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

Собственные нужды переменного тока

АП.241201-СН

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

Собственные нужды переменного тока

АП.241201-СН

Генеральный директор Ткаченко Р.Е.

Главный инженер проекта Збрицкий Е.А.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2025

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	ШСН КРУМ2-6 кВ. Схема электрическая принципиальная	
3	ШБП. Схема электрическая монтажная	
4	ШСН КРУМ2-6 кВ. Схема внешних подключений	
5	ШБП КРУМ2-6 кВ. Схема внешних подключений	
6	ШСН ОПУ. Схема внешних подключений	
7	План прокладки силовых кабелей 0,4 кВ	
8	Шкаф ШСН КРУМ2-6 кВ. Внешний вид	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ 7 изд.	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-СН.КЖ	Кабельный журнал	
АП.241201-СН.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
АП.241201-СН.ВОР	Ведомость объемов работ	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Коротких В.А.			03.2025
Проверил		Баланцев Б.Е.			03.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			03.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			03.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			03.2025

АП.241201-СН

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

Собственные нужды переменного тока

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Общие данные

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А4

Ввод 1
от ШСН 1 ОПУ
QF1.19 In=40A

Ввод 2
от ШСН 2 ОПУ
QF2.21 In=40A

Назначение цепей
1.1QF Питание ПЭСПЗ (Ввод №1)

Назначение цепей
1.3QF Питание УСПД (Ввод №1)

Назначение цепей
2.1QF Питание ПЭСПЗ (Ввод №2)

Назначение цепей
2.3QF Питание УСПД (Ввод №2)

Назначение цепей
1.2QF Питание ШБП (Ввод №1)

Назначение цепей
2.2QF Питание ШБП (Ввод №2)

1XT1 1.1QF In=10A 11.L
1XT1 1.3QF In=10A 12.L
1.0XT1 PE 1N.1 L13.1 L12.1 L11.1
1QF In=32A
1N.2 L13.2 L12.2 L11.2

2XT1 2.1QF In=10A 21.L
2XT1 2.3QF In=10A 22.L
2.0XT1 PE 2N.1 L23.1 L22.1 L21.1
2QF In=32A
2N.2 L23.2 L22.2 L21.2

1XT2 1.2QF In=16A L.1
2XT2 2.2QF In=16A L.2

1SF In=2A
L11.4 L12.4 L13.4 1N.4
3XT:1 3XT:2 3XT:3 3XT:7

2SF In=2A
3XT:4 L21.4
3XT:5 L22.4
3XT:6 L23.4
3XT:8 2N.4

N1 L3-1 L2-1 L1-1 — X1 — KV Ввод1
L1-2 L2-2 L3-2 N2 — X2 — KV Ввод2
L N — X9 — KVonep1
L N — X10 — KVonep2
+U -U — X11
A B — X12

A1
МАВР-4-21М

Ввод1 — X5
Ввод2 — X5
Секц. — X4
Авария — X7
X3
Входы — X8

4XT
4XT:1 4XT:2 4XT:3 4XT:4 4XT:5 4XT:6 4XT:13

KM1 In=40A
KM2 In=40A
KM3 In=40A

FU1 B 16
FU1 A 17
KM4
KM5

RC1 RC2 RC3

Лист 2
L11
L12
L13
N
PE

Лист 3
L21
L22
L23
N
PE

1SF1-PV In=2A
5XT
N L13-PV L12-PV L11-PV
Power
PV1

2SF1-PV In=2A
6XT
N L23-PV L22-PV L21-PV
Power
PV2

Примечания:

1. Схема выполнена на основании типовой заводской документации РМДТ.ШСН_БМ3_2.2722
2. Питающие автоматы установить на свободные места в шкафы ШСН ОПУ (In-40A ЗР хар.С), ввод питания выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS 5х6 мм^2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Коротких В.А.			03.2025
Проверил		Баланцев Б.Е.			03.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			03.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			03.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			03.2025

АП.241201-СН

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

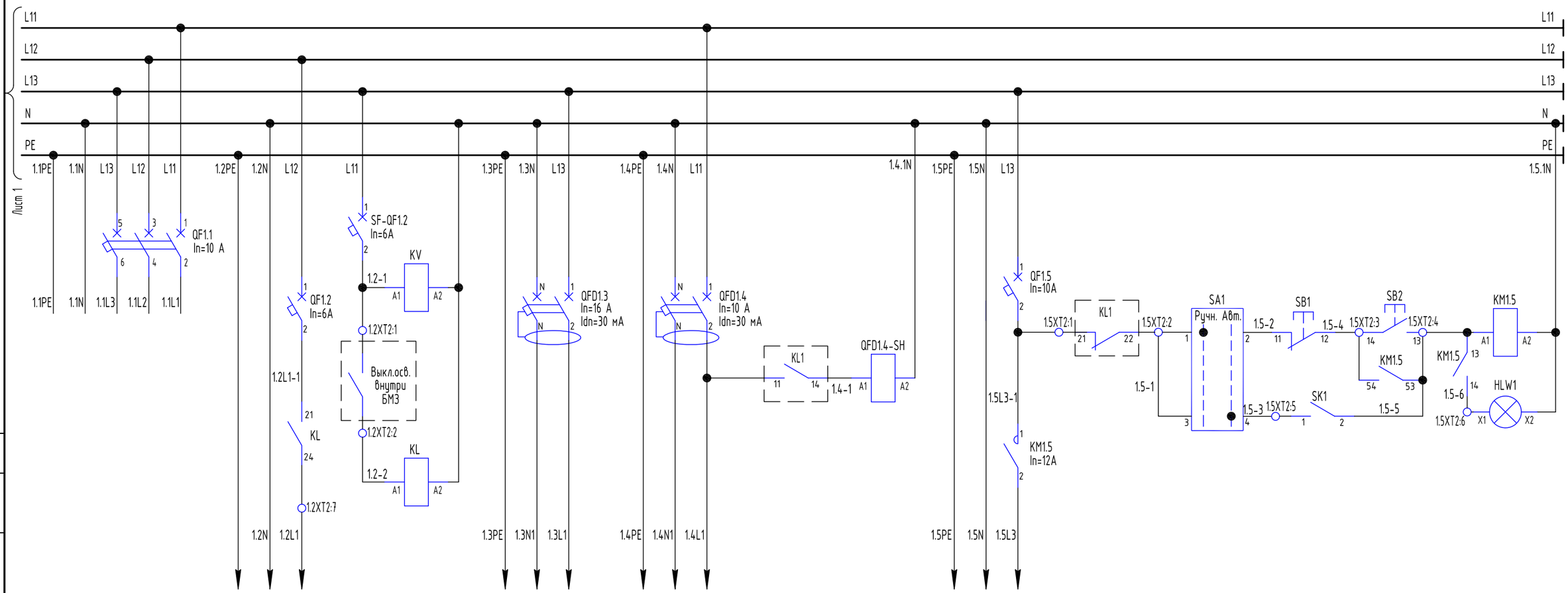
Собственные нужды переменного тока

Стадия	Лист	Листов
П	2.1	8

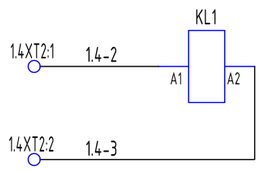
ШСН КРУМ2-6 кВ.
Схема электрическая принципиальная

ООО «АЛЬФАПРОМ»

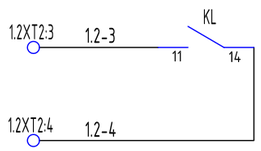
Формат А2



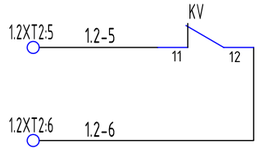
Назначение цепей					
QF1.1 Резерв	QF1.2 Питание рабочего освещения	SF-QF1.2 Питание цепи управления рабочим освещением	QFD1.3 Питание розеточной сети 230В АС	QFD1.4 Питание кондиционера	QF1.5 Питание цепей вентиляции и управления вентиляцией



Назначение цепей
Отключение кондиционера при пожаре



Назначение цепей
Контроль положения выключателя освещения (в ПЭСПЗ)



Назначение цепей
Контроль наличия напряжения в ШСН БМ3 (в ПЭСПЗ)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АП.241201-СН	Лист 2.2

Согласовано

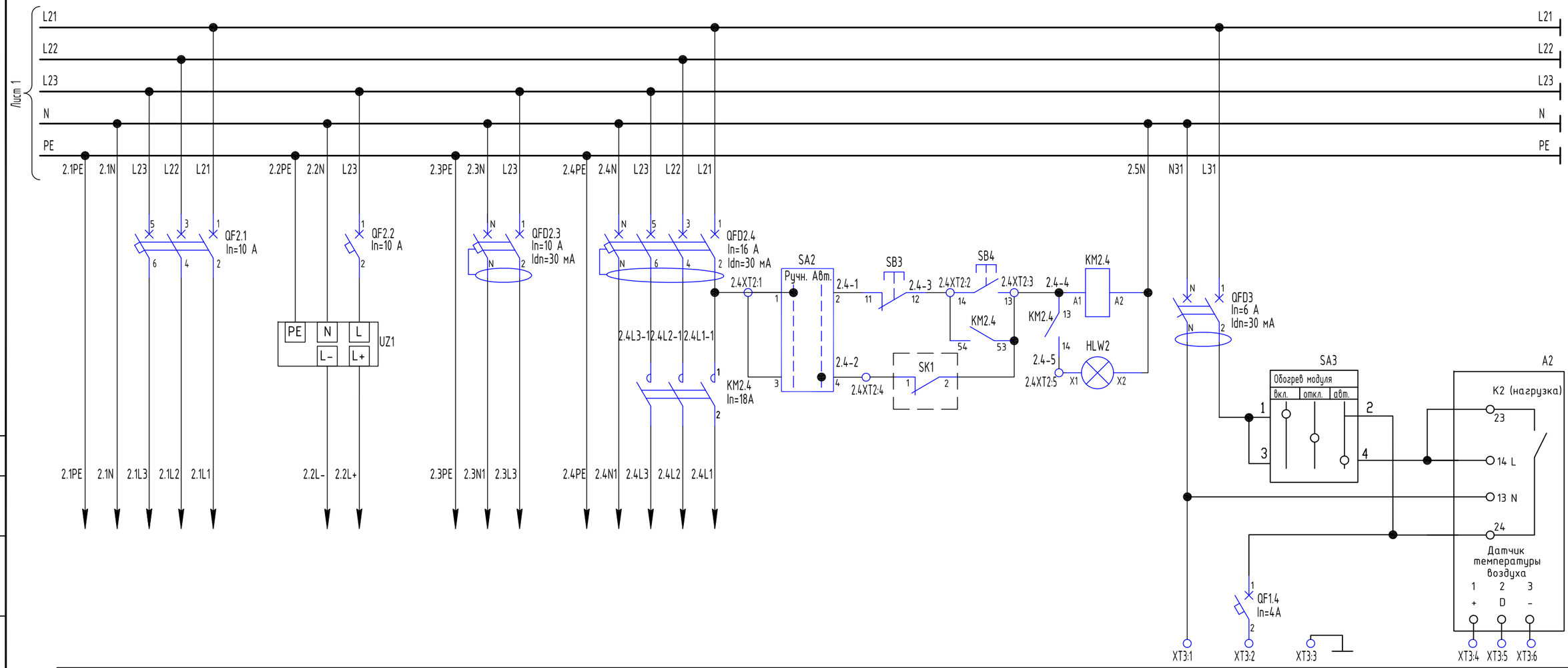
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист 1

Формат А3



Назначение цепей				
QF2.1 Резерв	QF2.2 Питание ремонтного освещения 12 В DC	QFD2.3 Питание наружного освещения	QFD2.4 Питание обогрева и цепей управления обогревом	QFD3 Питание греющего кабеля и цепей управления греющим кабелем

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АП.241201-СН

Лист 2.3

Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		1	A1	Модуль АВР, МАВР-4-21М	1	
		2	A2	ТР-340	1	
		3	RC1...RC3	Снабберный модуль, СБ-2-1	3	
		4	FU1	Модуль держателей предохранителей, МДП-2	1	
		5	PIC1, PIC2	Счетчик электроэнергии, Меркурий 236 ART-01 PQRS	2	
		6	PV1, PV2	Вольтметр цифровой на панель, 72x72, VD-723	2	
		7	HLW1, HLW2	Лампа светодиодная, 230 В АС, белая, 22 мм	2	ledm-ad16-w-65
		8	SA1, SA2	Переключатель кулачковый, 10 А, 1Р, "1-0-2"	1	
		9	SA3	Переключатель кулачковый, 10 А, 1Р, "1-2"	2	PX00-00713-1-11-1000
		10	SB1, SB3	Кнопка возвратная красная, NO+NC, IP54	2	sw2c-11s-r
		11	SB2, SB4	Кнопка возвратная зеленая, NO+NC, IP54	2	sw2c-11s-g
		12	UZ1	Блок питания 230/12 В, 90 Вт, MDR-100-12	1	
		13	1QF, 2QF	Выключатель автоматический,4Р,32А, хар.С	2	mcb4763-4-32C-pro
		14	1SF, 2SF	Выключатель автоматический,4Р,2А, хар.С	2	mcb4763-4-02C-pro
		15	QF1.1, QF2.1, QF1.3, QF2.3	Выключатель автоматический,3Р,10А, хар.С	4	mcb4763-3-10C-pro
		16	1SF1-PV, 2SF1-PV	Выключатель автоматический,3Р,2А, хар.С	2	mcb4763-3-02C-pro
		17	1.2QF, 2.2QF	Выключатель автоматический,1Р,16А, хар.С	2	mcb4763-1-16C-pro
		18	1.1QF, 2.1QF, QF2.2	Выключатель автоматический,1Р,10А, хар.С	3	mcb4763-1-10C-pro
		19	QF1.2, SF-QF1.2, QF1.5,	Выключатель автоматический,1Р,6А, хар.С	3	mcb4763-1-06C-pro
		20	QF1.4	Выключатель автоматический,1Р,4А, хар.С	1	
		21	QFD2.4	Выкл. дифференциальный, 16 А, хар. С, 4Р, 30 мА	1	DA32-16-30-4P-pro
		22	QFD1.3	Выкл. дифференциальный, 16 А, хар. С, 2Р, 30 мА	1	DA63M-16-30
		23	QFD1.4, QFD2.3	Выкл. дифференциальный, 10 А, хар. С, 2Р, 30 мА	2	DA63M-10-30
		24	QFD3	Выкл. дифференциальный, 6 А, хар. С, 2Р, 30 мА	1	
		25	1QF-S1, 2QF-S1	Блок-контакт БК-47	2	mdbc-47-pro
		26	KM1...KM3	Контактор, 3НО, 230 В АС, 40 А	3	ctr-s-40-220
		27	для KM1...KM3, KM1.5, KM2.4	Приставка контактная ПКЭ-11 NO+NC	5	ctr-sc-23
		28	KM2.4	Контактор, 3НО, 230 В АС, 18 А	1	ctr-s-18-220
		29	KM4, KM5, KM1.5	Контактор, 3НО, 230 В АС, 9 А	3	ctr-s-9-220
		30	для KM4, KM5	Устройство блокировочное КМЭ до 32А	2	ctr-s-01
		31	QFD1.4-SH	Расцепитель независимый РН-47	1	mdri-47-pro
		32		Разъем для реле РМ5 22/3	1	rm5-22-3
		33	KL1	Реле промежуточное РП 22/3 5А 12В DC	1	rp-22-3-12-DC

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		34		Клемма A4C 4 темно-бежевая	18	
		35		Клемма A4C 4 BL синяя	4	
		36		Клемма A4C 4 PE желто-зеленая	2	
		37		Пластина торцевая AEP4C 4	4	
		38		Клемма A4C 2.5 темно-бежевая	68	
		39		Клемма A4C 2.5 BL синяя	17	
		40		Клемма A4C 2.5 PE желто-зеленая	11	
		41		Пластина торцевая AEP4C 2.5	25	
		42		Стопор на DIN рейку, ZEW 35	36	
		43		Маркировка клеммных групп WAD 5 MC NE WS	27	
		44		Маркировка клемм WS 8/5 MC	120	
		45	KV	Реле напряжения (паралл. подкл.) RV-5A EKF PROxima	1	
		46	KL	Реле промежуточное РП 25/3 10А 230В АС EKF PROxima	1	rp-25-3-230
				Разъем модульный PM 25/3 EKF PROxima	1	rm-25-3
		47		Кабель-канал 40x80 мм	6	в метрах
		48		Кабель-канал 25x80 мм	4	в метрах
		49		Дин-рейка 35мм	4	в метрах
		50	N	Шина PEN 6x9мм 24/2	1	YNN11-24-100
		51	PE, N	Шина PEN 6x9мм 18/2	2	YNN11-18-100
				Изолятор угловой для нулевой шины синий	4	YIS32
		52		Шкаф навесной 600x1000x350 мм	1	RAL7035
		53		Фланец мембранный plc-df-w	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

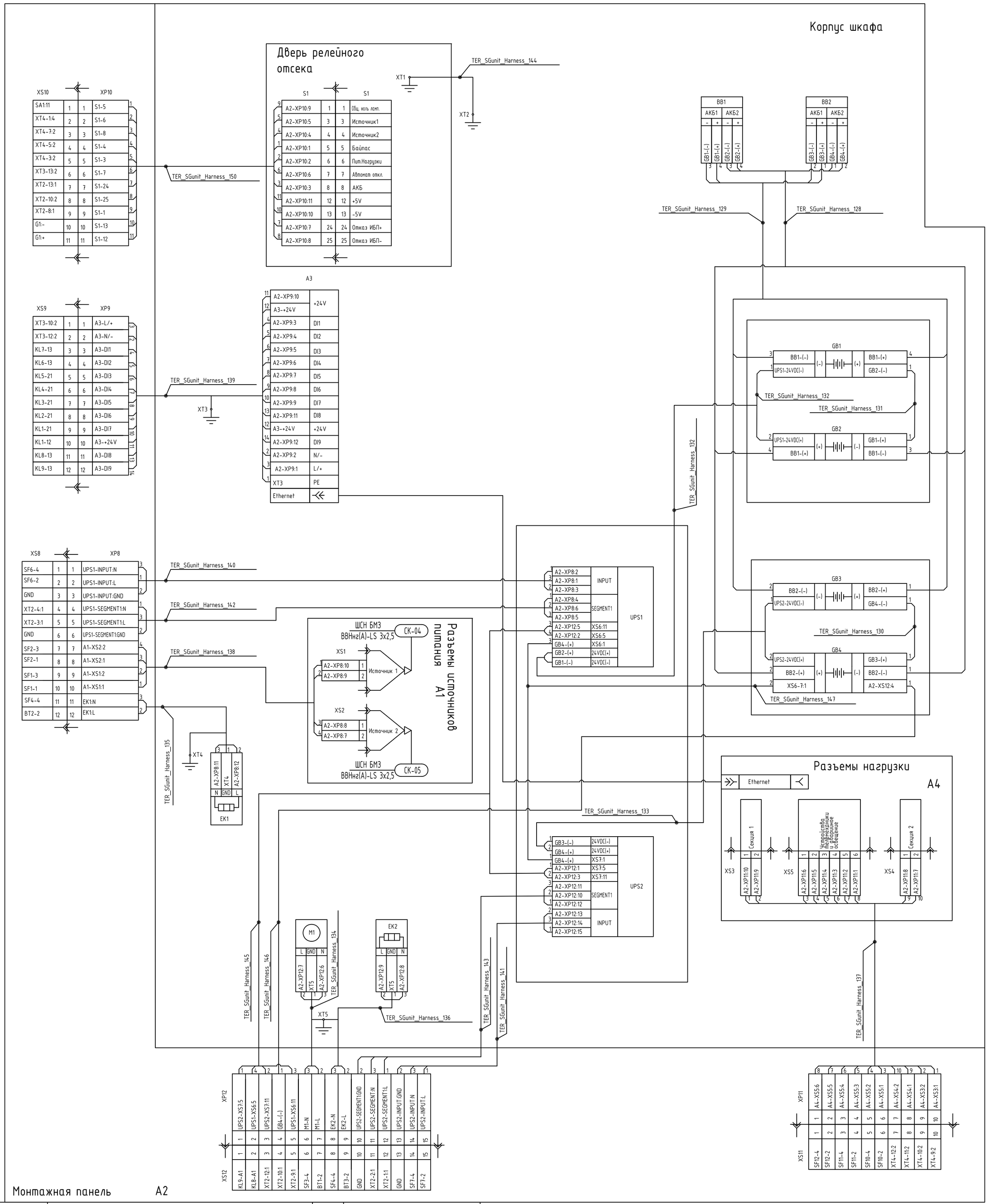
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АП.241201-СН

Лист 2.4

Формат А3



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Крышка верхняя для ШБП	4	
A2	Монтажная панель для ШБП	1	
A3	Модуль дискретного ввода/вывода ЭНМВ-1-24-0	1	
A4	Крышка верхняя с выходами на секции в составе ШБП	1	
BB1, BB2	Балансир свинцово-кислотных АКБ SKAT BB (26-120) Ah	2	
EK1, EK2	Обогреватель с вентилятором и креплением под дин. рейку ОША 200Вт	2	
GB1...GB4	Батарея аккумуляторная Leoch FT 12-100 с фронт терминальным расположением клемм	4	
M1	Фильтрующий вентилятор IP54, 65 м3/ч, 230 VAC	1	
S1	Панель индикационная для ШБП	1	
UPS1	Источник бесперебойного питания N°1 в сборе с платой сухих контактов и маркировкой	1	
UPS2	Источник бесперебойного питания N°2 в сборе с платой сухих контактов и маркировкой	1	
XP8-XP12	Штекер PP-H 2,5/1	60	

Примечания:

1. Схема выполнена на основании схемы электрической принципиальной шкафа ШБП TER_OSP_Etalon_1(900_100).
2. Все устройства и элементы, входящие в состав изделия, их входные и выходные элементы, а также соединения между этими устройствами и элементами, изображены в виде условных графических обозначений.
3. Около графических обозначений устройств и элементов указан обратный адрес подключения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Коротких В.А.			03.2025
Проверил		Баланцев Б.Е.			03.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			03.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			03.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			03.2025

АП.241201-СН

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

Собственные нужды переменного тока

Стадия	Лист	Листов
Р	3	8

ШБП. Схема электрическая монтажная

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Согласовано

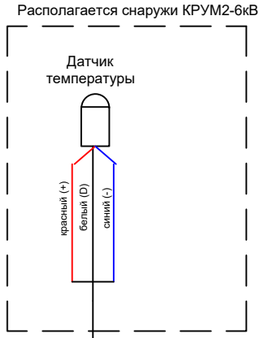
Взам. инв. №

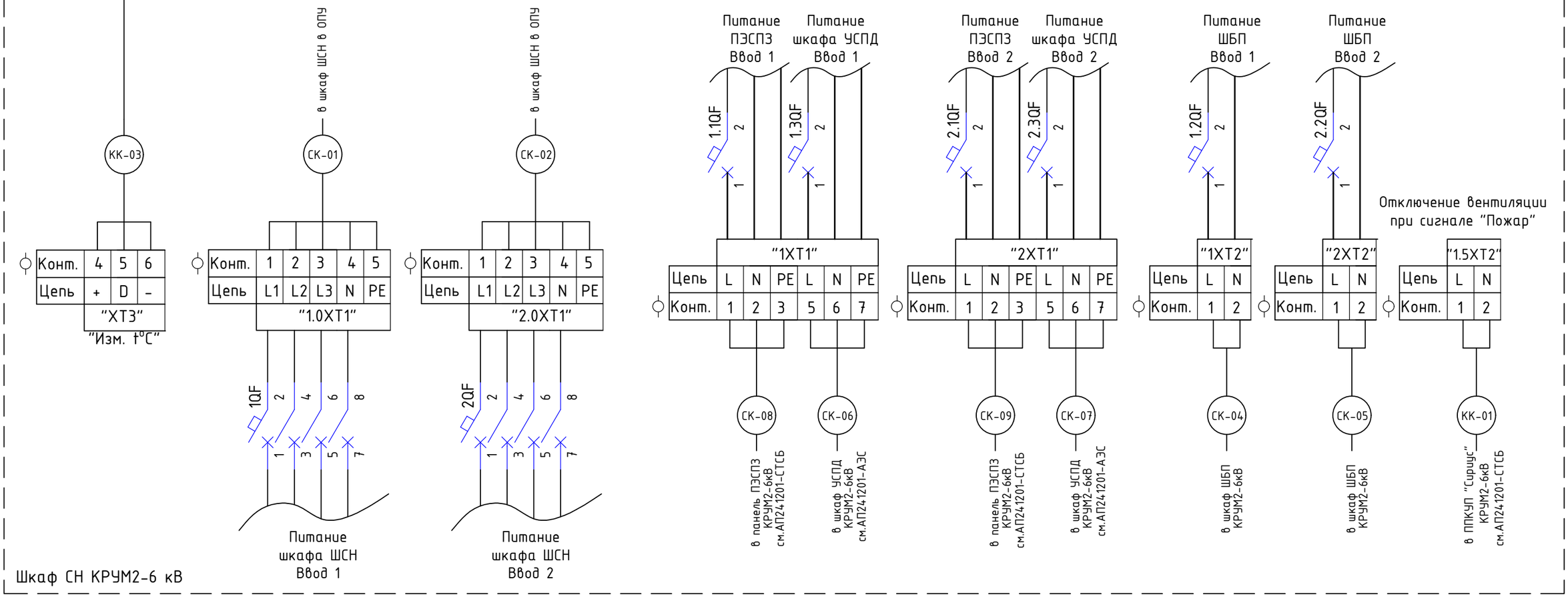
Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Располагается снаружи КРУМ2-6кВ





Шкаф СН КРУМ2-6 кВ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

АП.241201-СН

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

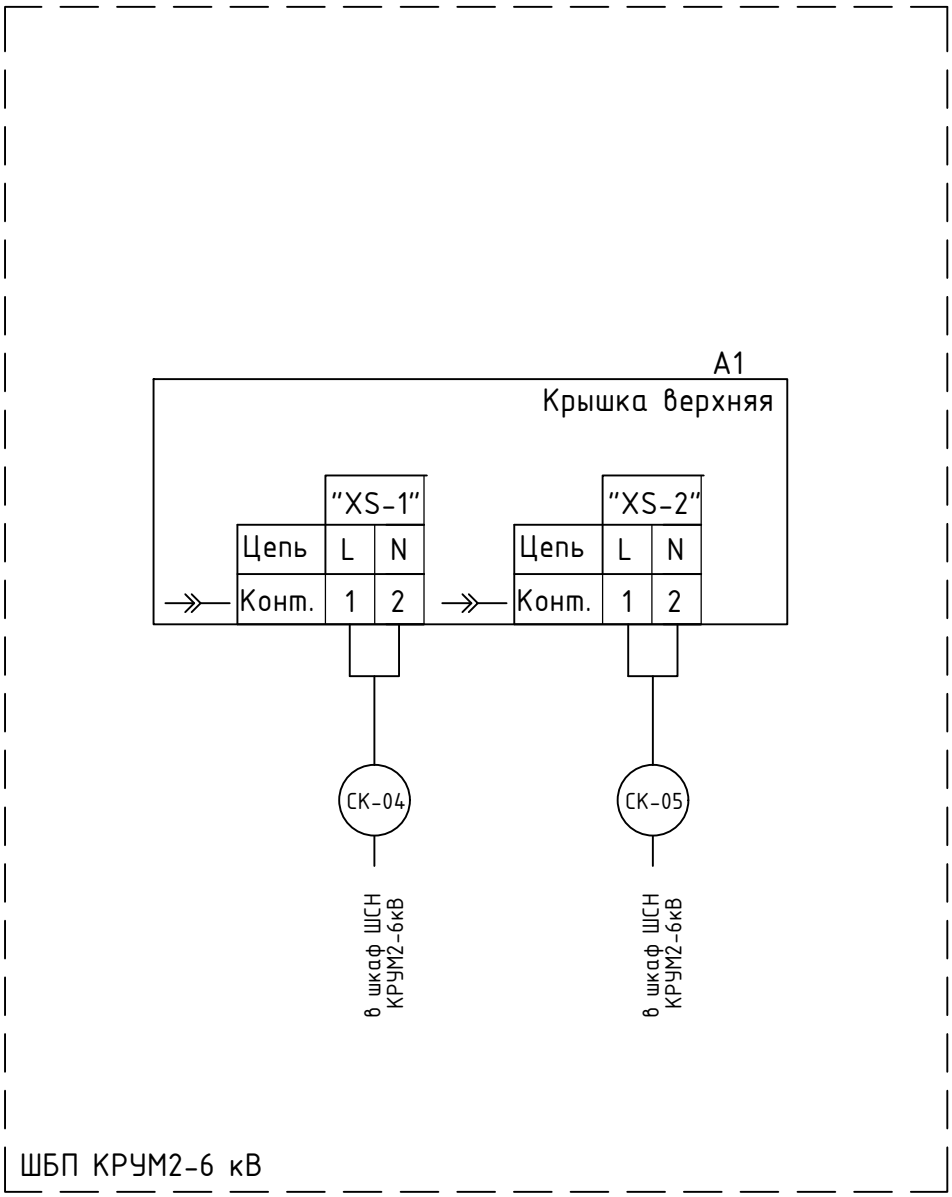
Собственные нужды переменного тока

Стадия	Лист	Листов
Р	4	8

ШСН КРУМ2-6 кВ
Схема внешних подключений

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

АП.241201-СН

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

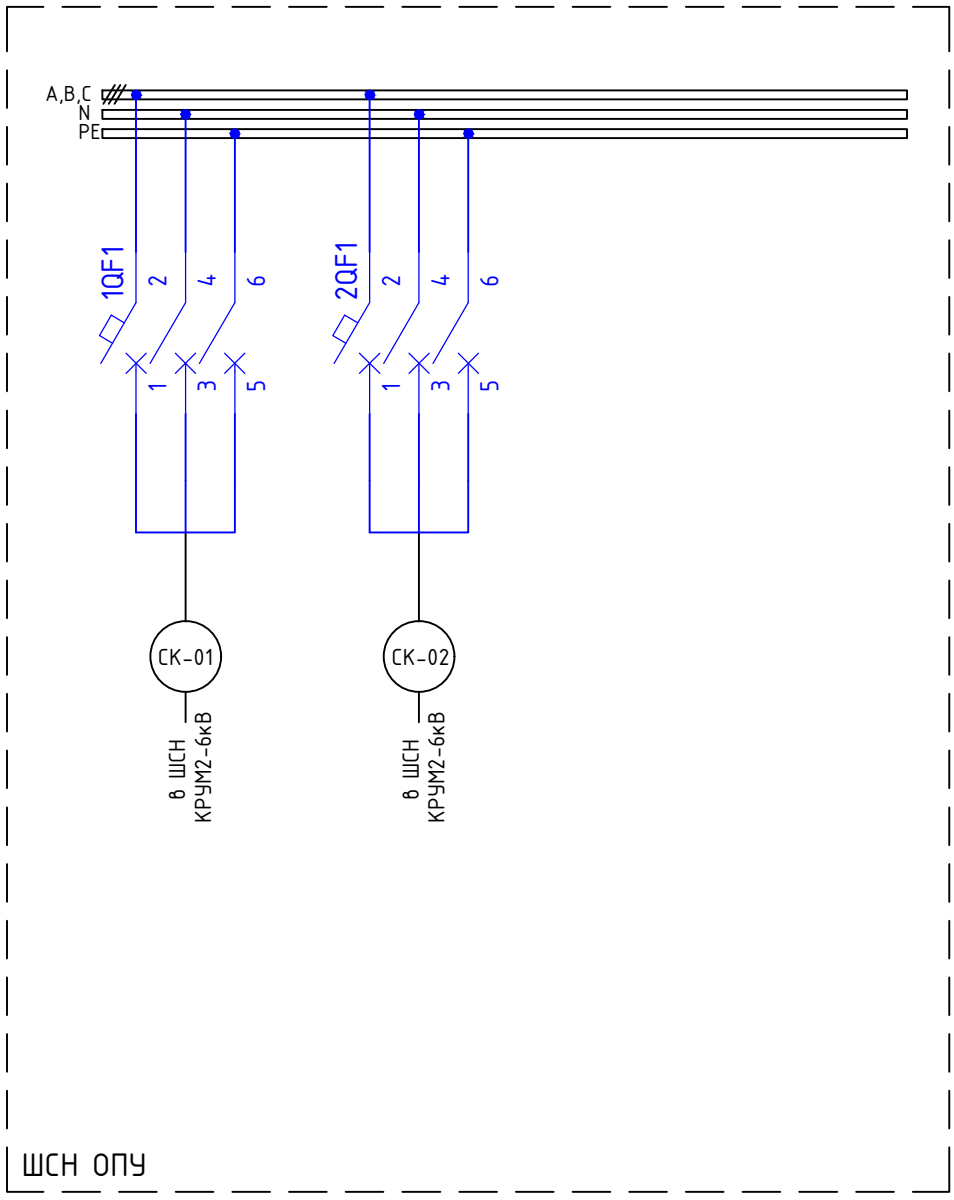
Собственные нужды переменного тока

Стадия	Лист	Листов
Р	5	8

ШБП КРУМ2-6 кВ
Схема внешних подключений

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А4



Примечание:

1. В существующий шкаф ШСН ОПУ установить два автоматических выключателя 1QF1 и 2QF1.
2. Для монтажа использовать провод ПуВнг(А)-LS 1х6мм.кв и наконечники НШВИ-6.0-12.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

АП.241201-СН

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

Собственные нужды переменного тока

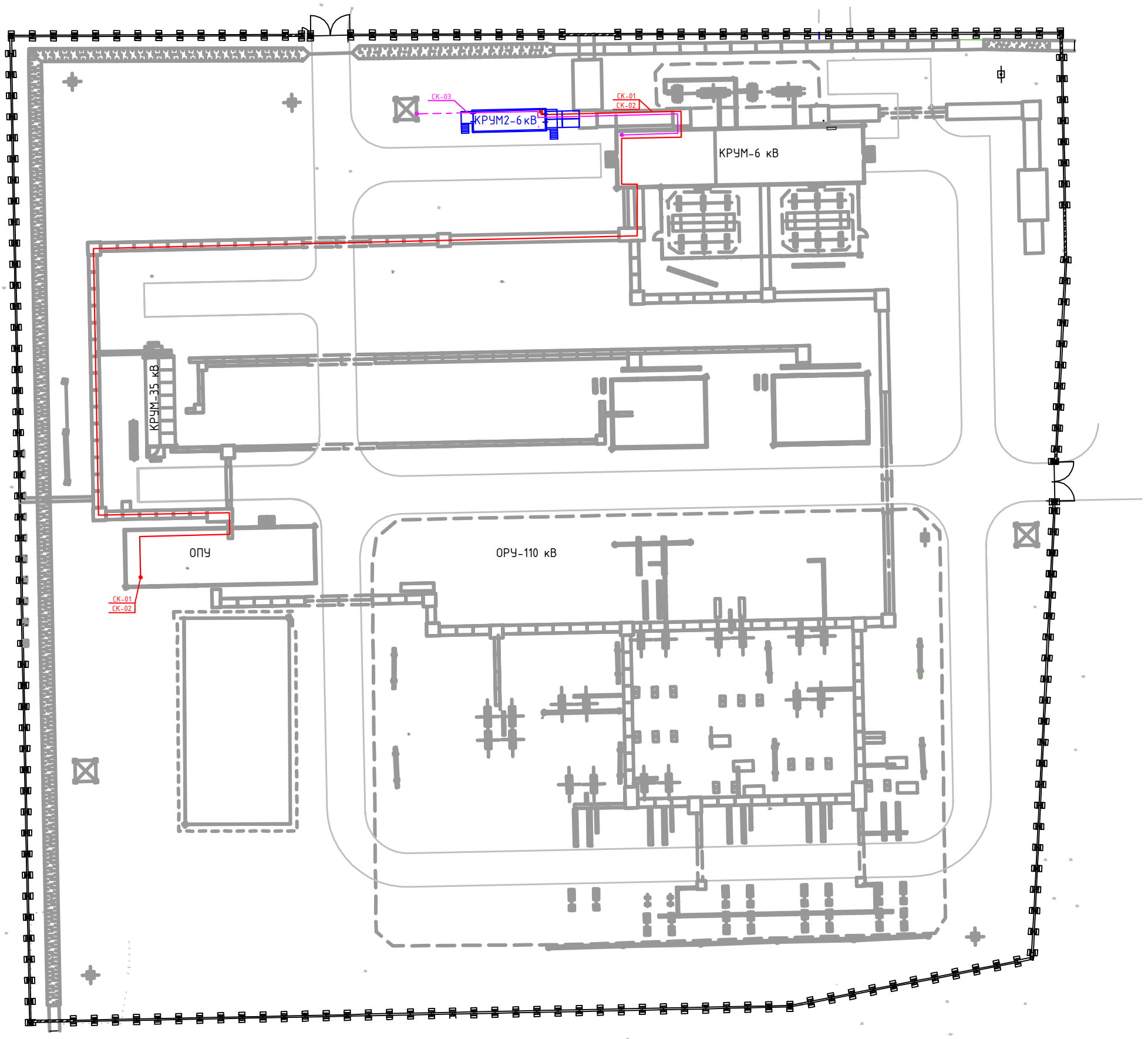
Стадия	Лист	Листов
Р	6	8

ШСН ОПУ
Схема внешних подключений

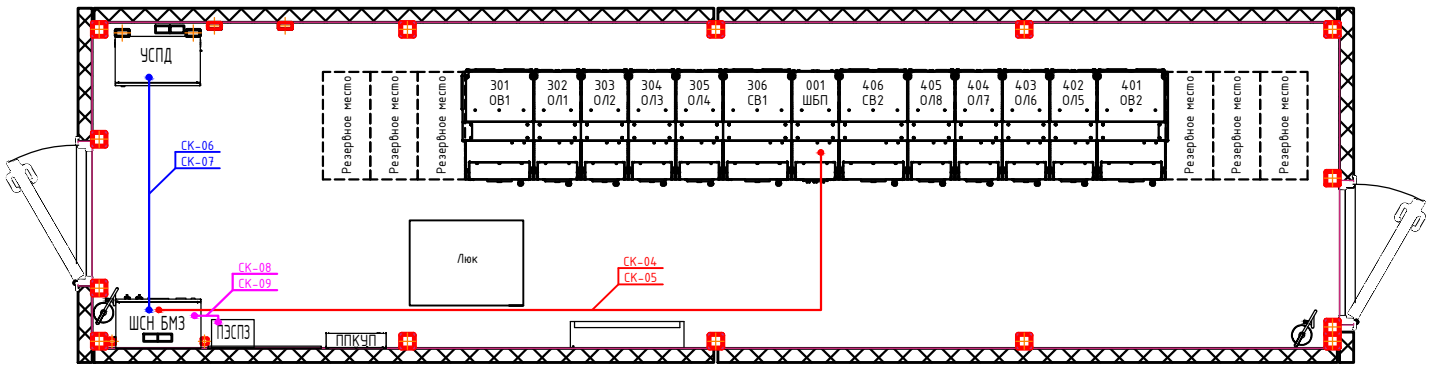
ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А4

Территория ПС 110 кВ СМР



КРУМ2-6 кВ



Примечания:

1. Рассматривать совместно с кабельным журналом АП.241201-СН.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		Коротких В.А.			01.2025
Проверил		Баланцев Б.Е.			01.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			01.2025
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			01.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			01.2025

АП.241201-СН

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

Собственные нужды переменного тока	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	8
План прокладки силовых кабелей 0,4 кВ	ООО «АЛЬФАПРОМ»		

Согласовано

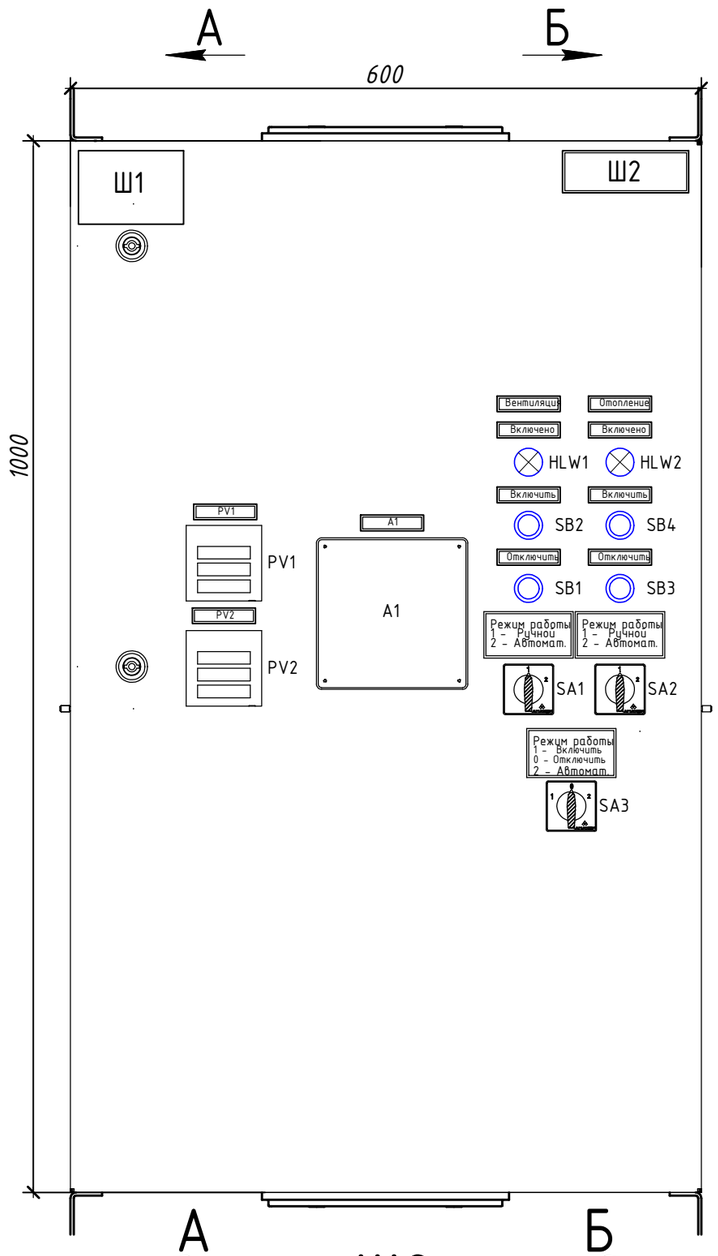
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

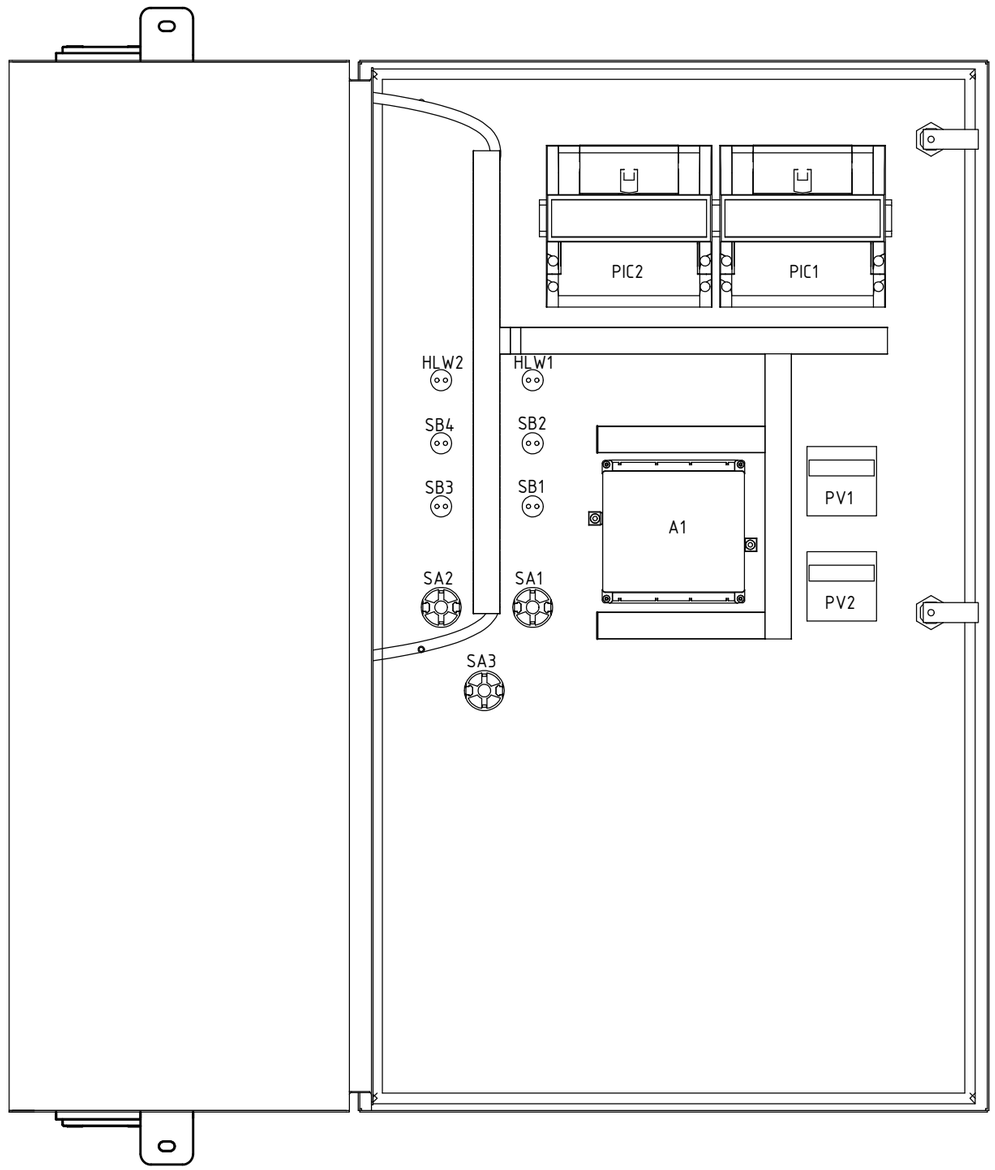
Формат А3

Внешние виды расположения оборудования



Ш2





Примечания:

Ш1 – шильдик 100х70 мм с децимальным номером и характеристиками от завода изготовителя.

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

АП.241201-СН

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

Собственные нужды переменного тока

Стадия	Лист	Листов
Р	8.1	8

ШСН КРУМ2-6кВ
Внешний вид

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Согласовано

Взам. инв. №

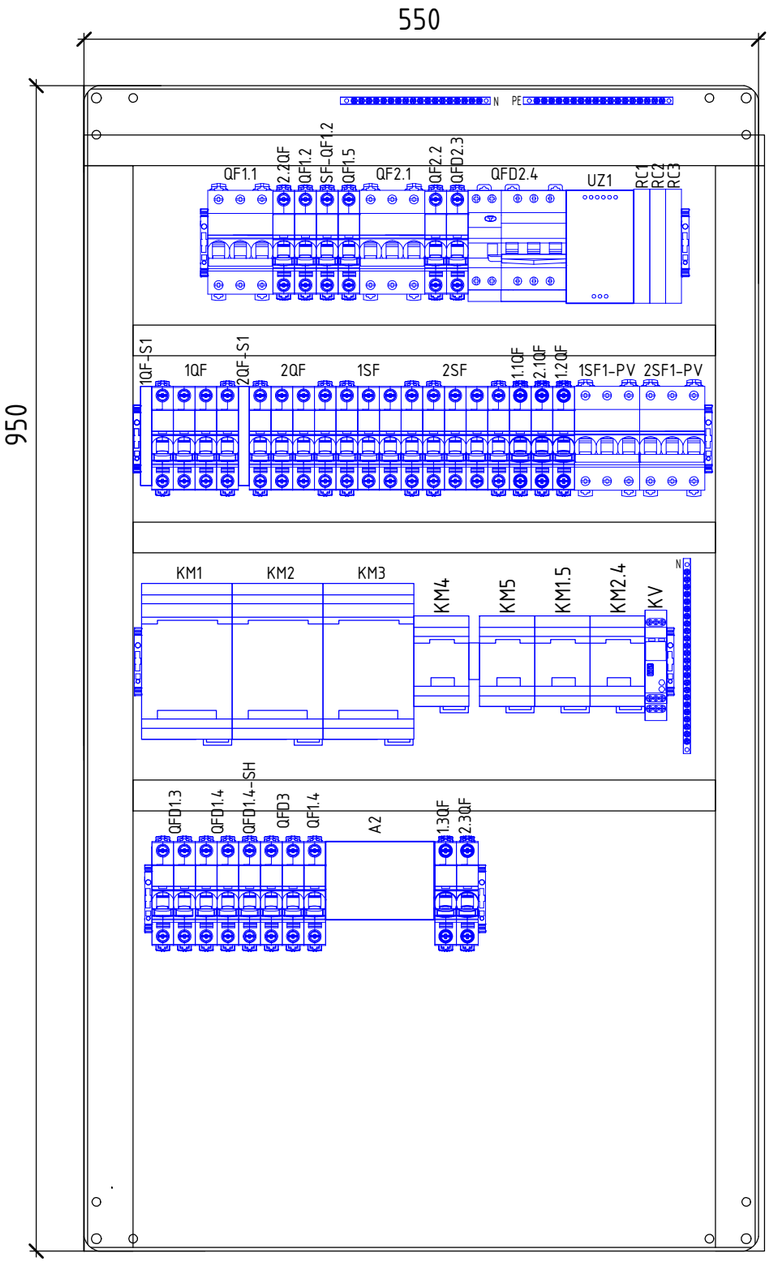
Подпись и дата

Инв. № подл.

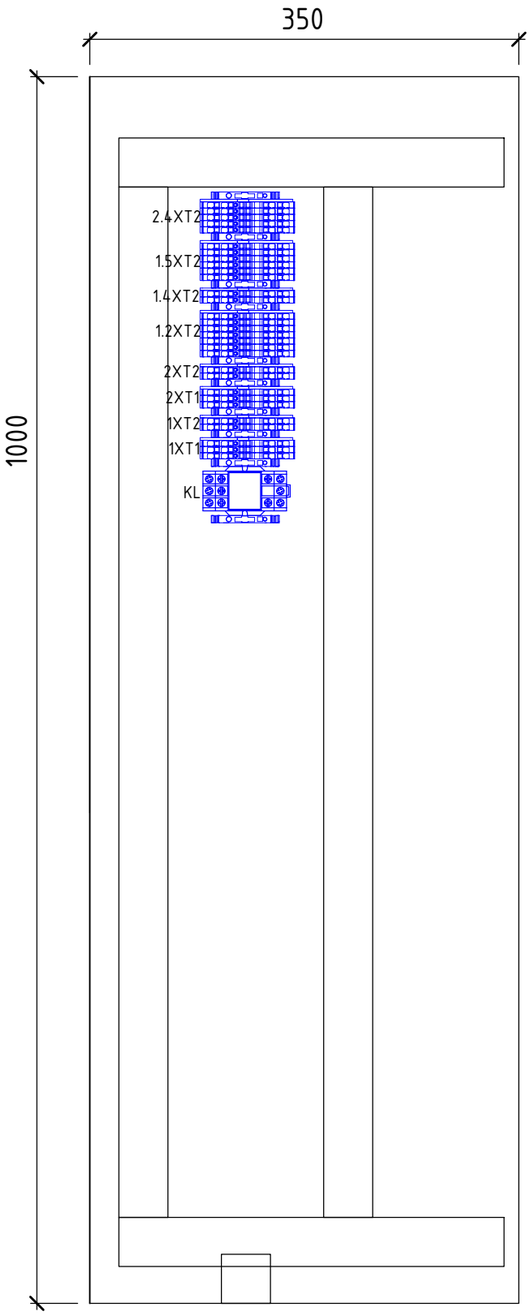
Формат А3

Внешние виды расположения оборудования

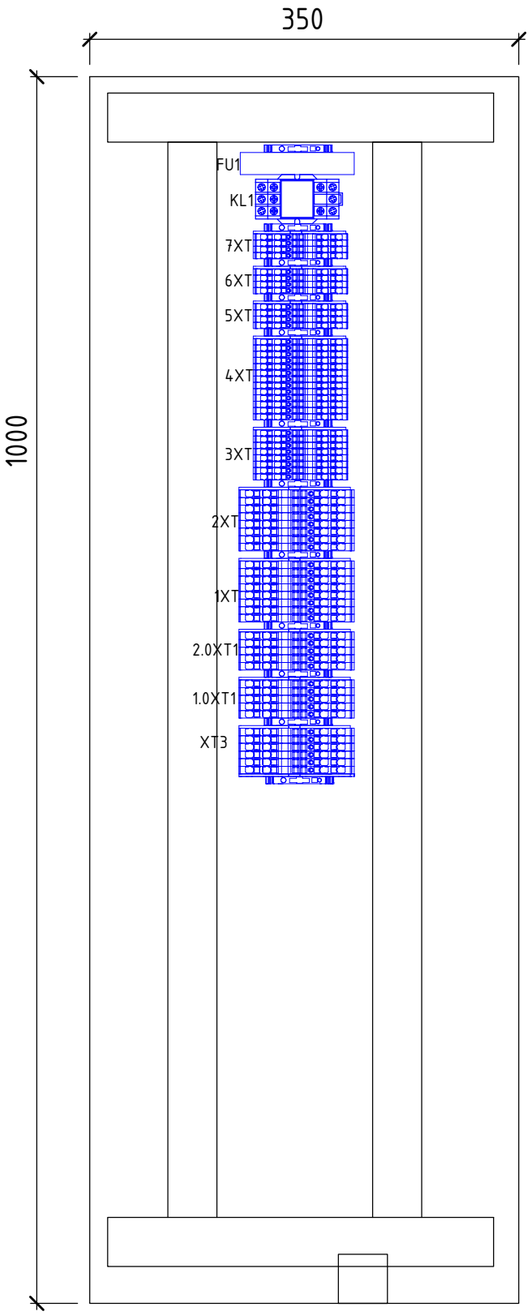
Монтажная плата



Вид А-А



Вид Б-Б



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АП.241201-СН	Лист 8.2

Формат А3

Кабельный журнал

Обозначение	Трасса		Способ прокладки	Кабель, провод			
	Начало	Конец		Марка	Кол-во проводов и сечение жил	Длина, м	Примечание
	Силовые кабели						
СК-01	ОПУ Шкаф ШСН-1	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	5х6	180	
СК-02	ОПУ Шкаф ШСН-2	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	5х6	180	
СК-03	КРУМ-6кВ Шкаф ШСН	Распределительный шкаф мачты освещения	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВБбШв	5х10	50	
СК-04	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	КРУМ2-6 кВ. ШБП	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15	
СК-05	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	КРУМ2-6 кВ. ШБП	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15	
СК-06	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	КРУМ2-6 кВ. УСПД	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	7	В составе БМЗ
СК-07	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	КРУМ2-6 кВ. УСПД	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	7	В составе БМЗ
СК-08	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	КРУМ2-6 кВ. ПЭСПЗ	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	3	В составе БМЗ
СК-09	КРУМ2-6 кВ. ШСН БМЗ	КРУМ2-6 кВ. ПЭСПЗ	по существующим конструкциям и в кабельных лотках	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	3	В составе БМЗ

Примечание:

1. Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабелей

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АП.241201-СН.КЖ			
						Заказчик: АО«ДРСК» Объект: «Расширение РУ-6 кВ ПС 110 кВ СМР»			
Разработал		Коротких В.А.			03.2025	Собственные нужды переменного тока	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Баланцев Б.Е.			03.2025		Р		1
ГИП		Збрицкий Е.А.			03.2025	Кабельный журнал	ООО «АЛЬФАПРОМ»		
Н.контр.		Збрицкий Е.А.			03.2025				
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			03.2025				

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.	Автоматический выключатель 3п 40А хар.С				шт.	2		в ШСН ОПУ
	Провод и каб.продукция							
2.	Кабель	ВВГнг(А)-LS 5х6			м	360		
3.	Кабель	ВВГнг(А)-LS 3х2,5			м	30		
4.	Кабель	ВБбШв 5х10			м	50		
5.	Греющий резистивный кабель	Roof СНК-30, 600 Вт, 20 метров			шт.	1		
6.	Датчик температуры	TST01 (-55 до +60)			шт.	1		
7.	Труба гофрированная двустенная ПНД d50 мм				м	50		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Коротких В.А.			03.2025
Провер.		Баланцев Б.Е.			03.2025
ГИП		Збрицкий Е.А.			03.2025
Н. контр.		Збрицкий Е.А.			03.2025
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			03.2025

АП.241201-СН.С

Заказчик: АО«ДРСК»

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

Собственные нужды переменного тока

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Сводная спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО «АЛЬФАПРОМ»

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Монтажные работы				
1.1.	Монтаж автоматического выключателя в ШСН ОПУ	шт.	2	
1.2.	Монтаж кабеля ВВГнг(А)-LS 5х6	м	360	2х180м
1.3.	Монтаж кабеля ВВГнг(А)-LS 3х2,5	м	30	2х15м
1.4.	Монтаж кабеля ВБбШв 5х10	м	50	
1.5.	Монтаж греющего кабеля в водостоки	м	15	
1.6.	Установка датчика температуры на кровлю здания	шт.	1	
1.7.	Демонтаж крышек существующих лотков	м	10	
1.8.	Монтаж крышек на существующие лотки	м	10	
Пусконаладочные работы				
2.1.	Выключатель: автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 1 кВ	шт.	2	
2.2.	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: до 10 шт.	присо-единение	2	
2.3.	Проверка работы АВР	шт.	3	Шкафы СН, УСПД, ПЭСПЗ
2.4.	Испытание изоляции кабелей напряжением до 1 кВ	м	460	СК-01...СК-09

Примечания:

1. Производство монтажных работ осуществляется внутри работающих трансформаторных и распределительных подстанций, электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, РУ и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи) с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением. (ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35)

2. Производство пусконаладочных работ в электроустановках, находящихся под напряжением, с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения, электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, РУ и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи) с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением. ТЗ=1,3

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	АП.241201-СН.ВОР		
Разраб.		Коротких В.А.			03.2025	Собственные нужды переменного тока	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Баланцев Б.Е..			03.2025		Р		1
ГИП		Збрицкий Е.А.			03.2025		ООО «АЛЬФАПРОМ»		
Н. контр.		Збрицкий Е.А.			03.2025				
Утвердил		Ткаченко Р.Е.			03.2025	Ведомость объемов работ			

Формат А4