

ДОПУСК К СТРОИТЕЛЬСТВУ:

НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №3065 от 26.04.2017 г.)

ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ:

НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1152 от 16.02.2016 г.)

Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система оперативного постоянного тока.
2 этап реконструкции

3041-167-СПТ

Том 3.14

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор

Главный инженер



В. А. Бучинский

Е. А. Бучинский

2020

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

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	-
2	План размещения шкафов СОПТ в ОПУ ПС 35 кВ Водозабор. 2 этап. М1:50	-
3	Однолинейная схема СОПТ	-
4, 5	Шкаф оперативного тока. Схема принципиальная	-
6	Шкаф оперативного тока. Спецификация	-
7	Шкаф оперативного тока. Ряды зажимов	-
8...10	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ 1. Схема принципиальная	-
11	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ 1. Спецификация	-
12, 13	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ 1. Ряды зажимов	-
14...16	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ 2. Схема принципиальная	-
17	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ 2. Спецификация	-
18, 19	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ 2. Ряды зажимов	-
20...23	Сводная таблица расчета токов КЗ в цепях оперативного постоянного тока	-
24...26	Журнал кабелей СОПТ	-

1. Настоящая документация выполнена ООО "Техно Базис" на основании и в соответствии с технического задания на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту: "Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор".
2. Данный комплект чертежей разработан в соответствии с действующими на дату выхода документации нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, сводами и т.д.
3. Перечень технических регламентов и нормативных документов :
- правила устройства электроустановок ПУЭ 7-ое и 6-ое издание;
 - нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 (НТП ПС) от 25.08.2017
 - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации , утверждены Приказом МинЭнерго РФ от 19 июня 2003 г. №229
4. В данном томе разработаны решения по системе оперативного постоянного тока 2 этапа реконструкции.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
3041-167-АС	Архитектурно-строительные решения. Комплект рабочих чертежей	
3041-167-ЭР	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей	
3041-167-РЗА1	Релейная защита и автоматика. Комплект рабочих чертежей.Журнал контрольных кабелей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. 1 этап реконструкции	-
3041-167-РЗА2	Релейная защита и автоматика. Комплект рабочих чертежей.Журнал контрольных кабелей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. 2 этап реконструкции	-
3041-167-РЗА3	Релейная защита и автоматика. Комплект рабочих чертежей.Журнал контрольных кабелей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. 3 этап реконструкции	-
3041-167-ССПИ1	Система сбора и передачи информации. 2 этап реконструкции	
3041-167-ССПИ2	Система сбора и передачи информации. 3 этап реконструкции	
3041-167-СС1	Сети связи.Линейная часть. 2 этап реконструкции	
3041-167-СС2	Сети связи. Аппаратная часть. 2 этап реконструкции	
3041-167-ОПС	Охранно-пожарная сигнализация. 2 этап реконструкции	
3041-167-ОВН	Система видеонаблюдения. 2 этап реконструкции	
3041-167-СКУ1	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. 2 этап реконструкции	
3041-167-СКУ2	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. 3 этап реконструкции	
3041-167-СПТ	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	
3041-167-СН1	Система собственных нужд 0.4 кВ. 2 этап реконструкции	
3041-167-СН2	Система собственных нужд 0.4 кВ. 3 этап реконструкции	
3041-167-ОВ	Система микроклимата здания подстанции. 2 этап реконструкции	




Ведомость ссылочных и прилагаемых документов									
Обозначение						Наименование		Примечание	
						<u>Прилагаемые документы</u>			
3041-167-СПТ.С						Спецификация оборудования, изделий и материалов			
3041-167-СПТ.ВМР						Ведомость объемов работ		-	
3041-167-СПТ.ВПНР						Ведомость пуско-наладочных работ		-	

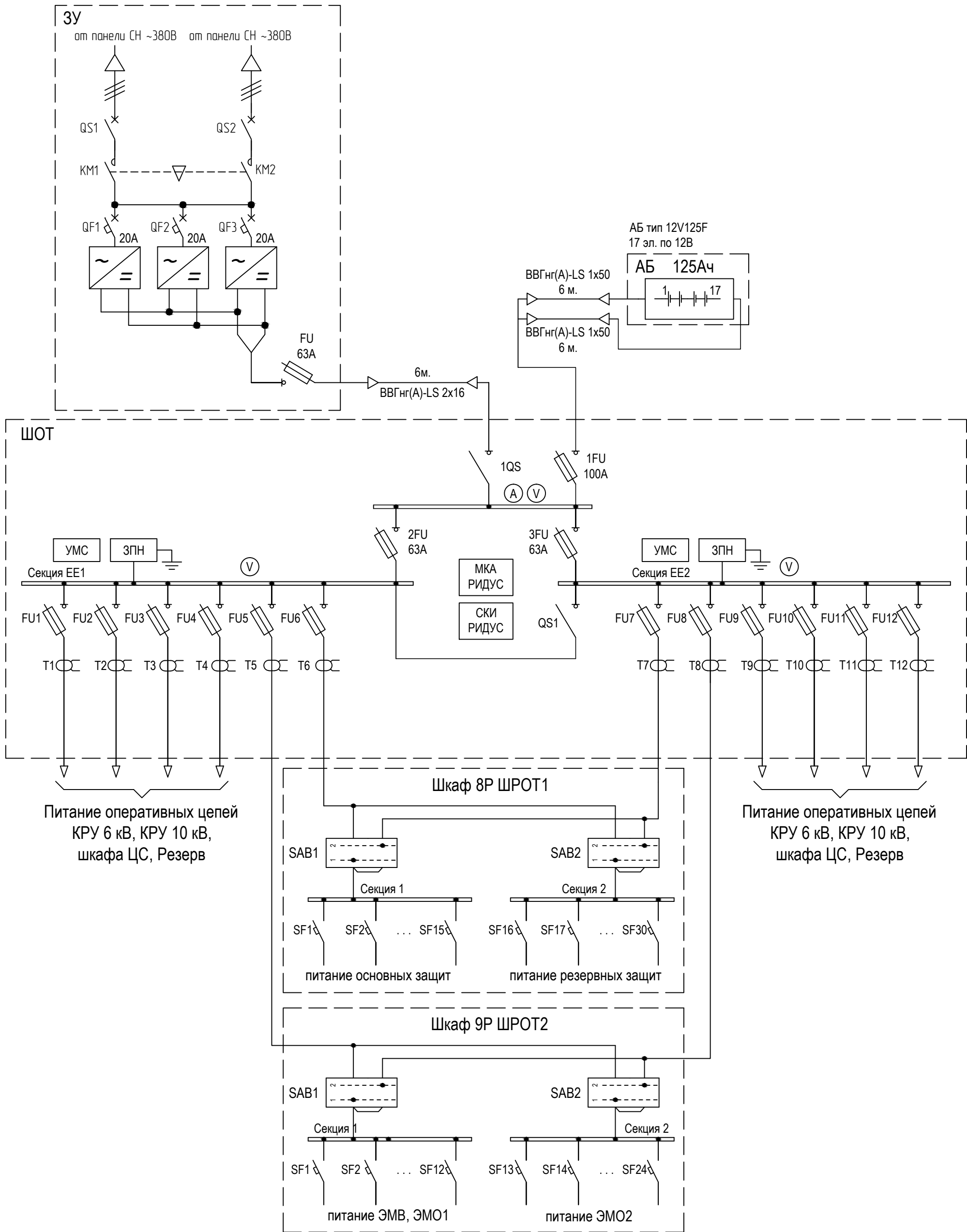
						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока . 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	1	-
Проверил	Бучинский			05.21	Общие данные	Проектный центр ООО "Техно Базис"			
Н.контр.	Тюкавкин			05.21					



№ пан.	Наименование шкафа (панели)	Статус	Прим.
	<u>СОПТ</u>		
ШУОТ1	Шкаф управления оперативным током №1	сущ.	демонтаж (ИОС.СОПТ)
ШУОТ2	Шкаф управления оперативным током №2	сущ.	демонтаж (ИОС.СОПТ)
б/н	Стеллаж с АБ №1 (включая 1-9 аккумуляторные батареи)	сущ.	демонтаж (ИОС.СОПТ)
б/н	Стеллаж с АБ №2 (включая 10-18 аккумуляторные батареи)	сущ.	демонтаж (ИОС.СОПТ)

Примечание:
Оборудование, затонированное серым цветом, устанавливается по данному тому на 2 этапе реконструкции.

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока . 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Короткий			05.21		Р	2	
Проверил	Бучинский			05.21	План размещения шкафов СОПТ в ОПУ ПС 35 кВ Водозабор. 2 этап. М1:50	Проектный центр ООО "Техно Базис"			
Н.контр.	Тюкавкин			05.21					



Примечания:

МКА РИДУС	- микропроцессорный комплекс автоматизации;
СКИ РИДУС	- устройство контроля изоляции RIDUS ISO;
ЗПН	- защита повышенного напряжения;
УМС	- устройство мигающего света.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Корытин				05.21
Проверил	Бучинский				05.21
Н.контр.	Тюкавкин				05.21

3041-167-СПТ

Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор

Система оперативного постоянного тока.
2 этап реконструкции

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

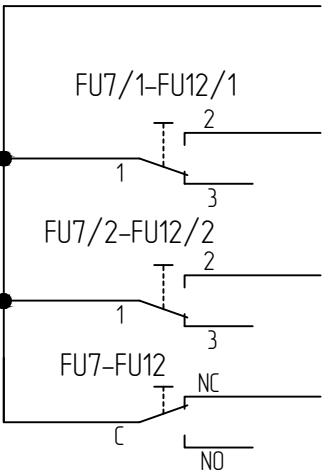
Однолинейная схема СОПТ

Проектный центр
ООО "Техно Базис"


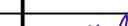

Формат А3

Шкаф ШОТ	Секция EE2							
Назначение присоединений	ОПУ. 8Р ШРОТ 1 (2-я секция)	ОПУ. 9Р ШРОТ 2 (2-я секция)	КРУ-10 кВ. Ячейка №8А СР 10 кВ	Резерв	КРУ 6 кВ. Ячейка №7 СР 6 кВ	ОПУ. Шкаф 1Р Центральная сигнализация, ОБР (рез.)	Ввод питания	К секции EE1
Схема первичной коммутации (вид спереди)								
Тип коммутационной аппаратуры	2xVarius FH000-1S/T + 1xOD-FH000-SS24	2xVarius FH000-1S/T + 1xOD-FH000-SS24	2xVarius FH000-1S/T + 1xOD-FH000-SS24	2xVarius FH000-1S/T + 1xOD-FH000-SS24	2xVarius FH000-1S/T + 1xOD-FH000-SS24	Varius FH000-3S/T	2xVarius FH000-1S/T + 1xOD-FH000-SS24	-
Номинал и характеристика защитного аппарата	PNA000 25A gG	PNA000 25A gG	PNA000 20A gG	PNA000 20A gG	PNA000 20A gG	PNA000 25A gG	PNA000 63A gG	-
Маркировка кабеля	171-EC2	172-EC2	100-EC2	-	101-EC2	170-EC2	-	+, -
Тип кабеля	КВВГЭнг(А)-LS	КВВГЭнг(А)-LS	КВВГЭнг(А)-LS	-	КВВГЭнг(А)-LS	КВВГЭнг(А)-LS	-	ВВГнг(А)-LS
Сечение кабеля, мм2	4x6	4x6	4x4	-	4x4	5x4	-	1x25 - "+" 1x25 - "-"

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



Перезорание предохранителя, открыта крышка предохранительного разъединителя (в контроллер ШОТ)

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	5	
Проверил	Бучинский				05.21	Шкаф оперативного тока. Схема принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.	Тюкавкин				05.21				

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

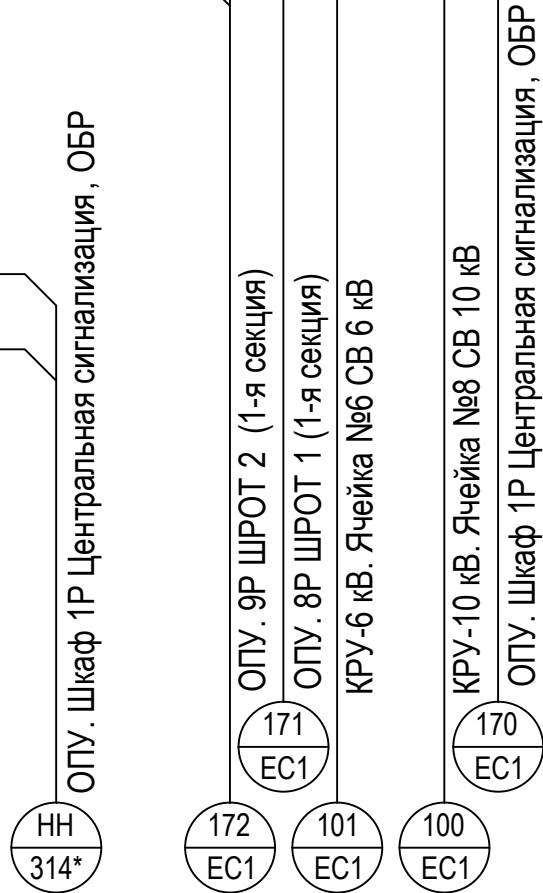
Спецификация				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф оперативного тока (ШОТ)				
1	FU1, FU12	Рядовой предохранительный разъединитель Varius FH000-3S/T	2	OEZ
2	FU2-FU11, 1FU-3FU	Рядовой предохранительный разъединитель Varius FH000-1S/T	26	OEZ
3		Соединительный комплект для составления двухполюсного выключателя нагрузки - разъединителя OD-FH000-SS24	13	OEZ
4		Ножевая плавкая вставка PNA000 100A gG	10	OEZ
5		Ножевая плавкая вставка PNA000 63A gG	20	OEZ
6		Ножевая плавкая вставка PNA000 25A gG	70	OEZ
7		Ножевая плавкая вставка PNA000 20A gG	60	OEZ
8	1QS, QS1	Выключатель нагрузки OT160G03K	2	ABB
Шкаф 3У				
1	FU	Рядовой предохранительный разъединитель Varius FH000-1S/T	2	OEZ
2		Соединительный комплект для составления двухполюсного выключателя нагрузки - разъединителя OD-FH000-SS24	1	OEZ
3		Ножевая плавкая вставка PNA000 63A gG	10	OEZ

Примечание:
В спецификации предусмотрен пятикратный запас по предохранителям .

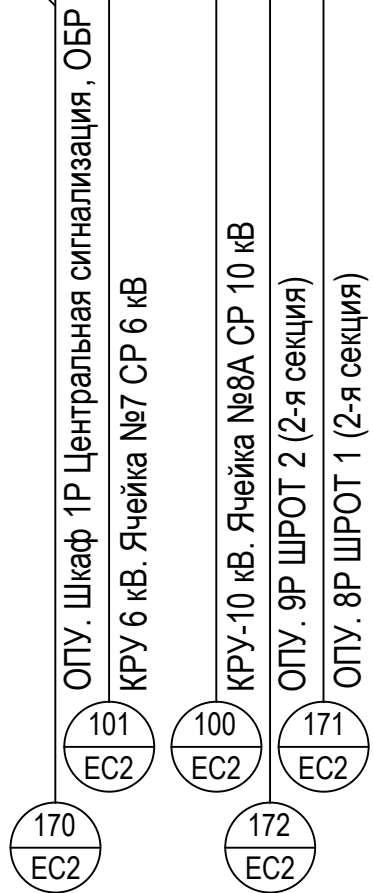
						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Корытин				05.21		Р	6	
Проверил	Бучинский				05.21	Шкаф оперативного тока. Спецификация	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.	Тюкавкин				05.21				

Обозн.	ШОТ, секция ЕЕ1	ХТ1	Марк-ка
FU1	Выход "(+)", линия 1	1	0101
FU1	Выход "+", линия 1	2	0701
FU1	Выход "-", линия 1	3	0702
FU2	Выход "+", линия 2	4	+EC1
FU2	Выход "-", линия 2	5	-EC1
FU3	Выход "+", линия 3	6	Резерв
FU3	Выход "-", линия 3	7	Резерв
FU4	Выход "+", линия 4	8	+EC3
FU4	Выход "-", линия 4	9	-EC3
FU5	Выход "+", линия 5	10	+ED1
FU5	Выход "-", линия 5	11	-ED1
FU6	Выход "+", линия 6	12	+ED3
FU6	Выход "-", линия 6	13	-ED3

Обозн.	ШОТ, Цепи сигнализации	ХТ4	Марк-ка
KV3:11	Общая авария в СОПТ	4	3701
KV3:12		5	
KV3:14		6	919



Обозн.	ШОТ, секция ЕЕ2	ХТ2	Марк-ка
FU7	Выход "+", линия 7	1	+ED2
FU7	Выход "-", линия 7	2	-ED2
FU8	Выход "+", линия 8	3	+ED4
FU8	Выход "-", линия 8	4	-ED4
FU9	Выход "+", линия 9	5	+EC2
FU9	Выход "-", линия 9	6	-EC2
FU10	Выход "+", линия 10	7	Резерв
FU10	Выход "-", линия 10	8	Резерв
FU11	Выход "+", линия 11	9	+EC4
FU11	Выход "-", линия 11	10	-EC4
FU12	Выход "(+)", линия 12	11	0103
FU12	Выход "+", линия 12	12	0703
FU12	Выход "-", линия 12	13	0704

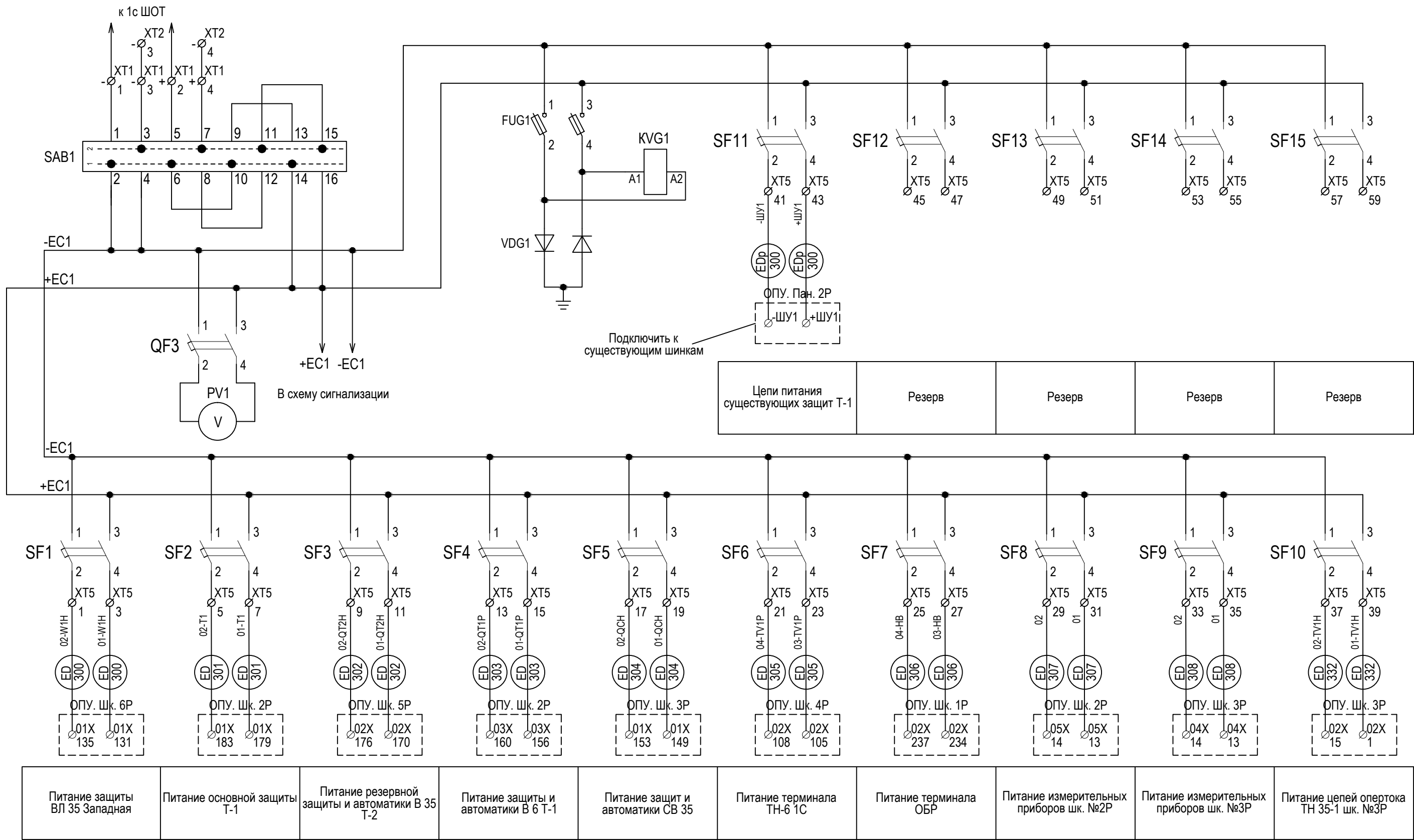


Примечания:

- Клеммы ХТ1:10-13, ХТ2:1-4 предусмотреть под сечение проводника в 6 мм²;
- Кабель, отмеченный символом "***", отражен и заложен в комплекте 3041-167-РЗА2;
- Длина кабелей 101-EC1 и 101-EC2 принимается с запасом для переподключения на 3-ем этапе реконструкции ко вновь устанавливаемым ячейкам КРУ вместо существующих .

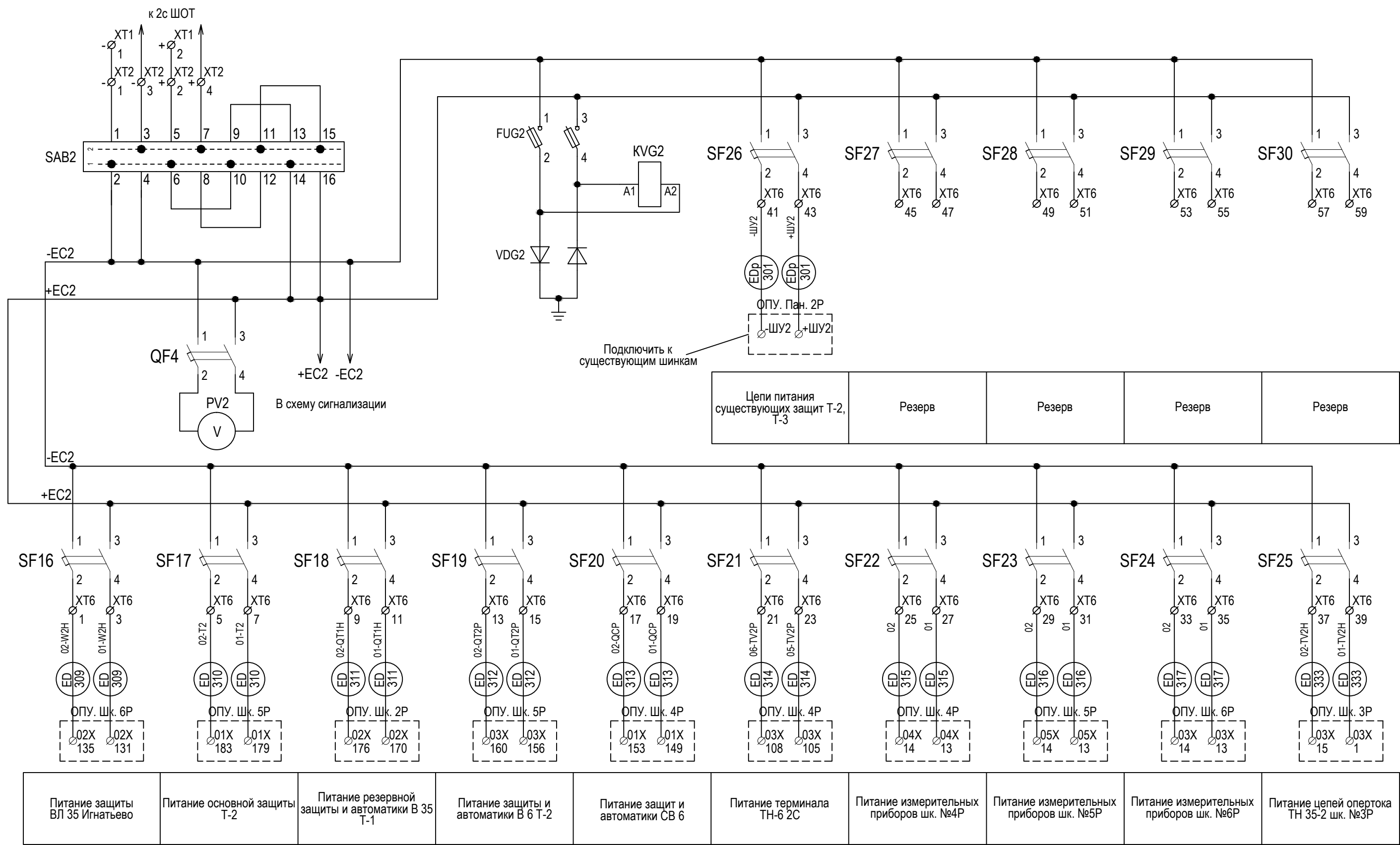
						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин		<i>Кор</i>	05.21		Р	7	
Проверил		Бучинский		<i>Бучинский</i>	05.21	Шкаф оперативного тока. Ряды зажимов	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин		<i>Тюкавкин</i>	05.21				

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

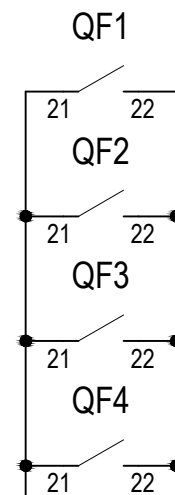
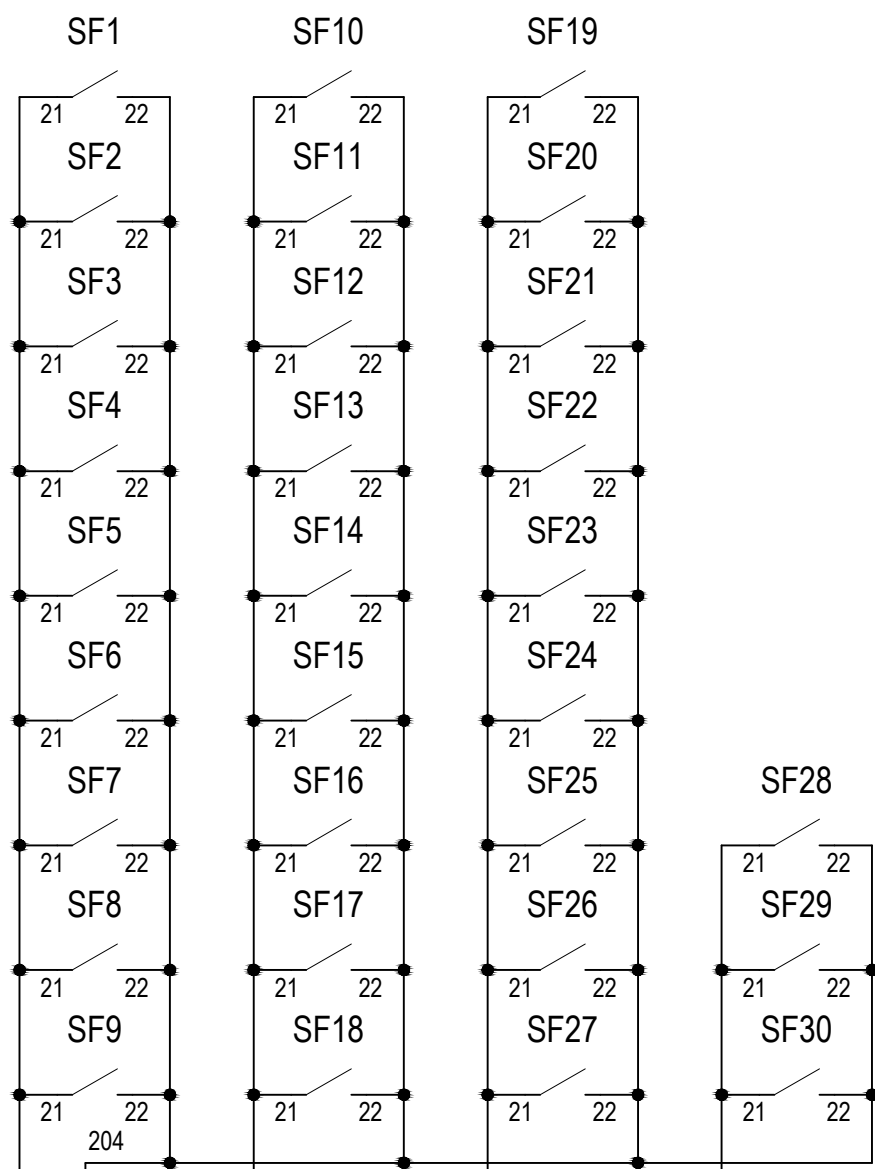
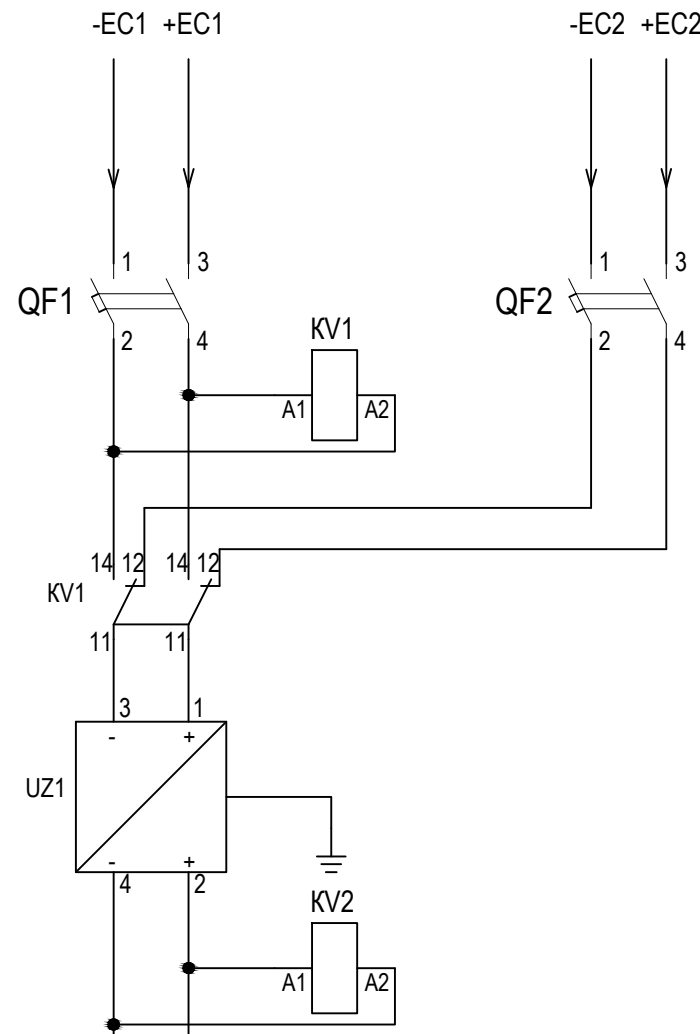


						3041-167-СПТ		
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист
Разраб.		Корытин		<i>Корытин</i>	05.21		Р	8
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	05.21	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ1. Схема принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Н.контр.	Тюкавкин			<i>Тюкавкин</i>	05.21			

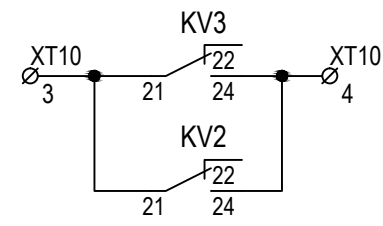
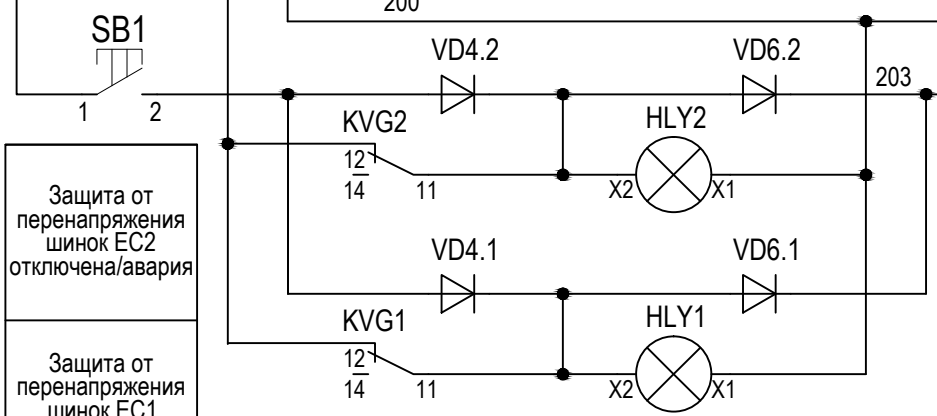
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



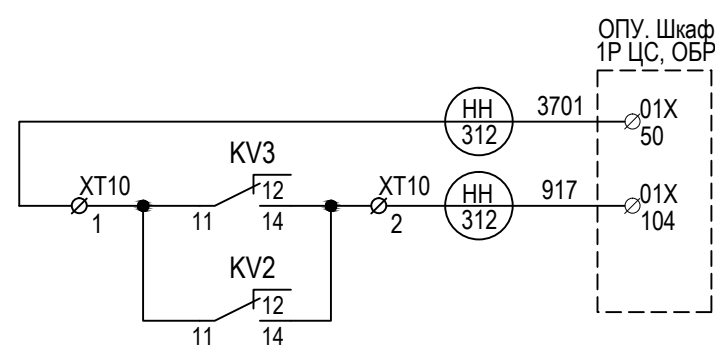
3041-167-СПТ					
Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Корытин		<i>Корытин</i>	05.21
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	05.21
Н.контр.	Тюкавкин			<i>Тюкавкин</i>	05.21
Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции				Стадия	Лист
				Р	9
Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ1. Схема принципиальная				Проектный центр ООО "Техно Базис"	



Контроль
положения
автоматических
выключателей



Резерв



Защита от
перенапряжения
шинки EC2
отключена/авария

Защита от
перенапряжения
шинки EC1
отключена/авария

Отключен
автомат/
отсутствует
напряжение в
ШПОТ 1

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин		<i>Кор</i>	05.21		Р	10	
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	05.21	Шкаф распределения оперативного тока ШПОТ1. Схема принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.	Тюкавкин			<i>Тюкавкин</i>	05.21				

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

Спецификация				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ1				
1	FUG1, FUG2	Разъединитель нагрузки цилиндрических предохранителей OPVP22-2-S 43694	2	OEZ s.r.o.
2	FUG1, FUG2	Вставка плавкая PV22 100A gG 6756	20	OEZ s.r.o.
3	HLW1	Лампа ND16DS/2 (LED) матрица d16-22мм белая 24В AC/DC; 592401	1	CHINT
4	HLY1, HLY2	Лампа ND16DS/2 (LED) матрица d16-22мм, желтая 24V AC/DC; 592437	2	CHINT
5	KV1, KVG1, KVG2	Реле универсальное 220VDC 55.34 553492200040	3	Finder
6	KV1...KV3; KVG1, KVG2	Розетка для реле 55.34 9404	5	Finder
7	KV1...KV3; KVG1, KVG2	Модуль диодный защитный для реле 99.02 9902300000	5	Finder
8	KV2, KV3	Реле универсальное 24VDC 55.34 553490240040	2	Finder
9	PV1, PV2	Вольтметр M42300 300V	2	Электроприбор
10	QF1...QF4	Выключатель автоматический LTN-UC-2C-2 41861	4	OEZ s.r.o.
11	SF1...SF30	Выключатель автоматический LTN-UC-4C-2, 41862	30	OEZ s.r.o.
12	QF1...QF4; SF1...SF30	Контакт дополнительный SS-LT-1100-TE-RE 42309	34	OEZ s.r.o.
13	SAB1, SAB2	Переключатель кулачковый CA63S A723-600 VE1 (2 поз.)	2	Kraus&Naimer
14	SB1	Выключатель кнопочный KE 011-УЗ-исп.2 (чёрный); 264480	1	КЭАЗ
15	UZ1	Блок питания MDR-60-24	1	MEAN WELL
16	VD4	Зажим клеммный UTTB 2,5-2DIO/O-UL/O-UR 3046689	1	Phoenix Contact & Co. KG
17	VD6, VD8	Зажим клеммный UTTB 2,5-2DIO/O-UL/UR-UL 3046676	2	Phoenix Contact & Co. KG
18	VDG1, VDG2	Модуль диодный SKKD 162	2	SEMIKRON


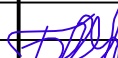

Примечание:
В спецификации предусмотрен пятикратный запас по предохранителям .

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин		Кор	05.21		Р	11	
Проверил		Бучинский		Бучинский	05.21	Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ1. Спецификация	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин		Тюкавкин	05.21				

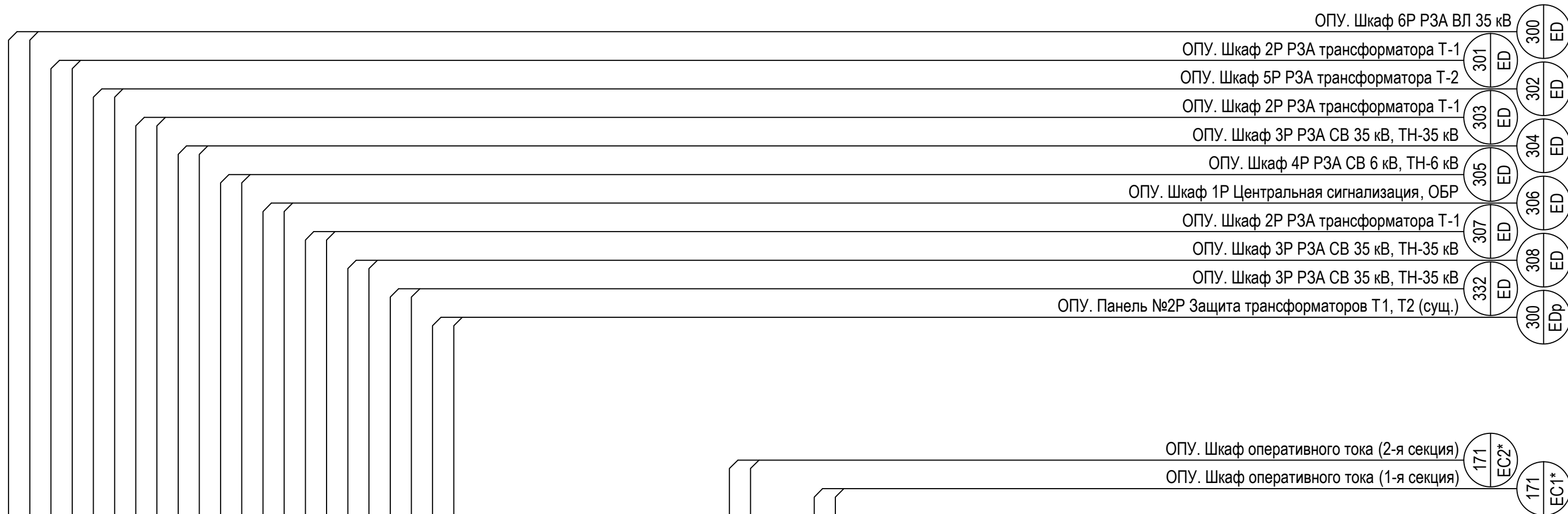
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание:

1. Кабели отходящих фидеров и цепей сигнализации предусмотрены в комплекте 3041-167-РЗА2;
2. Кабели питания, отмеченные символом "**", заложены по данному комплекту.

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	12	
						Щаф распределения оперативного тока ШРОТ1. Ряды зажимов	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			05.21				
Н.контр.		Тюкавкин			05.21				

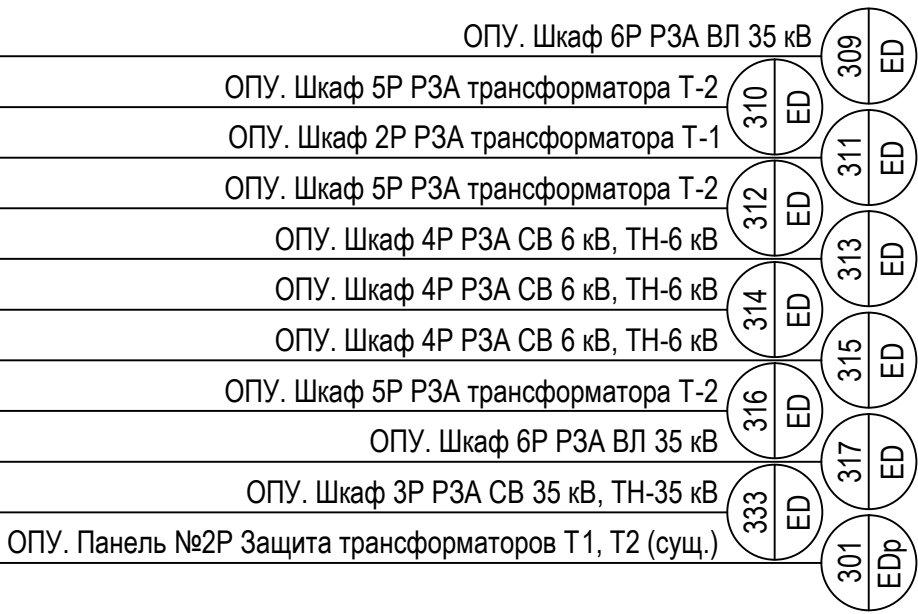
ХТ5	ОТХОДЯЩИЕ ЛИНИИ			
SF1.2	ХТ5:1	1		02-W1H
SF1.4	ХТ5:3	3		01-W1H
SF2.2	ХТ5:5	5		02-T1
SF2.4	ХТ5:7	7		01-T1
SF3.2	ХТ5:9	9		02-QT2H
SF3.4	ХТ5:11	11		01-QT2H
SF4.2	ХТ5:13	13		02-QT1P
SF4.4	ХТ5:15	15		01-QT1P
SF5.2	ХТ5:17	17		02-QCH
SF5.4	ХТ5:19	19		01-QCH
SF6.2	ХТ5:21	21		04-TV1P
SF6.4	ХТ5:23	23		03-TV1P
SF7.2	ХТ5:25	25		04-HB
SF7.4	ХТ5:27	27		03-HB
SF8.2	ХТ5:29	29		02-2
SF8.4	ХТ5:31	31		01-2
SF9.2	ХТ5:33	33		02-3
SF9.4	ХТ5:35	35		01-3
SF10.2	ХТ5:37	37		02-TV1H
SF10.4	ХТ5:39	39		01-TV1H
SF11.2	ХТ5:41	41		-ШУ1
SF11.4	ХТ5:43	43		+ШУ1
SF12.2	ХТ5:45	45		
SF12.4	ХТ5:47	47		
SF13.2	ХТ5:49	49		
SF13.4	ХТ5:51	51		
SF14.2	ХТ5:53	53		
SF14.4	ХТ5:55	55		
SF15.2	ХТ5:57	57		
SF15.4	ХТ5:59	59		
ХТ2	Цепи питания секции 2			
SAB2.1	ХТ2:1	1	-	-ED1
SAB2.5	ХТ2:2	2	+	+ED1
SAB2.3	ХТ2:3	3	-	-ED2
SAB2.7	ХТ2:4	4	+	+ED2
ХТ1	Цепи питания секции 1			
SAB1.1	ХТ1:1	1	-	-ED1
SAB1.5	ХТ1:2	2	+	+ED1
SAB1.3	ХТ1:3	3	-	-ED2
SAB1.7	ХТ1:4	4	+	+ED2



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

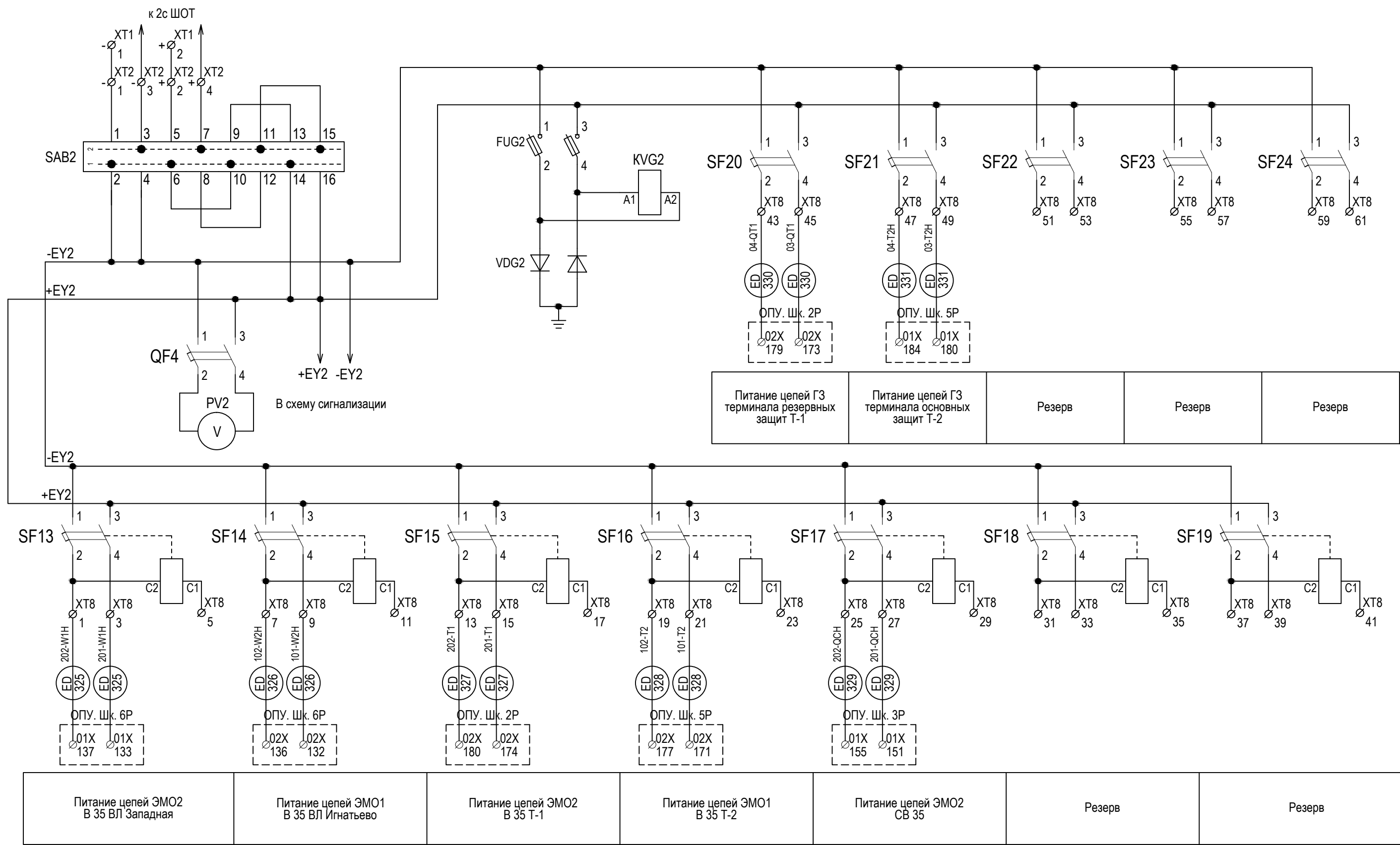
ХТ6	ОТХОДЯЩИЕ ЛИНИИ			
SF16:2	ХТ6:1	1		02-W2H
SF16:4	ХТ6:3	3		01-W2H
SF17:2	ХТ6:5	5		02-T2
SF17:4	ХТ6:7	7		01-T2
SF18:2	ХТ6:9	9		02-QT1H
SF18:4	ХТ6:11	11		01-QT1H
SF19:2	ХТ6:13	13		02-QT2P
SF19:4	ХТ6:15	15		01-QT2P
SF20:2	ХТ6:17	17		02-QCP
SF20:4	ХТ6:19	19		01-QCP
SF21:2	ХТ6:21	21		06-TV2P
SF21:4	ХТ6:23	23		05-TV2P
SF22:2	ХТ6:25	25		02-4
SF22:4	ХТ6:27	27		01-4
SF23:2	ХТ6:29	29		02-5
SF23:4	ХТ6:31	31		01-5
SF24:2	ХТ6:33	33		02-6
SF24:4	ХТ6:35	35		01-6
SF25:2	ХТ6:37	37		02-TV2H
SF25:4	ХТ6:39	39		01-TV2H
SF26:2	ХТ6:41	41		-ШУ2
SF26:4	ХТ6:43	43		+ШУ2
SF27:2	ХТ6:45	45		
SF27:4	ХТ6:47	47		
SF28:2	ХТ6:49	49		
SF28:4	ХТ6:51	51		
SF29:2	ХТ6:53	53		
SF29:4	ХТ6:55	55		
SF30:2	ХТ6:57	57		
SF30:4	ХТ6:59	59		
ХТ10	Цепи сигнализации			
KV3:11	ХТ10:1	1		3701
KV3:14	ХТ10:2	2		917
KV3:21	ХТ10:3	3		
KV3:24	ХТ10:4	4		

Примечание:
Кабели отходящих фидеров и цепей сигнализации предусмотрены в комплекте 3041-167-РЗА2.

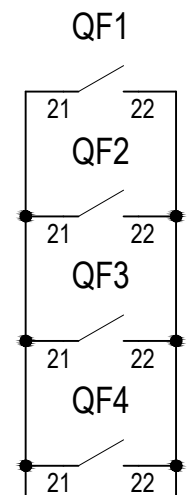
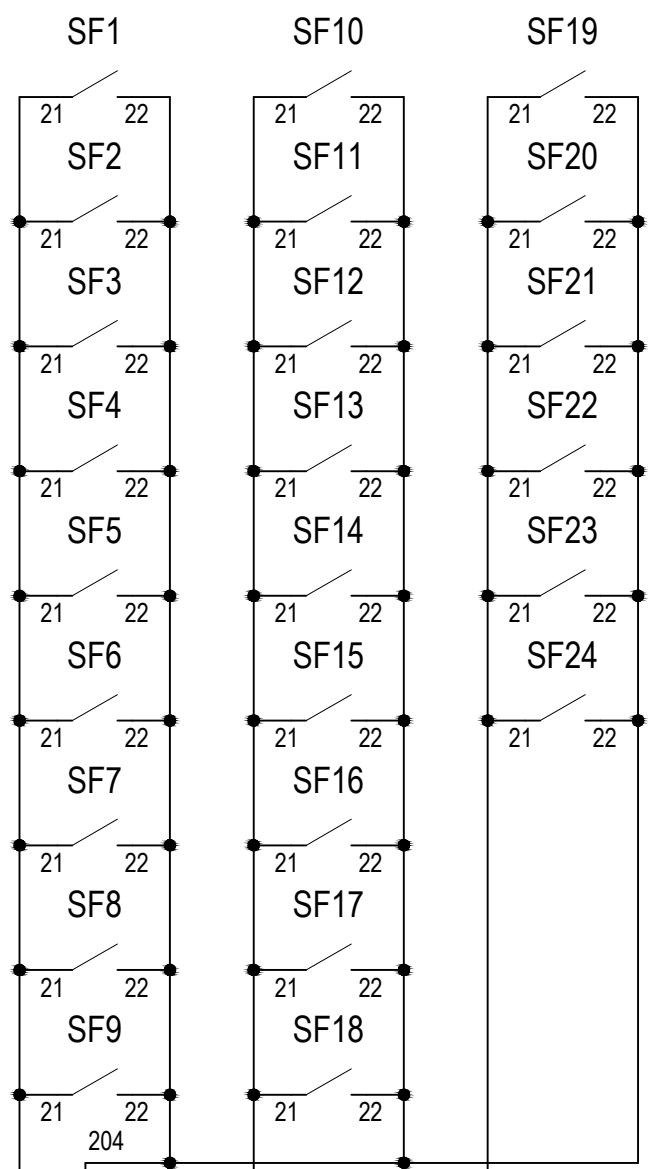
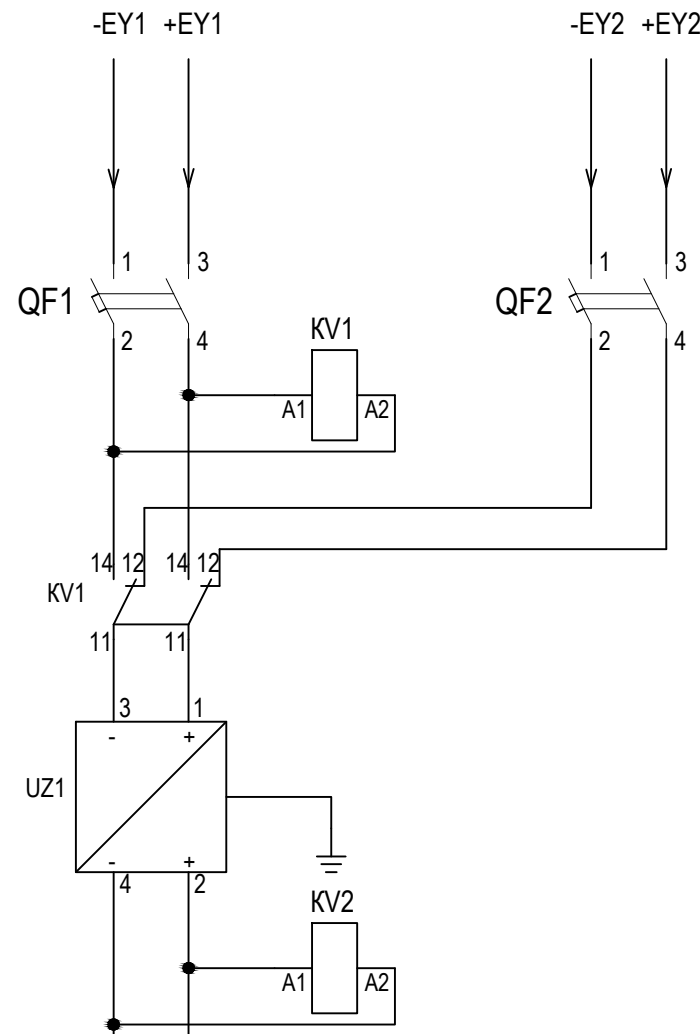


						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин		<i>Кор</i>	05.21		Р	13	
						Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ1. Ряды зажимов	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	05.21				
Н.контр.	Тюкавкин			<i>Тюкавкин</i>	05.21				

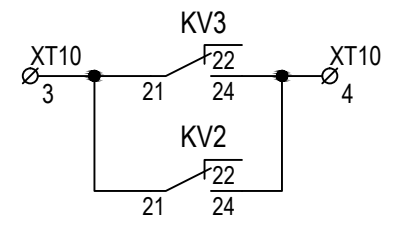
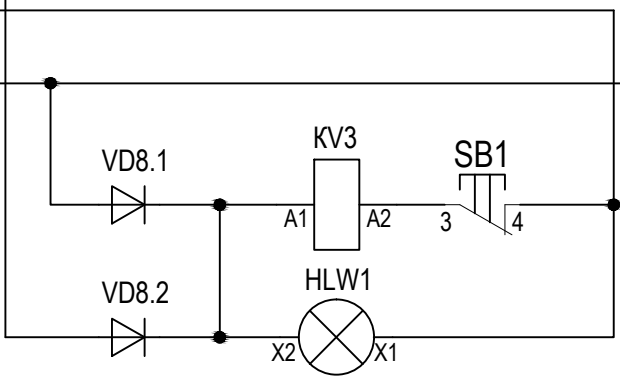
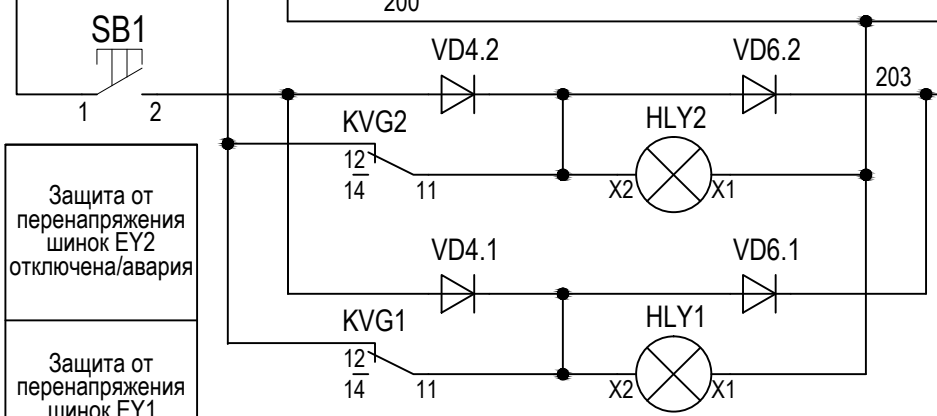
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Корытин		<i>kor</i>	05.21
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	05.21
Н.контр.	Тюкавкин			<i>Тюкавкин</i>	05.21



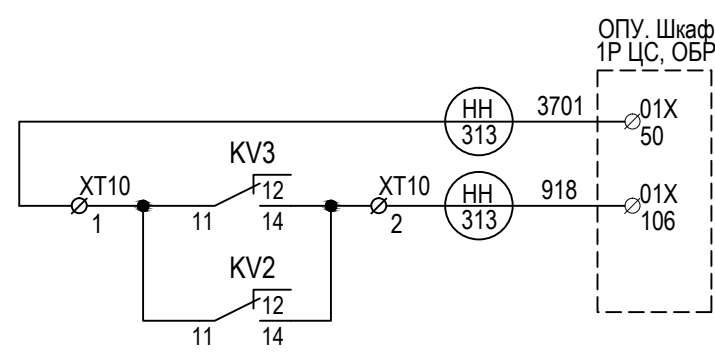
3041-167-СПТ					
Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Корытин		<i>kor</i>	05.21
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	05.21
Н.контр.	Тюкавкин			<i>Тюкавкин</i>	05.21
Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции				Стадия	Лист
Шкаф распределения оперативного тока ШРОТ2. Схема принципиальная				Р	15
				Проектный центр ООО "Техно Базис"	



Контроль
положения
автоматических
выключателей



Резерв



Защита от
перенапряжения
шинки EY2
отключена/авария

Защита от
перенапряжения
шинки EY1
отключена/авария

Отключен
автомат/
отсутствует
напряжение в
ШПОТ 2

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин		<i>kor</i>	05.21		Р	16	
Проверил		Бучинский		<i>Бучинский</i>	05.21	Шкаф распределения оперативного тока ШПОТ2. Схема принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин		<i>Тюкавкин</i>	05.21				

ИНВ. № подл.

SEMIKRON

В спецификации предусмотрен пятикратный запас по предохранителям.

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

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

ХТ7	ОТХОДЯЩИЕ ЛИНИИ			
SF1:2	ХТ7:1	1		102-W1H
SF1:4	ХТ7:3	3		101-W1H
SF1:С1	ХТ7:5	5		
SF2:2	ХТ7:7	7		202-W2H
SF2:4	ХТ7:9	9		201-W2H
SF2:С1	ХТ7:11	11		
SF3:2	ХТ7:13	13		102-T1
SF3:4	ХТ7:15	15		101-T1
SF3:С1	ХТ7:17	17		
SF4:2	ХТ7:19	19		202-T2
SF4:4	ХТ7:21	21		201-T2
SF4:С1	ХТ7:23	23		
SF5:2	ХТ7:25	25		102-QCH
SF5:4	ХТ7:27	27		101-QCH
SF5:С1	ХТ7:29	29		
SF6:2	ХТ7:31	31		
SF6:4	ХТ7:33	33		
SF6:С1	ХТ7:35	35		
SF7:2	ХТ7:37	37		
SF7:4	ХТ7:39	39		
SF7:С1	ХТ7:41	41		
SF8:2	ХТ7:43	43		04-T1
SF8:4	ХТ7:45	45		03-T1
SF9:2	ХТ7:47	47		04-QT2H
SF9:4	ХТ7:49	49		03-QT2H
SF10:2	ХТ7:51	51		
SF10:4	ХТ7:53	53		
SF11:2	ХТ7:55	55		
SF11:4	ХТ7:57	57		
SF12:2	ХТ7:59	59		
SF12:4	ХТ7:61	61		
ХТ2	Цепи питания секции 2			
SAB2:1	ХТ2:1	1	-	-ED3
SAB2:5	ХТ2:2	2	+	+ED3
SAB2:3	ХТ2:3	3	-	-ED4
SAB2:7	ХТ2:4	4	+	+ED4
ХТ1	Цепи питания секции 1			
SAB1:1	ХТ1:1	1	-	-ED3
SAB1:5	ХТ1:2	2	+	+ED3
SAB1:3	ХТ1:3	3	-	-ED4
SAB1:7	ХТ1:4	4	+	+ED4

Примечание:
1. Кабели отходящих фидеров и цепей сигнализации предусмотрены в комплекте 3041-167-Р3А2;
2. Кабели питания, отмеченные символом "***", заложены по данному комплекту.

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	18	
						Щкаф распределения оперативного тока ШРОТ2. Ряды зажимов	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			05.21				
Н.контр.		Тюкавкин			05.21				

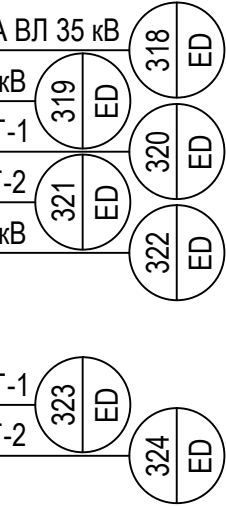
ОПУ. Щкаф оперативного тока (2-я секция)
ОПУ. Щкаф оперативного тока (1-я секция)

ОПУ. Щкаф 2Р РЗА трансформатора Т-1
ОПУ. Щкаф 5Р РЗА трансформатора Т-2

ОПУ. Щкаф 3Р РЗА СВ 35 кВ, ТН-35 кВ
ОПУ. Щкаф 5Р РЗА трансформатора Т-2

ОПУ. Щкаф 6Р РЗА ВЛ 35 кВ




ОПУ. Щкаф 6Р РЗА ВЛ 35 кВ



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

ХТ8	ОТХОДЯЩИЕ ЛИНИИ			
SF13:2	ХТ8:1	1		202-W1H
SF13:4	ХТ8:3	3		201-W1H
SF13:C1	ХТ8:5	5		
SF14:2	ХТ8:7	7		102-W2H
SF14:4	ХТ8:9	9		101-W2H
SF14:C1	ХТ8:11	11		
SF15:2	ХТ8:13	13		202-T1
SF15:4	ХТ8:15	15		201-T1
SF15:C1	ХТ8:17	17		
SF16:2	ХТ8:19	19		102-T2
SF16:4	ХТ8:21	21		101-T2
SF16:C1	ХТ8:23	23		
SF17:2	ХТ8:25	25		202-QCH
SF17:4	ХТ8:27	27		201-QCH
SF17:C1	ХТ8:29	29		
SF18:2	ХТ8:31	31		
SF18:4	ХТ8:33	33		
SF18:C1	ХТ8:35	35		
SF19:2	ХТ8:37	37		
SF19:4	ХТ8:39	39		
SF19:C1	ХТ8:41	41		
SF20:2	ХТ8:43	43		04-T1
SF20:4	ХТ8:45	45		03-T1
SF21:2	ХТ8:47	47		04-QT2H
SF21:4	ХТ8:49	49		03-QT2H
SF22:2	ХТ8:51	51		
SF22:4	ХТ8:53	53		
SF23:2	ХТ8:55	55		
SF23:4	ХТ8:57	57		
SF24:2	ХТ8:59	59		
SF24:4	ХТ8:61	61		
ХТ10	Цепи сигнализации			
KV3:11	ХТ10:1	1		3701
KV3:14	ХТ10:2	2		918
KV3:21	ХТ10:3	3		
KV3:24	ХТ10:4	4		

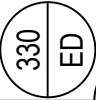
Примечание:
Кабели отходящих фидеров и цепей сигнализации предусмотрены в комплекте 3041-167-РЗА2.

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	19	
						Щкаф распределения оперативного тока ШРОТ2. Ряды зажимов	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил	Бучинский				05.21				
Н.контр.	Тюкавкин				05.21				

ОПУ. Щкаф 1Р Центральная сигнализация, ОБР



ОПУ. Щкаф 2Р РЗА трансформатора Т-1



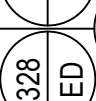
ОПУ. Щкаф 5Р РЗА трансформатора Т-2



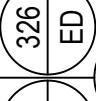
ОПУ. Щкаф 3Р РЗА СВ 35 кВ, ТН-35 кВ



ОПУ. Щкаф 2Р РЗА трансформатора Т-1



ОПУ. Щкаф 6Р РЗА ВЛ 35 кВ

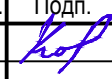




ОПУ. Щкаф 6Р РЗА ВЛ 35 кВ



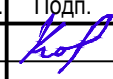
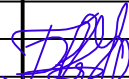

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№	Присоединения	Марка кабеля	Длина кабеля, L_K ,	Длина ши- нок, $L_{Ш}$,	Сечение шинок, $S_{Ш}$,	Сопротивление кабеля с учётом двойной дли- ны $R_K = \frac{2 \times \rho \times L_K}{S_K}$	Сопротивление кабеля с учётом нагрева токами КЗ, $R_{\Theta} = 1.5 \times R_K$	Сопротивление ошиновки $R_{Ш} = \frac{2 \times \rho \times L_{Ш}}{S_{Ш}}$,	Общее сопротивление внешней цепи $R_{КЗ} = R_{AB} + R_{Ш} +$ $+ R_{ШП} + R_{ТК} + R_{КС},$	Суммарное сопротивление внешней цепи и ка- беля (без учёта на- грева каб.): $R_{\Sigma} = R_{КЗ} + R_K + R_{Ш},$
			м	м	мм²	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом
1	Шины постоянного тока (ШОТ), FU 100А	2х(ВВГнг(А)-LS, 1х50)	1	4	50	0,001	0,001	0,003	0,096	0,100
2	Секция постоянного тока (ШОТ), FU 63А	2х(ВВГнг(А)-LS, 1х50)	0,5	0,5	35	0,000	0,001	0,000	0,102	0,106
3	Питание ЦС, FU 25А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	23	0	2,5	0,198	0,297	0,000	0,132	0,334
4	Питание ЦС, FU 25А, за SF 4А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	23	30	1,5	0,198	0,297	0,688	0,294	1,184
5	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х45	30	0	2,5	0,258	0,387	0,000	0,150	0,412
6	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	30	1	2,5	0,258	0,387	0,014	0,312	0,588
7	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	30	10	2,5	0,258	0,387	0,138	0,150	0,550
8	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	30	11	2,5	0,258	0,387	0,151	0,312	0,726
9	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	35	0	2,5	0,301	0,452	0,000	0,150	0,455
10	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	35	1	2,5	0,301	0,452	0,014	0,312	0,631
11	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	35	10	2,5	0,301	0,452	0,138	0,150	0,593
12	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х4	35	11	2,5	0,301	0,452	0,151	0,312	0,769
13	Питание ШРОТ1(2), FU 25А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х6	20	0	2,5	0,115	0,172	0,000	0,132	0,251
14	Питание ШРОТ1(2), FU 25А, за SF 4А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х6	20	1	2,5	0,115	0,172	0,014	0,294	0,427
15	Питание ШРОТ1(2), (max) FU 25А, за SF 4А	КВВГЭнг(А)-LS, 4х6	20	40	2,5	0,115	0,172	0,550	0,294	0,963

						3041-167-СПТ				
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21			Р	20	
						Сводная таблица расчета токов КЗ в цепях оперативного постоянного тока		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			05.21					
Н.контр.		Тюкавкин			05.21					




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

№	Присоединения	Суммарное сопротивление внешней цепи и кабеля (с учётом нагрева каб.):	Поправочный коэффициент по учёту влияния на ток КЗ активного сопротивления электрической дуги, Kс	Расчётные токи, А		Тип коммутационного аппарата	Тип плавкой вставки	Время отключения коммутационного аппарата
		$R_{\Sigma д} = R_{КЗ} + R_{\Theta} + R_{Ш}$		Расчёт макс. тока КЗ исходя из суммарного сопротивления цепи КЗ (без учёта изменения сопр. кабеля вследствие нагрева) и макс. напряжения на АБ	Расчёт мин. тока КЗ исходя из изменения сопротивления кабеля в следствии нагрева, и с учётом активного сопротивления электрической дуги (при мин. напряжении на АБ)			сек.
		Ом		$I_{КЗ, \max} = \frac{U_{\Sigma, \max} \times 6 \times 17}{R_{\Sigma}}$	$I_{КЗ, \min} = \frac{U_{\Sigma, \min} \times 6 \times 17 \times K_c}{R_{\Sigma, д}}$			
1	Шины постоянного тока (ШОТ), FU 100А	0,147	0,521	2192,447	707,018	Varius FH000	PNA000 100 gG	0,0085
2	Секция постоянного тока (ШОТ), FU 63А	0,154	0,523	2051,834	677,079	Varius FH000	PNA000 63 gG	0,002
3	Питание ЦС, FU 25А	0,480	0,557	653,175	230,645	Varius FH000	PNA000 25 gG	0,0025
4	Питание ЦС, FU 25А, за SF 4А	1,330	0,567	184,330	84,773	S203M-K4UC	---	0,02
5	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А	0,589	0,562	529,314	189,899	Varius FH000	PNA000 20 gG	0,0016
6	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	0,764	0,567	371,134	147,536	LTN-UC-4C-2	---	0,02
7	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А	0,726	0,567	396,885	155,288	Varius FH000	PNA000 20 gG	0,0016
8	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	0,902	0,567	300,768	125,029	LTN-UC-4C-2	---	0,02
9	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А	0,653	0,565	479,333	172,059	Varius FH000	PNA000 20 gG	0,0016
10	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	0,829	0,567	345,849	136,056	LTN-UC-4C-2	---	0,02
11	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А	0,791	0,567	368,105	142,622	Varius FH000	PNA000 20 gG	0,0016
12	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	0,966	0,567	283,944	116,686	LTN-UC-4C-2	---	0,02
13	Питание ШРОТ1(2), FU 25А	0,356	0,547	869,470	305,925	Varius FH000	PNA000 25 gG	0,0017
14	Питание ШРОТ1(2), FU 25А, за SF 4А	0,531	0,560	511,423	209,606	LTN-UC-4C-2	---	0,02
15	Питание ШРОТ1(2), (max) FU 25А, за SF 4А	1,068	0,567	226,561	105,592	LTN-UC-4C-2	---	0,02

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	21	
Проверил		Бучинский			05.21	Сводная таблица расчета токов КЗ в цепях оперативного постоянного тока	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			05.21				




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

	Присоединения	Длина кабеля для проверки на невосгораемость	Сопротивление кабеля с учётом двойной длины для проверки на невосгораемость $R_K = \frac{2 \times \rho \times L_K}{S_K}$	Общее сопротивление внешней цепи для проверки на невосгораемость $R_{K3} = R_{AB} + R_{III} + R_{TP} + R_{TK} + R_{KC}$	Расчётные токи, А	Значение расчетного длительного допустимого тока	Начальная температура жил кабеля
					Расчёт макс. тока КЗ исходя из суммарного сопротивления цепи КЗ (без учёта изменения сопр. кабеля вследствие нагрева) и макс. напряжения на АБ при проверке на невосгораемость $I_{K3, \max} = \frac{U_{Э, \max} \times 6 \times 17}{R_{\Sigma}}$		
		Ом	Ом		А	А	град. Цельсия
1	Шины постоянного тока (ШОТ), FU 100А	1	0,001	0,100	2192,447	177	25,066
2	Секция постоянного тока (ШОТ), FU 63А	0,5	0,000	0,106	2061,357	141	25,103
3	Питание ЦС, FU 25А	20	0,172	0,308	707,821	37	25,033
4	Питание ЦС, FU 25А, за SF 4А	20	0,172	0,470	464,048	37	25,033
5	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А	20	0,172	0,326	668,785	37	25,033
6	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	1	0,009	0,583	374,419	37	25,033
7	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А	20	0,172	0,326	668,785	37	25,033
8	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	1	0,009	0,721	302,921	37	25,033
9	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А	20	0,172	0,326	668,785	37	25,033
10	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	1	0,009	0,626	348,700	37	25,033
11	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А	20	0,172	0,326	668,785	37	25,033
12	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	1	0,009	0,764	285,863	37	25,033
13	Питание ШРОТ1(2), FU 25А	20	0,115	0,251	869,470	49	25,019
14	Питание ШРОТ1(2), FU 25А, за SF 4А	20	0,115	0,413	528,460	49	25,019
15	Питание ШРОТ1(2), (max) FU 25А, за SF 4А	20	0,115	0,413	528,460	49	25,019

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	22	
Проверил		Бучинский			05.21	Сводная таблица расчета токов КЗ в цепях оперативного постоянного тока	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			05.21				

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

	Присоединения	Коэффициент К (20 м)	Температура жил в конце короткого замыкания при проверке на не-возгораемость	Время отключения коммутационного аппарата	Расчётные токи, А	Коэффициент К (при кз в конце защищаемого кабеля)	Температура жил в конце короткого замыкания (при кз в конце защищаемого кабеля)
			град. Цельсия	сек.	$I_{КЗ,Д} = \frac{U_{Э.мин} \times 6 \times 17 \times K_c}{R_{\Sigma,Д}}$ А		град. Цельсия
1	Шины постоянного тока (ШОТ), FU 100А	0,000	25,147	0,95	707,018	0,004	26,009
2	Секция постоянного тока (ШОТ), FU 63А	0,000	25,138	0,14	677,079	0,001	25,363
3	Питание ЦС, FU 25А	0,002	25,421	0,06	230,645	0,004	26,023
4	Питание ЦС, FU 25А, за SF 4А	0,005	26,370	0,02	84,773	0,000	25,077
5	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А	0,001	25,255	0,043	189,899	0,002	25,513
6	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	0,003	25,903	0,02	147,536	0,001	25,168
7	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А	0,001	25,255	0,14	155,288	0,004	26,080
8	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-10 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	0,002	25,602	0,02	125,029	0,000	25,130
9	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А	0,001	25,255	0,07	172,059	0,003	25,675
10	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (min) FU 20А, за SF 4А	0,003	25,787	0,02	136,056	0,000	25,148
11	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А	0,001	25,255	0,17	142,622	0,004	26,106
12	Питание терминалов 1(2) с.ш. КРУ-6 кВ, (max) FU 20А, за SF 4А	0,002	25,539	0,02	116,686	0,000	25,117
13	Питание ШРОТ1(2), FU 25А	0,001	25,196	0,024	305,925	0,001	25,328
14	Питание ШРОТ1(2), FU 25А, за SF 4А	0,003	25,789	0,02	209,606	0,000	25,140
15	Питание ШРОТ1(2), (max) FU 25А, за SF 4А	0,003	25,789	0,02	105,592	0,000	25,049

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	23	
Проверил		Бучинский			05.21	Сводная таблица расчета токов КЗ в цепях оперативного постоянного тока	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			05.21				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Корытин			Кор	05.21
Проверил	Бучинский				05.21
Н.контр.	Тюкавкин				05.21




Примечание: Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля . Кабель нарезается на основании фактического измерения трасс .					
---	--	--	--	--	--

Журнал кабелей СОПТ					
Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор					
Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции				Стадия	Лист
				Р	25
Журнал кабелей СОПТ				Проектный центр ООО "Техно Базис"	

Сводная таблица кабелей системы оперативного постоянного тока 220В				
№ п/п	Марка кабеля	Сечение и количество жил	Общая длина, м	кол. кабеля данного сечения
1	КВВГЭнг(А)-LS	4*4	150	4
2	КВВГЭнг(А)-LS	5*4	46	2
3	КВВГЭнг(А)-LS	4*6	82	4
4	ВВГнг(А)-LS	2*16	6	1
5	ВВГнг(А)-LS	1*50	12	2
		ИТОГО:	296	13
Принадлежности для установки заземления, шт.				
1	Хомут червячный оцинкованный, размер 16-27 мм			20 шт.
2	Провод монтажный ПуГВ 1*4мм2			10 м.
3	Наконечник кабельный медный луженый ТМЛ 4-6-3 (КВТ)			20 шт.



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

Примечание:
Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля .
Кабель нарезается на основании фактического измерения трасс .

						3041-167-СПТ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	26	
Проверил		Бучинский			05.21	Журнал кабелей СОПТ	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			05.21				




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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Еденица измерения	Кол-во, шт.	Масса еденицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. <u>Оборудование</u>							
1	Шкаф аккумуляторной батареи. Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	3041-167-СПТ			шт.	1		
2	Шкаф оперативного тока. Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	3041-167-СПТ			шт.	1		
3	Шкаф зарядного устройства. Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	3041-167-СПТ			шт.	1		
4	Шкаф распределения оперативного тока. Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	3041-167-СПТ			шт.	2		
	2. <u>Кабельная продукция</u>							
1	Кабель контрольный экранированный с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности до 1 кВ	КВВГЭнг(А)-LS 4х4			м.	150		
2	Кабель контрольный экранированный с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности до 1 кВ	КВВГЭнг(А)-LS 5х4			м.	46		
3	Кабель контрольный экранированный с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности до 1 кВ	КВВГЭнг(А)-LS 4х6			м.	82		
4	Кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности до 1 кВ	ВВГнг(А)-LS 2х16			м.	6		
5	Кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности до 1 кВ	ВВГнг(А)-LS 1х50			м.	12		
6	Хомут червячный оцинкованный	размер 10-16 мм			шт.	20		
7	Провод монтажный	ПугВ 1*4мм2			м.	10		
8	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 4-6-3 (КВТ)			шт.	20		

						3041-167-СПТ.С			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока. 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	1	-
Проверил	Бучинский				05.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.	Тюкавкин				05.21				




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

Ведомость объемов монтажных работ				
Поз.	Обозначение	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
Монтажные работы				
1	Установка шкафа аккумуляторной батареи в помещении СОПТ и связи . Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	шт.	1	300 кг
2	Установка шкафа оперативного тока в помещении СОПТ и связи . Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	шт.	1	300 кг
3	Установка шкафа зарядного устройства в помещении СОПТ и связи . Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	шт.	1	250 кг
4	Установка шкафов распределения оперативного тока в помещении ОПУ . Габариты, мм (ВхГхШ): 2100х600х800	шт.	2	250 кг
Прокладка кабеля				
1	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: до 1 кг	м.	296	
2	Монтаж провода заземления ПуГВ 1*4мм2	м.	10	
3	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы : до 6 мм2, количество жил до 4	шт.	16	КВВГЭнг(А)-LS 4х4; КВВГЭнг(А)-LS 4х6
4	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы : до 6 мм2, количество жил до 7	шт.	4	КВВГЭнг(А)-LS 5х4
5	Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением: до 1 кВ, сечение одной жилы до 35 мм2	шт.	2	ВВГнг(А)-LS 2х16
6	Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением: до 1 кВ, сечение одной жилы до 120 мм2	шт.	4	ВВГнг(А)-LS 1х50
7	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением : до 6 мм2	шт.	44	КВВГЭнг(А)-LS 4х4; КВВГЭнг(А)-LS 5х4; КВВГЭнг(А)-LS 4х6
8	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением : до 16 мм2	шт.	4	ВВГнг(А)-LS 2х16
9	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением : до 70 мм2	шт.	4	ВВГнг(А)-LS 1х50

						3041-167-СПТ.ВМР			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока . 2 этап реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Корытин			05.21		Р	1	-
Проверил		Бучинский			05.21	Ведомость монтажных работ	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			05.21				

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

Поз. обозначение	Шифр и номер позиции норматива	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Пуско-наладочные работы. 2 этап реконструкции					
1	01-03-003-01	Выключатель постоянного тока быстродействующий, номинальный ток, А, до 1000	шт.	65	
2	01-06-001-01	Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора	система	1	
3	01-06-003-02	Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью, кВт•А, до 50	шт.	1	
4	01-10-010-02	Схема контроля изоляции электрической сети: с применением релейно-контактной аппаратуры и бесконтактных элементов	схема	1	
5	01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	измерение	65	
6	01-12-029-01	Испытание повышенным напряжением цепей вторичной коммутации	испытание	65	
7	01-13-001-2	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до 5	шт.	1	
8	01-13-021-1	Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве, шт., до 5	шт.	1	

						3041-167-СПТ.ВПНР						
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система оперативного постоянного тока . 2 этап реконструкции			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Корытин			05.21				Р	1	-	
						Ведомость пуско-наладочных работ			Проектный центр ООО "Техно Базис"			
Проверил	Бучинский				05.21							
Н.контр.	Тюкавкин				05.21							