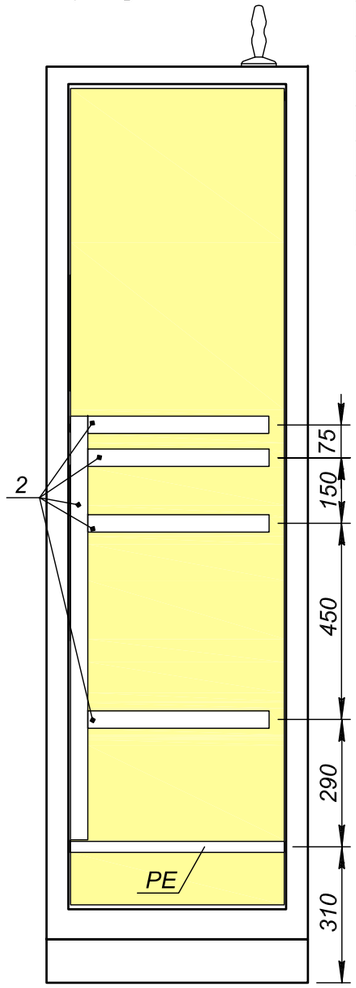
Вид спереди (дверь условно снята)



Вид сбоку



Вид сзади (дверь условно снята)



Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Цокольные элементы (100х600)	1	
2	Кабельный канал для монтажа панели, 2м	2	
A1	Контроллер SM160-02M	1	
A3	Контроллер iRZ TC65	1	
A4, A6, A8, A10	УЗИП Грозостоп DTR 1/12/1500	4	
A12	Контроллер УСВ-1 с GPS антенной и кабелем	1	
PIK1	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART	1	
SAC3.HN	Переключатель пакетный, ПМ0Ф45-222222/II Д105	1	
XG1.HN	Коробка испытательная КИ-10, 380 В, 16 А	1	
XR1.HN	Разветвитель интерфейса RS-485	1	
UG1	Блок питания HSW00401.9T	1	
XT1.HN	Клеммная сборка WAGO в составе:	1	
	Клемма AWG 28-12 (желтая), 600В, 20В, 2.5мм^2	1	
	Клемма AWG 28-12 (синяя), 600В, 20В, 2.5мм^2	1	
	Клемма AWG 28-12 (желто-зеленая), 600В, 20В, 2.5мм^2	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025
Проверил		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС

Заказчик: АО«ДРСК»
Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
Р	14	14

Шкаф N1 в здании ОПУ. Внешний вид

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А3

Кабельный журнал

Обозначение	Трасса		Способ прокладки	Кабель, провод			
	Начало	Конец		Марка	Кол-во проводов и сечение жил	Длина, м	Примечание
	Силовые кабели						
КТ-01	ОПУ Шкаф Т2	КРУМ2-6 кВ. Шкаф УСПД	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	180	
КУ-01	ОПУ Панель N1	КРУМ2-6 кВ. Шкаф УСПД	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	180	

Примечание:

1. Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабелей

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АП.241201-АЭС.КЖ		
						Заказчик: АО«ДРСК» Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»		
Разработал		Устинов Д.В.			01.2025	Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Баланцев Б.Е.			01.2025		Р		1
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025	Кабельный журнал	ООО «АЛЬФАПРОМ»		
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025				
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1.	Шкаф УСПД			Таврида Электрик	шт.	1		В составе модуля КРУМ2-6 кВ
2.	4G/3G/GSM/Wi-Fi антенна, кронштейн, кабель 2,5 м	АКМ-234			шт.	1		
3.	Контроллер SMA160-02M				шт.	1		
4.	Преобразователь линии	ВЛСТ 344.00.000-03			шт.	1		
5.	Адаптер питания АП-07.01	ВЛСТ 252.00.000-01			шт.	1		
	Материалы							
3.	УЗИП для протокола RS-485				шт.	2		Для вновь прокл. кабеля
4.	Коннекторы RJ45				упак.	1		100 шт. в 1 упак.
	Провод и каб.продукция							
5.	Кабель	КИПЭВнг(А)-LS 2х2х0,6			м	360		Вновь прокладываемый

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Устинов Д.В.			01.2025
Провер.		Ткаченко Р.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н. контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-АЭС.С

Заказчик: АО«ДРСК»

Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»

Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Сводная спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО «АЛЬФАПРОМ»

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	2	3	4	5
	Монтажные работы			
1	Монтаж (прокладка и подключение) интерфейсных кабелей КИПЭВнг(А)-LS 2х2х0,6	м.	360	
2	Монтаж ГЛОНАСС/GPS антенны	шт.	1	
3	Монтаж устр-в на дин. рейку	шт.	5	
4	Пробивка отверстий d=32мм в стеннах из сэндвич панелей толщиной 100мм	шт.	1	
	Пусконаладочные работы			
1	Канал информационно дискретный (ТИИ/связь/ТС) МЭК 60870-5-104	шт.	177	Контроллеры, сетевое оборудование
2	Канал управления дискретный (ТУ) МЭК 60870-5-104	шт.	150	
3	Канал информационно аналоговый (ТИТ) МЭК 60870-5-104	шт.	185	
4	Категория сложности		II	
5	Метрологическая сложность системы		I	
6	Развитость информационных функций системы		I	
7	Развитость управляющих функций системы		I	
8	Снятие и обработка веторных диаграмм	диагр.	12	
9	Автономная наладка АС II категории сложности МЭК 60870-5-104	система	1	
10	Комплексная наладка АС II категории сложности МЭК 60870-5-104	система	1	
11	Проведение предварительеых и приемосдаточных испытаний II категории сложности	система	1	
12	Создание эранных форм	шт.	1	
13	Наладка счетчика электрической энергии с поддержкой RS-485, GPRS/3G/4G/ LTE	шт.	8	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	АП.241201-АЭС.ВОР		
Разраб.		Устинов Д.В.			01.2025	Автоматизация систем электроснабжения. Телемеханика и учет электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Ткаченко Р.Е.			01.2025		Р		1
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025		ООО «АЛЬФАПРОМ»		
Н. контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025				
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025	Ведомость объемов работ			

Формат А4