УТВЕРЖДАЮ
Член Правления, первый заместитель
Генерального директора –
главный инженер ПАО "РусГидро"

_____/ Б.Б. Богуш /
"____"_____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО "Прософт-Системы"

_____/ А.С. Распутин /
"____"_____ 2016 г.

Проектная документация

"Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС"

5518184 8.34 33303.111– ИОС 7.3.3.2

Часть 3. Решения по организации ПА (авто) трансформаторов. Схемы устройств ПА

Том 10

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	09-16		08.16

2016

Ведомость чертежей основного комплекта (начало)

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм. 1 (Зам.)
2.1...2.7	Таблица N1. Указания по применению принципиальных электрических	
	схем шкафа ПА N3 "Трансформатор"	
3.1...3.4	Таблица N2. Указания по обозначению устройств в схемах сбора дискретной и	
	аналоговой информации	
4.1...4.7	Таблица N3. Указания по маркировке цепей переменного тока	
5.1...5.3	Таблица N4. Указания по маркировке цепей переменного напряжения	
	Шкаф ПА N3 "Трансформатор"	
6.1...6.18	Схема организации сбора аналоговой и дискретной информации	
7.1...7.6	Цепи переменного тока и напряжения	
8.1...8.52	Оперативные входные цепи	
9.1...9.3	Цепи питания, освещения	
10.1...10.19	Оперативные выходные цепи	л. 10.2, 10.3,
		10.13–10.16, 10.19
		Изм. 1 (Зам.)
11.1...11.4	Цепи сигнализации	
12.1, 12.2	Цепи цифровых связей	
13.1...13.3	Перечень аппаратуры	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
55181848.34.33303.111–КД	Задание на изготовление шкафа ПА	
Изм. 1	с функциями АОПО, ФОТ, ФОДТ, АЛАРо(р), КПР	
55181848.34.33303.111–ИОС7.3.3.1	Часть 3. Решения по организации ПА трансформаторов	
Изм. 1	и автотрансформаторов. Пояснительная записка	
55181848.34.33303.111–ИОС12.3.1	Раздел 12. Иная документация. Подраздел 3.	
Изм. 1	Сборник методических материалов по применению	
	типовых проектов. Книга 1. Инструкции по применению	
	типовых решений при проектировании	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами в том числе по взрыво- и пожаробезопасности.

Начальник отдела В.А. Смирнов

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

						55181848.34.33303.111–ИОС7.3.3.2
						Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС
1	–	Зам.	09–16		08.16	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработал		Софронов			05.16	Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА
Проверил		Ганихин			05.16	
Утвердил		Смирнов			05.16	
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Общие данные

Стадия	Лист	Листов
П	1	129

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А3

Общие указания по применению принципиальных схем шкафа

1.1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станций, блочных (авто)трансформаторов выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

1.2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

2. По таблице N1 "Указания по применению принципиальных электрических схем" выбирается требуемая электростанция и соответствующий автотрансформатор (блок).

3. По выбранной ранее строчке таблице формируется комплект чертежей, необходимых для привязки шкафа локальной ПА N3 "Трансформатор" к схеме автотрансформатора (блока). При наличии в соответствующем столбце "+", лист с данной схемой включается в комплект.

4. В комплект привязки типового шкафа к схеме блока должны быть включены соответствующие схемы подключения шкафа локальной ПА N3 "Трансформатор" к элементам главной схемы. Схемы организации сбора дискретной и аналоговой информации приведены на листах 6.1...6.18.

5. При привязке схем сбора дискретной и аналоговой информации обозначения элементов главной схемы для соответствующих блоков принять согласно таблице N2 листы 3.1...3.4. Обозначения элементов схем даны справочно, допускается изменение в процессе рабочего проектирования.

6. Привязка цепей переменного тока выполняется по материалам таблицы N3, приведенной на листах 4.1...4.7. Маркировка цепей переменного тока приведена справочно, допускается изменение в процессе рабочего проектирования.

7. Привязка цепей переменного тока выполняется по материалам таблицы N4, приведенной на листах 5.1...5.3. Маркировка цепей переменного напряжения приведена справочно, допускается изменение в процессе рабочего проектирования.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

						55181848.343333О3.111-ИОС7.3.3.2	
						Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Софронов			05.16	Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА	Стадия: П; Лист: 2.1; Листов: 7
Проверил		Ганихин			05.16		
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Таблица N1. Указания по применению принципиальных электрических схем шкафа ПА N3 "Трансформатор"	PROSOFT SYSTEMS

Формат А4

Таблица N1 – Указания по применению принципиальных электрических схем шкафа (начало)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Номера листов																																				
				Цепи переменного тока и напряжения						Оперативные входные цепи																																
				7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	8.10	8.11	8.12	8.13	8.14	8.15	8.16	8.17	8.18	8.19	8.20	8.21	8.22	8.23	8.24	8.25	8.26	8.27	8.28	8.29	8.30	8.31
1	Рыбинская ГЭС	АТ1	N1	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	+	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	+
2	Рыбинская ГЭС	АТ2	N1	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	+	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	+
3	Воткинская ГЭС	2АТГ	N2	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	–	–	+	–	+	+	–	–	+	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+	–
4	Воткинская ГЭС	3АТГ	N2	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	–	–	+	–	+	+	–	–	+	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+	–
5	Воткинская ГЭС	5АТ	N3	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	–
6	Воткинская ГЭС	6АТ	N3	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	–
7	Новосибирская ГЭС	Т6	N12	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	–	+	–
8	Волжская ГЭС	10Т	N9	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	–
9	Жигулевская ГЭС	1ТГ	N7	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	–	–	+	+	–
10	Жигулевская ГЭС	4ТГ	N8	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–
11	Жигулевская ГЭС	6ТГ	N10	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–
12	Жигулевская ГЭС	7ТГ	N10	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–
13	Жигулевская ГЭС	8ТГ	N10	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–
14	Нижегородская ГЭС	1Т	N11	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	–
15	Нижегородская ГЭС	2Т	N11	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	–
16	Саратовская ГЭС	1АТ	N6	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	–
17	Саратовская ГЭС	2АТ	N6	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	–
18	Камская ГЭС	АТ	N13	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–
19	Богучанская ГЭС	1АТ	N14	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	–
20	Богучанская ГЭС	2АТ	N14	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.7

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 2.2

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению принципиальных электрических схем шкафа (продолжение)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Номера листов																																						
				Оперативные входные цепи																								Цепи питания, освещения			Оперативные выходные цепи													
				8.32	8.33	8.34	8.35	8.36	8.37	8.38	8.39	8.40	8.41	8.42	8.43	8.44	8.45	8.46	8.47	8.48	8.49	8.50	8.51	8.52	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13
1	Рыбинская ГЭС	АТ1	N1	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	+
2	Рыбинская ГЭС	АТ2	N1	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	+
3	Воткинская ГЭС	2АТГ	N2	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
4	Воткинская ГЭС	3АТГ	N2	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
5	Воткинская ГЭС	5АТ	N3	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	+	+	+
6	Воткинская ГЭС	6АТ	N3	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	+	+	+
7	Новосибирская ГЭС	Т6	N12	+	–	–	–	+	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	–	+	–	+	–	–	–	+	–	+	–	+
8	Волжская ГЭС	10Т	N9	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
9	Жигулевская ГЭС	1ТГ	N7	+	+	–	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	–	+	–	–	+	–	–	+	–	+
10	Жигулевская ГЭС	4ТГ	N8	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
11	Жигулевская ГЭС	6ТГ	N10	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
12	Жигулевская ГЭС	7ТГ	N10	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
13	Жигулевская ГЭС	8ТГ	N10	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
14	Нижегородская ГЭС	1Т	N11	+	–	+	+	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	+	+	+	+	+
15	Нижегородская ГЭС	2Т	N11	+	–	+	+	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	+	+	+	+	+
16	Саратовская ГЭС	1АТ	N6	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+	+
17	Саратовская ГЭС	2АТ	N6	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+	+
18	Камская ГЭС	АТ	N13	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	+
19	Богучанская ГЭС	1АТ	N14	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
20	Богучанская ГЭС	2АТ	N14	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.7

Таблица N1 – Указания по применению принципиальных электрических схем шкафа (продолжение)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Номера листов												
				Оперативные выходные цепи						Цепи сигнализации				Цепи цифровых связей		
				10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	11.1	11.2	11.3	11.4	12.1	12.2	13
1	Рыбинская ГЭС	АТ1	N1	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Рыбинская ГЭС	АТ2	N1	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Воткинская ГЭС	2АТГ	N2	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Воткинская ГЭС	3АТГ	N2	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Воткинская ГЭС	5АТ	N3	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Воткинская ГЭС	6АТ	N3	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Новосибирская ГЭС	Т6	N12	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Волжская ГЭС	10Т	N9	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Жигулевская ГЭС	1ТГ	N7	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Жигулевская ГЭС	4ТГ	N8	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Жигулевская ГЭС	6ТГ	N10	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Жигулевская ГЭС	7ТГ	N10	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Жигулевская ГЭС	8ТГ	N10	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Нижегородская ГЭС	1Т	N11	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Нижегородская ГЭС	2Т	N11	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
16	Саратовская ГЭС	1АТ	N6	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Саратовская ГЭС	2АТ	N6	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
18	Камская ГЭС	АТ	N13	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
19	Богучанская ГЭС	1АТ	N14	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
20	Богучанская ГЭС	2АТ	N14	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.7

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 2.4

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению принципиальных электрических схем шкафа (продолжение)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Номера листов																																					
				Цепи переменного тока и напряжения						Оперативные входные цепи																																	
				7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	8.10	8.11	8.12	8.13	8.14	8.15	8.16	8.17	8.18	8.19	8.20	8.21	8.22	8.23	8.24	8.25	8.26	8.27	8.28	8.29	8.30	8.31
21	Бурейская ГЭС	АТ	N10	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	–
22	Ирганайская ГЭС	АТ	N15	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–
23	Зейская ГЭС	АТ	N16	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	–
24	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-301	N15	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–
25	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-302	N15	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–
26	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-301	N5	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	–
27	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-302	N5	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	–
28	Чебоксарская ГЭС	1АТ	N4	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	–
29	Чебоксарская ГЭС	2АТ	N4	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	–
30	Зеленчукская ГЭС-ГАЭС	АТ	N17	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	–	–	+	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.7

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 25

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению принципиальных электрических схем шкафа (продолжение)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Номера листов																																		
				Оперативные входные цепи																							Цепи питания, освещения			Оперативные выходные цепи												
				8.32	8.33	8.34	8.35	8.36	8.37	8.38	8.39	8.40	8.41	8.42	8.43	8.44	8.45	8.46	8.47	8.48	8.49	8.50	8.51	8.52	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13
21	Бурейская ГЭС	АТ	N10	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	+	–	+
22	Ирганайская ГЭС	АТ	N15	+	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	+	+	+	+	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	+	–	–	+	–	+	–	+
23	Зейская ГЭС	АТ	N16	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	+	–	+
24	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-301	N15	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+	+	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+	+	+
25	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-302	N15	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+	+	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+	+	+
26	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-301	N5	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+
27	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-302	N5	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+
28	Чебоксарская ГЭС	1АТ	N4	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+
29	Чебоксарская ГЭС	2АТ	N4	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+
30	Зеленчукская ГЭС-ГАЭС	АТ	N17	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	+	–	+	–	+

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.7

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 2.6

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению принципиальных электрических схем шкафа (окончание)

| N п/п | Наименование объекта | Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т)) | N схемы подключения АТ(Т) | Номера листов | | |

Таблица N2 – Указания по обозначению устройств в схемах сбора аналоговой и дискретной информации (начало)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Наименования элементов схем															Примечание
				Распределительное устройство ВН															
				В1	1Р В1	2Р В1	3Р В1	В2	1Р В2	2Р В2	1Р(Т) ВН	1ТН ВН	2ТН ВН	1СШ ВН	2СШ ВН	ОСШ ВН	В5	1Р В5	2Р В5	
1	Рыбинская ГЭС	АТ1	N1	ЭГВ АТ1	ШР 1СШ 220 АТ1	ТР 220 АТ1	–	–	ШР 2СШ 220 АТ1	–	–	ТН 1СШ 220 кВ	ТН 2СШ 220 кВ	1СШ 220 кВ	2СШ 220 кВ	–	–	–	–	
2	Рыбинская ГЭС	АТ2	N1	ЭГВ АТ2	ШР 1СШ 220 АТ2	ТР 220 АТ2	–	–	ШР 2СШ 220 АТ2	–	–	ТН 1СШ 220 кВ	ТН 2СШ 220 кВ	1СШ 220 кВ	2СШ 220 кВ	–	–	–	–	
3	Воткинская ГЭС	2АТГ	N2	В–1–500 Емел.	ШР–1–500 Емел.	ЛР–1–500 Емел.	–	В–1–500 КаГРЭС	ШР–1–500 КаГРЭС	ЛР–1–500 КаГРЭС	ТР 500 2АТГ	ТН–1–500	ТН–2–500	1СШ 500	2СШ 500	–	В–1–500 Вят.	ШР–1–500 Вят.	ЛР–1–500 Вят.	
4	Воткинская ГЭС	3АТГ	N2	В–2–500 Емел.	ШР–2–500 Емел.	ЛР–2–500 Емел.	–	В–2–500 КаГРЭС	ШР–2–500 КаГРЭС	ЛР–2–500 КаГРЭС	ТР 500 3АТГ	ТН–2–500	ТН–1–500	2СШ 500	1СШ 500	–	В–2–500 Вят.	ШР–2–500 Вят.	ЛР–2–500 Вят.	
5	Воткинская ГЭС	5АТ	N3	В5–6АТ 220	ШР 5–6АТ от 1СШ	ЛР 5–6АТ 220	ШР 5–6АТ от 2СШ	ОВ 220	ОР 5–6АТ 220	ШР ОВ 220 от ОСШ	ЛР 5АТ 220 кВ	ТН 1СШ 220 кВ	ТН 2СШ 220 кВ	1 СШ 220 кВ	2 СШ 220 кВ	ОСШ 220 кВ	–	–	–	
6	Воткинская ГЭС	6АТ	N3	В5–6АТ 220	ШР 5–6АТ от 1СШ	ЛР 5–6АТ 220	ШР 5–6АТ от 2СШ	ОВ 220	ОР 5–6АТ 220	ШР ОВ 220 от ОСШ	ЛР 6АТ 220 кВ	ТН 1СШ 220 кВ	ТН 2СШ 220 кВ	1 СШ 220 кВ	2 СШ 220 кВ	ОСШ 220 кВ	–	–	–	
7	Новосибирская ГЭС	Т6	N12	МВ1–220	ШР IV МВ1	ШР I МВ1	–	МВ2–220	ШР II МВ2	ШР I МВ2	НРТ6–220	ТН IV–220	ТН II–220	IV шина 220	II шина 220	–	–	–	–	
8	Волжская ГЭС	10Т	N9	В11	РШ–11	РА–11	–	В12	РШ–12	РТ–12	РЛ –10Т	ТН 520	ТН 530	1СШ 500 кВ	2СШ 500 кВ	–	–	–	–	
9	Жигулевская ГЭС	1ТГ	N7	В–220–1ТГ	Р–1ТГ	РЛ–220–1ТГ	–	ВО–1	РО–ВО–1	РО–220–1ТГ	–	1ТН	–	1с.	–	ОСШ–220 кВ	–	–	–	
10	Жигулевская ГЭС	4ТГ	N8	В1–4ТГ	РШ1–4ТГ	РЛ1–4ТГ	–	В2–4ТГ	РШ2–4ТГ	РЛ2–4ТГ	–	ТН–ЖЮ	ТН–ЖС	2с. Iсш	2с. IIсш	–	–	–	–	
11	Жигулевская ГЭС	6ТГ	N10	В1–6ТГ	РШ1–6ТГ	РЛ1–6ТГ	–	В2–6ТГ	РШ2–6ТГ	РЛ2–6ТГ	–	ТН–ЖС	ТН–ЖА	2с. Iсш	2с. IIсш	–	–	–	–	
12	Жигулевская ГЭС	7ТГ	N10	В1–7ТГ	РШ1–7ТГ	РЛ1–7ТГ	–	В2–7ТГ	РШ2–7ТГ	РЛ2–7ТГ	–	ТН–ЖА	ТН–ЖЮ	2с. Iсш	2с. IIсш	–	–	–	–	
13	Жигулевская ГЭС	8ТГ	N10	В1–8ТГ	РШ1–8ТГ	РЛ1–8ТГ	–	В2–8ТГ	РШ2–8ТГ	РЛ2–8ТГ	–	ТН–ЖЮ	ТН–ЖС	2с. Iсш	2с. IIсш	–	–	–	–	
14	Нижегородская ГЭС	1Т	N11	ЭВ 220кВ Сем. 1Т	ШР 220кВ Сем. 1Т	РР 220кВ Сем. 1Т	–	ЭВ 220кВ Вяз. 1Т	ШР 220кВ Вяз. 1Т	РР 220кВ Вяз. 1Т	ТР 220кВ 1Т	ТН 220 кВ 1 СШ	ТН 220 кВ 2 СШ	1 СШ 220 кВ	2 СШ 220 кВ	–	–	–	–	
15	Нижегородская ГЭС	2Т	N11	ЭВ 220кВ Сем. 2Т	ШР 220кВ Сем. 2Т	РР 220кВ Сем. 2Т	–	ЭВ 220кВ Вяз. 2Т	ШР 220кВ Вяз. 2Т	РР 220кВ Вяз. 2Т	ТР 220кВ 2Т	ТН 220 кВ 2 СШ	ТН 220 кВ 1 СШ	2 СШ 220 кВ	1 СШ 220 кВ	–	–	–	–	
16	Саратовская ГЭС	1АТ	N6	В1 Курдюм	РШ1 Курдюм	Р1 Курдюм	–	В1 БАЭС	РШ1 БАЭС	Р1 БАЭС	Р–1АТ–500	ТН1–500	ТН2–500	1СШ–500 кВ	2СШ–500 кВ	–	–	–	–	
17	Саратовская ГЭС	2АТ	N6	В2 Курдюм	РШ2 Курдюм	Р2 Курдюм	–	В2 БАЭС	РШ2 БАЭС	Р2 БАЭС	Р–2АТ–500	ТН1–500	ТН2–500	2СШ–500 кВ	1СШ–500 кВ	–	–	–	–	
18	Камская ГЭС	АТ	N13	1В АТ 220	ШР 1В АТ 220	ЛР 1В АТ 220	–	2В АТ 220	ШР 2В АТ 220	ЛР 2В АТ 220	–	ТН 1СШ 220 кВ	ТН 2СШ 220 кВ	1СШ 220 кВ	2СШ 220 кВ	–	–	–	–	
19	Богучанская ГЭС	1АТ	N14	В–1АТ5	РШ–1АТ5	Р2–1АТ5	–	В–1АТ5 /Б1	Р1–Б1	Р3–1АТ5	Р1–1АТ5	ТН–I–СШ 500	ТН–II–СШ 500	I СШ 500	II СШ 500	–	–	–	–	
20	Богучанская ГЭС	2АТ	N14	В–2АТ5	РШ–2АТ5	Р3–2АТ5	–	В–2АТ5 /Б2	Р2–Б2	Р2–2АТ5	Р1–2АТ5	ТН–II–СШ 500	ТН–I–СШ 500	II СШ 500	I СШ 500	–	–	–	–	

Примечание
Таблица выполнена на листах 3.1...3.4

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.3433303.111–ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

Стадия	Лист	Листов
П	3.1	4

Таблица N2. Указания по обозначению устройств в схемах сбора дискретной и аналоговой информации

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А3

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Таблица N2 – Указания по обозначению устройств в схемах сбора аналоговой и дискретной информации (продолжение)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Наименования элементов схем																Примечание
				Распределительное устройство СН																
				ВЗ	ЗР ВЗ (1Р ВЗ)	4Р ВЗ	5Р ВЗ (2Р ВЗ)	ОВ	РОСШ ВЗ	5Р ОВ	1Р(Т) СН	1ТН СН	2ТН СН	1СШ СН	2СШ СН	ОСШ СН	В4	1Р В4	2Р В4	Т2(АТ2)	
1	Рыбинская ГЭС	АТ1	N1	–	ШР 1СШ 110 АТ1	–	–	–	–	–	–	ТН 1СШ 110 кВ	–	1 СШ 110 кВ	–	–	–	–	–	АТ2	
2	Рыбинская ГЭС	АТ2	N1	–	ШР 2СШ 110 АТ2	–	–	–	–	–	–	ТН 2СШ 110 кВ	–	2 СШ 110 кВ	–	–	–	–	–	АТ1	
3	Воткинская ГЭС	2АТГ	N2	В 2АТГ 220	ШР 2АТГ от 1СШ	ШР 2АТГ от 2СШ	/Р 2АТГ 220	ОВ 220	ОР 2АТГ 220	ШР ОВ 220 от ОСШ	–	ТН 1СШ 220 кВ	ТН 2СШ 220 кВ	1 СШ 220 кВ	2 СШ 220 кВ	ОСШ 220 кВ	–	–	–	–	
4	Воткинская ГЭС	3АТГ	N2	В 3АТГ 220	ШР 3АТГ от 1СШ	ШР 3АТГ от 2СШ	/Р 3АТГ 220	ОВ 220	ОР 3АТГ 220	ШР ОВ 220 от ОСШ	–	ТН 1СШ 220 кВ	ТН 2СШ 220 кВ	1 СШ 220 кВ	2 СШ 220 кВ	ОСШ 220 кВ	–	–	–	–	
5	Воткинская ГЭС	5АТ	N3	В5-6АТ 110	ШР 5-6АТ от 1СШ	ШР 5-6АТ от 2СШ	/Р 5-6АТ 110	ОВ 110	ОР 5-6АТ 110	ШР ОВ 110 от ОСШ	/Р 5АТ 110 кВ	ТН 1СШ 110 кВ	ТН 2СШ 110 кВ	1 СШ 110 кВ	2 СШ 110 кВ	ОСШ 110 кВ	–	–	–	6АТ	
6	Воткинская ГЭС	6АТ	N3	В5-6АТ 110	ШР 5-6АТ от 1СШ	ШР 5-6АТ от 2СШ	/Р 5-6АТ 110	ОВ 110	ОР 5-6АТ 110	ШР ОВ 110 от ОСШ	/Р 6АТ 110 кВ	ТН 1СШ 110 кВ	ТН 2СШ 110 кВ	1 СШ 110 кВ	2 СШ 110 кВ	ОСШ 110 кВ	–	–	–	5АТ	
7	Новосибирская ГЭС	Т6	N12	ВТ6-110	I ШР Т6	II ШР Т6	НРТ6-110	–	–	–	–	I ТН2	II ТН	2 с. I шин 110 кВ	II шина 110 кВ	–	–	–	–	–	
8	Волжская ГЭС	10Т	N9	В-10Т	РШ-10Т	–	Р-10Т	В-02	РО-10Т	РО-02	–	ТН-2с	–	2с 220 кВ	–	ОСШ 220 кВ	–	–	–	–	
9	Жигулевская ГЭС	1ТГ	N7	В-110-1ТГ	Р1-1ТГ	Р2-1ТГ	Р/I-110-1ТГ	ВО	РО-110-1ТГ	РО-ВО	–	1ТН-110 кВ	2ТН-110 кВ	I сш	II сш	ОСШ-110 кВ	–	–	–	–	
10	Жигулевская ГЭС	4ТГ	N8	В-4ТГ	Р1-4ТГ	Р2-4ТГ	Р/I-4ТГ	ВО	РО-4ТГ	РО-ВО	–	1ТН-110 кВ	2ТН-110 кВ	I сш	II сш	ОСШ-110 кВ	–	–	–	–	
11	Жигулевская ГЭС	6ТГ	N10	В-6ТГ	Р-6ТГ	–	Р/I-6ТГ	ВО-1	РО-6ТГ	РО-ВО-1	–	2ТН	–	2с.	–	ОСШ-220 кВ	–	–	–	–	
12	Жигулевская ГЭС	7ТГ	N10	В-7ТГ	Р-7ТГ	–	Р/I-7ТГ	ВО-2	РО-7ТГ	РО-ВО-2	–	3ТН	–	3с.	–	ОСШ-220 кВ	–	–	–	–	
13	Жигулевская ГЭС	8ТГ	N10	В-8ТГ	Р-8ТГ	–	Р/I-8ТГ	ВО-2	РО-8ТГ	РО-ВО-2	–	4ТН	–	4с.	–	ОСШ-220 кВ	–	–	–	–	
14	Нижегородская ГЭС	1Т	N11	ЭВ 110 кВ I СШ 1Т	ШР 110 кВ IСШ 1Т	–	ТР 110 кВ I СШ 1Т	–	–	–	ТР-110 кВ 1Т	ТН N1 110кВ IСШ	ТН N1 110кВ IIСШ	I СШ 110 кВ	II СШ 110 кВ	–	ЭВ 110 кВ 2 СШ 1Т	ШР 110 кВ II СШ 1Т	ТР 110 кВ II СШ 1Т	2Т	
15	Нижегородская ГЭС	2Т	N11	ЭВ 110 кВ I СШ 2Т	ШР 110 кВ IСШ 2Т	–	ТР 110 кВ I СШ 2Т	–	–	–	ТР-110 кВ 2Т	ТН N1 110кВ IСШ	ТН N1 110кВ IIСШ	I СШ 110 кВ	II СШ 110 кВ	–	ЭВ 110 кВ 2 СШ 2Т	ШР 110 кВ II СШ 2Т	ТР 110 кВ II СШ 2Т	1Т	
16	Саратовская ГЭС	1АТ	N6	В-1АТ-220	РШ1-1АТ-220	РШ2-1АТ-220	Р/I-1АТ-220	ОВ	РО-1АТ-220	Р/I-ОВлин.	–	ТН1-220	ТН2-220	1СШ220	2СШ220	ОСШ лин.	–	–	–	2АТ	
17	Саратовская ГЭС	2АТ	N6	В-2АТ-220	РШ1-2АТ-220	РШ2-2АТ-220	Р/I-2АТ-220	ОВ	РО-2АТ-220	Р/I-ОВлин.	–	ТН1-220	ТН2-220	1СШ220	2СШ220	ОСШ лин.	–	–	–	1АТ	
18	Камская ГЭС	АТ	N13	1В АТ 110	ШР 1В АТ 110	/Р 1В АТ 110	–	–	–	–	–	ТН 1СШ 110 кВ	ТН 2СШ 110 кВ	1СШ 110 кВ	2СШ 110 кВ	–	2В АТ 110	ШР 2В АТ 110	/Р 2В АТ 110	–	
19	Богучанская ГЭС	1АТ	N14	В-1АТ2	РШ-1АТ2	Р2-1АТ2	–	–	–	–	Р1-1АТ2	ТН-I СШ 220	–	I СШ 220	–	–	В Д-146/ 1АТ2	Р1 Д-146	Р3-1АТ2	2АТ	
20	Богучанская ГЭС	2АТ	N14	В-2АТ2	РШ-2АТ2	Р3-2АТ2	–	–	–	–	Р1-2АТ2	ТН-II СШ 220	–	II СШ 220	–	–	В 2АТ2/ Т8	Р2-Т8	Р2-2АТ2	1АТ	

Примечание
Таблица выполнена на листах 3.1...3.4

Таблица N2 – Указания по обозначению устройств в схемах сбора аналоговой и дискретной информации (продолжение)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Наименования элементов схем															Примечание
				Распределительное устройство ВН															
				В1	1Р В1	2Р В1	3Р В1	В2	1Р В2	2Р В2	1Р(Т) ВН	1ТН ВН	2ТН ВН	1СШ ВН	2СШ ВН	ОСШ ВН	В5	1Р В5	2Р В5	
21	Бурейская ГЭС	АТ	N10	В1-500	Р2-В1	Р1-В1	–	В2-500	Р1-В2	Р2-В2	Р-АТ-500	ТН3-500	ТН2-500	–	–	–	–	–	–	
22	Ирганайская ГЭС	АТ	N15	В-330-АТ	РШ-330-АТ	Р-330-АТ	–	–	–	–	–	ТН-330-I	–	ICШ-ОРУ-330 кВ	–	–	–	–	–	
23	Зейская ГЭС	АТ	N16	В1-АТ-500	ШР1-АТ-500	Р1-АТ-500	–	В2-АТ-500	ШР2-АТ-500	Р2-АТ-500	Р-АТ-500	ТН-1С-500	ТН-2С-500	1С-500	2С-500	–	–	–	–	
24	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-301	N15	ВВ АТ-301	АТ-301-I	АТ-301-Н	–	–	–	–	–	ТН-301	–	I с.ш. 330 кВ	–	–	–	–	–	
25	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-302	N15	ВВ АТ-301	АТ-301-I	АТ-301-Н	–	–	–	–	–	ТН-301	–	I с.ш. 330 кВ	–	–	–	–	–	
26	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-301	N5	ВВ-330-13	ШР-330-13	РВ-330-13	–	ВВ-АТ-301	ШР-АТ-301	РВ-АТ-301	/Р-АТ-301	ТН-АТ-301	ТН-330-Н	I с.ш. 330 кВ	II с.ш. 330 кВ	–	–	–	–	
27	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-302	N5	ВВ-АТ-302	ШР-АТ-302	ЗР/I-АТ-302	–	ВВ-302	РВ-302-II	РВ-302-I	/Р-АТ-302	ТН-АТ-302	ТН-330-ГРЭС	I с.ш. 330 кВ	с.ш. 330кВ /I-330-28	–	–	–	–	
28	Чебоксарская ГЭС	1АТ	N4	В11	ШР-11	ТР-11	–	В10	/Р-10	ТР-10	ТР-1АТ	1ТН-500	2ТН-500	1 СШ 500	2 СШ 500	–	–	–	–	
29	Чебоксарская ГЭС	2АТ	N4	В31	ШР-31	ТР-31	–	В32	ШР-32	ТР-32	ТР-2АТ	1ТН-500	2ТН-500	1 СШ 500	2 СШ 500	–	–	–	–	
30	Зеленчукская ГЭС-ГАЭС	АТ	N17	ATDQ1	W1DQS3	ATDQS1	–	ATDQ2	W2DQS3	ATDQS2	ATDQS3	K2DTVQS1	K1DTV	K2D	K1D	–	–	–	–	

Примечание
Таблица выполнена на листах 3.1...3.4

Таблица N2 – Указания по обозначению устройств в схемах сбора аналоговой и дискретной информации (окончание)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Наименования элементов схем																Примечание
				Распределительное устройство СН																
				ВЗ	3Р ВЗ (1Р ВЗ)	4Р ВЗ	5Р ВЗ (2Р ВЗ)	ОВ	РОСШ ВЗ	5Р ОВ	1Р(Т) СН	1ТН СН	2ТН СН	1СШ СН	2СШ СН	ОСШ СН	В4	1Р В4	2Р В4	Т2(АТ2)	
21	Бурейская ГЭС	АТ	N11	В1-АТ-220	ШР1-АТ	–	Р1-АТ	–	–	–	Р-АТ-220	ТН-1С	ТН-2С	1С-220	2С-220	–	В2-АТ-220	ШР2-АТ	Р2-АТ	–	
22	Ирганайская ГЭС	АТ	N15	В-110-АТ	/1Р-110	–	Р-110-АТ	–	–	–	–	ТН-В/Л-110	–	–	–	–	–	–	–	–	
23	Зейская ГЭС	АТ	N16	В1-АТ-220	ШР1-АТ	–	Р1-АТ	–	–	–	Р-АТ-220	ТН-1С-220	ТН-2С-220	1С-220	2С-220	–	В2-АТ-220	ШР2-АТ	Р2-АТ	–	
24	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-301	N15	ВВ АТ-1	АТ-1-I	–	АТ-1-Н	–	–	–	–	ТН-1	–	I с.ш. 110 кВ	–	II с.ш. 110 кВ	–	–	–	АТ-302	
25	ККубГЭС ГЭС-2	АТ-302	N15	ВВ АТ-1	АТ-1-I	–	АТ-1-Н	–	–	–	–	ТН-1	–	I с.ш. 110 кВ	–	II с.ш. 110 кВ	–	–	–	АТ-301	
26	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-301	N5	ВВ АТ-1	ШР-I-АТ-1	ШР-II-АТ-1	/1Р-АТ-1	ВВ М-2	ШР-III-АТ-1	ШР-III-М-2	–	ТН-1	ТН-2	I с.ш. 110 кВ	II с.ш. 110 кВ	III с.ш. 110 кВ	–	–	–	АТ-302	
27	ККубГЭС ГЭС-4	АТ-302	N5	ВВ АТ-2	ШР-I-АТ-2	ШР-II-АТ-2	/1Р-АТ-2	ВВ М-2	ШР-III-АТ-2	ШР-III-М-2	–	ТН-1	ТН-2	I с.ш. 110 кВ	II с.ш. 110 кВ	III с.ш. 110 кВ	–	–	–	АТ-301	
28	Чебоксарская ГЭС	1АТ	N4	В-1АТ	1ШР-1АТ	2ШР-1АТ	Р-1АТ	ОВ	ОР-1АТ	ОР-ОВ	–	1ТН-220	2ТН-220	1СШ 220	2СШ 220	ОСШ 220	–	–	–	2АТ	
29	Чебоксарская ГЭС	2АТ	N4	В-2АТ	1ШР-2АТ	2ШР-2АТ	Р-2АТ	ОВ	ОР-2АТ	ОР-ОВ	–	1ТН-220	2ТН-220	1СШ 220	2СШ 220	ОСШ 220	–	–	–	1АТ	
30	Зеленчукская ГЭС-ГАЭС	АТ	N17	ATGQ3	ATGQS4	ATGQS5	ATGQS3	–	–	–	–	K1GTV	K2GTV	K1G	K2G	–	–	–	–	–	

Примечание
Таблица выполнена на листах 3.1...3.4

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 3.4

Формат А3

Таблица N3 – Указания по маркировке цепей переменного тока (начало)

N схемы	Наименование объекта	Наименование блока	Количество блоков на ГЭС	Наименования трансформаторов тока (обозначение в схемах – *)				Маркировка цепей переменного тока (обозначение в схемах – ***)														N схемы	Примечание
								Вариант N1				Вариант N2				Вариант N3				Вариант N4					
				TA1	TA2	TA3	TA4	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N		
N1	Рыбинская ГЭС	AT1, AT2	2	12TA3	–	–	–	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432		Входные цепи
								A432	B432	C432	N431	A433	B433	C433	N432	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	12TA4	–	–	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A444	B444	C444	N443	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	3TA3	–	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432		Входные цепи
								A432	B432	C432	N431	A433	B433	C433	N432	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	3TA4	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A444	B444	C444	N443	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N2	Воткинская ГЭС	2ATГ, 3ATГ	2	2TT	–	–	–	A421	B421	C421	N421	A422	B422	C422	N422	A421	B421	C421	N421	A422	B422	C422	N422		Входные цепи
								A422	B422	C422	N421	A423	B423	C423	N422	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	5TT	–	–	A451	B451	C451	N451	A453	B453	C453	N453	A451	B451	C451	N451	A453	B453	C453	N453		Входные цепи
								A452	B452	C452	N451	A454	B454	C454	N453	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	8TT	–	A481	B481	C481	N481	A482	B482	C482	N482	A481	B481	C481	N481	A482	B482	C482	N482		Входные цепи
								A482	B482	C482	N481	A483	B483	C483	N482	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	14TT	A541	B541	C541	N541	A542	B542	C542	N542	A541	B541	C541	N541	A542	B542	C542	N542		Входные цепи
								A542	B542	C542	N541	A543	B543	C543	N542	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи

Примечание
Таблица выполнена на листах 4.1...4.7

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

Стадия	Лист	Листов
П	4.1	7

Таблица N3. Указания по маркировке цепей переменного тока

ProSoft SYSTEMS

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Таблица N3 – Указания по маркировке цепей переменного тока (продолжение)

N схемы	Наименование объекта	Наименование блока	Количество блоков на ГЭС	Наименования трансформаторов тока (обозначение в схемах – *)				Маркировка цепей переменного тока (обозначение в схемах – ***)														N схемы	Примечание
								Вариант N1				Вариант N2				Вариант N3				Вариант N4					
				TA1	TA2	TA3	TA4	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N		
N3	Воткинская ГЭС	5AT, 6AT	2	8TT	–	–	–	A481	B481	C481	N481	A482	B482	C482	N482	A481	B481	C481	N481	A482	B482	C482	N482		Входные цепи
								A482	B482	C482	N481	A483	B483	C483	N482	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	14TT	–	–	A541	B541	C541	N541	A543	B543	C543	N543	A541	B541	C541	N541	A543	B543	C543	N543		Входные цепи
								A542	B542	C542	N541	A544	B544	C544	N543	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	9TT	–	A491	B491	C491	N491	A492	B492	C492	N492	A491	B491	C491	N491	A492	B492	C492	N492		Входные цепи
								A492	B492	C492	N491	A493	B493	C493	N492	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	15TT	A551	B551	C551	N551	A552	B552	C552	N552	A551	B551	C551	N551	A552	B552	C552	N552		Входные цепи
								A552	B552	C552	N551	A553	B553	C553	N552	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N4	Чебоксарская ГЭС	1AT, 2AT	2	9TT1	–	–	–	A491.1	B491.1	C491.1	N491.1	A492.1	B492.1	C492.1	N492.1	A491.1	B491.1	C491.1	N491.1	A492.1	B492.1	C492.1	N492.1		Входные цепи
								A492.1	B492.1	C492.1	N491.1	A493.1	B493.1	C493.1	N492.1	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	9TT2	–	–	A491.2	B491.2	C491.2	N491.2	A492.2	B492.2	C492.2	N492.2	A491.2	B491.2	C491.2	N491.2	A492.2	B492.2	C492.2	N492.2		Входные цепи
								A492.2	B492.2	C492.2	N491.2	A493.2	B493.2	C493.2	N492.2	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	10TT1	–	A501.1	B501.1	C501.1	N501.1	A502.1	B502.1	C502.1	N502.1	A501.1	B501.1	C501.1	N501.1	A502.1	B502.1	C502.1	N502.1		Входные цепи
								A502.1	B502.1	C502.1	N501.1	A503.1	B503.1	C503.1	N502.1	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	10TT2	A501.2	B501.2	C501.2	N501.2	A502.2	B502.2	C502.2	N502.2	A501.2	B501.2	C501.2	N501.2	A502.2	B502.2	C502.2	N502.2		Входные цепи
								A502.2	B502.2	C502.2	N501.2	A503.2	B503.2	C503.2	N502.2	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N5	ККубГЭС ГЭС-4	AT-301, AT-302	2	TA3.3	–	–	–	A431.3	B431.3	C431.3	N431.3	A432.3	B432.3	C432.3	N432.3	A431.3	B431.3	C431.3	N431.3	A432.3	B432.3	C432.3	N432.3		Входные цепи
								A432.3	B432.3	C432.3	N431.3	A433.3	B433.3	C433.3	N432.3	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TA3.4	–	–	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4		Входные цепи
								A442.4	B442.4	C442.4	N441.4	A443.4	B443.4	C443.4	N442.4	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TA1.4	–	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4		Входные цепи
								A442.4	B442.4	C442.4	N441.4	A443.4	B443.4	C443.4	N442.4	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TA1.5	A451.5	B451.5	C451.5	N451.5	A452.5	B452.5	C452.5	N452.5	A451.5	B451.5	C451.5	N451.5	A452.5	B452.5	C452.5	N452.5		Входные цепи
								A452.5	B452.5	C452.5	N451.5	A453.5	B453.5	C453.5	N452.5	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи

Примечание
Таблица выполнена на листах 4.1...4.7

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 4.2

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Таблица N3 – Указания по маркировке цепей переменного тока (продолжение)

N схемы	Наименование объекта	Наименование блока	Количество блоков на ГЭС	Наименования трансформаторов тока (обозначение в схемах – *)				Маркировка цепей переменного тока (обозначение в схемах – ***)														N схемы	Примечание
								Вариант N1				Вариант N2				Вариант N3				Вариант N4					
				TA1	TA2	TA3	TA4	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N		
N6	Саратовская ГЭС	1AT, 2AT	2	5TT	–	–	–	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452		Входные цепи
								A452	B452	C452	N451	A453	B453	C453	N452	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	6TT	–	–	A461	B461	C461	N461	A463	B463	C463	N463	A461	B461	C461	N461	A463	B463	C463	N463		Входные цепи
								A462	B462	C462	N461	A464	B464	C464	N463	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	11TT	–	A511	B511	C511	N511	A512	B512	C512	N512	A511	B511	C511	N511	A512	B512	C512	N512		Входные цепи
								A512	B512	C512	N511	A513	B513	C513	N512	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	12TT	A521	B521	C521	N521	A522	B522	C522	N522	A521	B521	C521	N521	A522	B522	C522	N522		Входные цепи
								A522	B522	C522	N521	A523	B523	C523	N522	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N7	Жигулевская ГЭС	1TГ	1	7TA	–	–	–	A471	B471	C471	N471	A472	B472	C472	N472	A471	B471	C471	N471	A472	B472	C472	N472		Входные цепи
								A472	B472	C472	N471	A473	B473	C473	N472	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	8TA	–	–	A481	B481	C481	N481	A483	B483	C483	N483	A481	B481	C481	N481	A483	B483	C483	N483		Входные цепи
								A482	B482	C482	N481	A484	B484	C484	N483	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	4TA	–	A441	B441	C441	N441	A442	B442	C442	N442	A441	B441	C441	N441	A442	B442	C442	N442		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A443	B443	C443	N442	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	5TA	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452		Входные цепи
								A452	B452	C452	N451	A453	B453	C453	N452	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N8	Жигулевская ГЭС	4TГ	1	6TA	–	–	–	A461	B461	C461	N461	A462	B462	C462	N462	A461	B461	C461	N461	A462	B462	C462	N462		Входные цепи
								A462	B462	C462	N461	A463	B463	C463	N462	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	7TA	–	–	A471	B471	C471	N471	A472	B472	C472	N472	A471	B471	C471	N471	A472	B472	C472	N472		Входные цепи
								A472	B472	C472	N471	A473	B473	C473	N472	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	3TA	–	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432		Входные цепи
								A432	B432	C432	N431	A433	B433	C433	N432	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	4TA	A441	B441	C441	N441	A442	B442	C442	N442	A441	B441	C441	N441	A442	B442	C442	N442		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A443	B443	C443	N442	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи

Примечание
Таблица выполнена на листах 4.1...4.7

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N3 – Указания по маркировке цепей переменного тока (продолжение)

N схемы	Наименование объекта	Наименование блока	Количество блоков на ГЭС	Наименования трансформаторов тока (обозначение в схемах – *)				Маркировка цепей переменного тока (обозначение в схемах – ***)														N схемы	Примечание
								Вариант N1				Вариант N2				Вариант N3				Вариант N4					
				TA1	TA2	TA3	TA4	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N		
N9	Волжская ГЭС	10T	1	15TT	–	–	–	A551	B551	C551	N551	A552	B552	C552	N552	A551	B551	C551	N551	A552	B552	C552	N552		Входные цепи
								A552	B552	C552	N551	A553	B553	C553	N552	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	16TT	–	–	A561	B561	C561	N561	A563	B563	C563	N563	A561	B561	C561	N561	A563	B563	C563	N563		Входные цепи
								A562	B562	C562	N561	A564	B564	C564	N563	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	13TT	–	A531	B531	C531	N531	A532	B532	C532	N532	A531	B531	C531	N531	A532	B532	C532	N532		Входные цепи
								A532	B532	C532	N531	A533	B533	C533	N532	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	14TT	A541	B541	C541	N541	A542	B542	C542	N542	A541	B541	C541	N541	A542	B542	C542	N542		Входные цепи
								A542	B542	C542	N541	A543	B543	C543	N542	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N10	Жигулевская ГЭС	6TГ, 7TГ, 8TГ	3	7TA	–	–	–	A471	B471	C471	N471	A472	B472	C472	N472	A471	B471	C471	N471	A472	B472	C472	N472		Входные цепи
								A472	B472	C472	N471	A473	B473	C473	N472	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	8TA	–	–	A481	B481	C481	N481	A483	B483	C483	N483	A481	B481	C481	N481	A483	B483	C483	N483		Входные цепи
								A482	B482	C482	N481	A484	B484	C484	N483	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	4TA	–	A441	B441	C441	N441	A442	B442	C442	N442	A441	B441	C441	N441	A442	B442	C442	N442		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A443	B443	C443	N442	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	5TA	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452		Входные цепи
								A452	B452	C452	N451	A453	B453	C453	N452	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
	Бурейская ГЭС	AT	1	TA13	–	–	–	A531	B531	C531	N531	A532	B532	C532	N532	A531	B531	C531	N531	A532	B532	C532	N532		Входные цепи
								A532	B532	C532	N531	A533	B533	C533	N532	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TA14	–	–	A541	B541	C541	N541	A542	B542	C542	N542	A541	B541	C541	N541	A542	B542	C542	N542		Входные цепи
								A542	B542	C542	N541	A543	B543	C543	N542	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TA11	–	A511	B511	C511	N511	A512	B512	C512	N512	A511	B511	C511	N511	A512	B512	C512	N512		Входные цепи
								A512	B512	C512	N511	A513	B513	C513	N512	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TA12	A521	B521	C521	N521	A522	B522	C522	N522	A521	B521	C521	N521	A522	B522	C522	N522		Входные цепи
								A522	B522	C522	N521	A523	B523	C523	N522	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи

Примечание
Таблица выполнена на листах 4.1...4.7

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N3 – Указания по маркировке цепей переменного тока (продолжение)

N схемы	Наименование объекта	Наименование блока	Количество блоков на ГЭС	Наименования трансформаторов тока (обозначение в схемах – *)				Маркировка цепей переменного тока (обозначение в схемах – ***)														N схемы	Примечание
								Вариант N1				Вариант N2				Вариант N3				Вариант N4					
				TA1	TA2	TA3	TA4	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N		
N11	Нижегородская ГЭС	1Т, 2Т	2	CE211A	–	–	–	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452	A451	B451	C451	N451	A452	B452	C452	N452		Входные цепи
								A452	B452	C452	N451	A453	B453	C453	N452	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	CE211B	–	–	A461	B461	C461	N461	A463	B463	C463	N463	A461	B461	C461	N461	A463	B463	C463	N463		Входные цепи
								A462	B462	C462	N461	A464	B464	C464	N463	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	CE211A	–	A411	B411	C411	N411	A412	B412	C412	N412	A411	B411	C411	N411	A412	B412	C412	N412		Входные цепи
								A412	B412	C412	N411	A413	B413	C413	N412	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	CE211B	A421	B421	C421	N421	A422	B422	C422	N422	A421	B421	C421	N421	A422	B422	C422	N422		Входные цепи
								A422	B422	C422	N421	A423	B423	C423	N422	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N12	Новосибирская ГЭС	Т6	1	TA646	–	–	–	A461	B461	C461	N461	A462	B462	C462	N462	A461	B461	C461	N461	A462	B462	C462	N462		Входные цепи
								A462	B462	C462	N461	A463	B463	C463	N462	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TA647	–	–	A471	B471	C471	N471	A473	B473	C473	N473	A471	B471	C471	N471	A473	B473	C473	N473		Входные цепи
								A472	B472	C472	N471	A474	B474	C474	N473	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TA650	–	A501	B501	C501	N501	A502	B502	C502	N502	A501	B501	C501	N501	A502	B502	C502	N502		Входные цепи
								A502	B502	C502	N501	A503	B503	C503	N502	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TA651	A511	B511	C511	N511	A512	B512	C512	N512	A511	B511	C511	N511	A512	B512	C512	N512		Входные цепи
								A512	B512	C512	N511	A513	B513	C513	N512	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N13	Камская ГЭС	АТ	1	TA9	–	–	–	A491	B491	C491	N491	A492	B492	C492	N492	A491	B491	C491	N491	A492	B492	C492	N492		Входные цепи
								A492	B492	C492	N491	A493	B493	C493	N492	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TA10	–	–	A501	B501	C501	N501	A503	B503	C503	N503	A501	B501	C501	N501	A503	B503	C503	N503		Входные цепи
								A502	B502	C502	N501	A504	B504	C504	N503	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TA19	–	A591	B591	C591	N591	A592	B592	C592	N592	A591	B591	C591	N591	A592	B592	C592	N592		Входные цепи
								A592	B592	C592	N591	A593	B593	C593	N592	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TA20	A801	B801	C801	N801	A802	B802	C802	N802	A801	B801	C801	N801	A802	B802	C802	N802		Входные цепи
								A802	B802	C802	N801	A803	B803	C803	N802	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи

Примечание
Таблица выполнена на листах 4.1...4.7

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N3 – Указания по маркировке цепей переменного тока (продолжение)

N схемы	Наименование объекта	Наименование блока	Количество блоков на ГЭС	Наименования трансформаторов тока (обозначение в схемах – *)				Маркировка цепей переменного тока (обозначение в схемах – ***)														N схемы	Примечание
								Вариант N1				Вариант N2				Вариант N3				Вариант N4					
				TA1	TA2	TA3	TA4	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N		
N14	Богучанская ГЭС	1AT, 2AT	2	TC2	–	–	–	A421	B421	C421	N421	A422	B422	C422	N422	A421	B421	C421	N421	A422	B422	C422	N422		Входные цепи
								A422	B422	C422	N421	A423	B423	C423	N422	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TC3	–	–	A431	B431	C431	N431	A433	B433	C433	N433	A431	B431	C431	N431	A433	B433	C433	N433		Входные цепи
								A432	B432	C432	N431	A434	B434	C434	N433	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TC8	–	A481	B481	C481	N481	A482	B482	C482	N482	A481	B481	C481	N481	A482	B482	C482	N482		Входные цепи
								A482	B482	C482	N481	A483	B483	C483	N482	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TC9	A491	B491	C491	N491	A492	B492	C492	N492	A491	B491	C491	N491	A492	B492	C492	N492		Входные цепи
								A492	B492	C492	N491	A493	B493	C493	N492	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N15	ККубГЭС ГЭС-2	AT-301, AT-302	2	TA3.3	–	–	–	A431.3	B431.3	C431.3	N431.3	A432.3	B432.3	C432.3	N432.3	A431.3	B431.3	C431.3	N431.3	A432.3	B432.3	C432.3	N432.3		Входные цепи
								A432.3	B432.3	C432.3	N431.3	A433.3	B433.3	C433.3	N432.3	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TA3.4	–	–	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4		Входные цепи
								A442.4	B442.4	C442.4	N441.4	A443.4	B443.4	C443.4	N442.4	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TA1.4	–	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4	A441.4	B441.4	C441.4	N441.4	A442.4	B442.4	C442.4	N442.4		Входные цепи
								A442.4	B442.4	C442.4	N441.4	A443.4	B443.4	C443.4	N442.4	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TA1.5	A451.5	B451.5	C451.5	N451.5	A452.5	B452.5	C452.5	N452.5	A451.5	B451.5	C451.5	N451.5	A452.5	B452.5	C452.5	N452.5		Входные цепи
								A452.5	B452.5	C452.5	N451.5	A453.5	B453.5	C453.5	N452.5	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
	Ирганайская ГЭС	AT	1	TA22	–	–	–	A821	B821	C821	N821	A822	B822	C822	N822	A821	B821	C821	N821	A822	B822	C822	N822		Входные цепи
								A822	B822	C822	N821	A823	B823	C823	N822	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TA23	–	–	A831	B831	C831	N831	A832	B832	C832	N832	A831	B831	C831	N831	A832	B832	C832	N832		Входные цепи
								A832	B832	C832	N831	A833	B833	C833	N832	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TA12	–	A521	B521	C521	N521	A522	B522	C522	N522	A521	B521	C521	N521	A522	B522	C522	N522		Входные цепи
								A522	B522	C522	N521	A523	B523	C523	N522	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TA13	A531	B531	C531	N531	A532	B532	C532	N532	A531	B531	C531	N531	A532	B532	C532	N532		Входные цепи
								A532	B532	C532	N531	A533	B533	C533	N532	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи

Примечание
Таблица выполнена на листах 4.1...4.7

Таблица N3 – Указания по маркировке цепей переменного тока (окончание)

N схемы	Наименование объекта	Наименование блока	Количество блоков на ГЭС	Наименования трансформаторов тока (обозначение в схемах – *)				Маркировка цепей переменного тока (обозначение в схемах – ***)														N схемы	Примечание
								Вариант N1				Вариант N2				Вариант N3				Вариант N4					
				TA1	TA2	TA3	TA4	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N	ф.A	ф.B	ф.C	ф.N		
N16	Зейская ГЭС	АТ	1	3ТТ	–	–	–	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432		Входные цепи
								A432	B432	C432	N431	A433	B433	C433	N432	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	4ТТ	–	–	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A444	B444	C444	N443	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	3ТТ	–	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432		Входные цепи
								A432	B432	C432	N431	A433	B433	C433	N432	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	4ТТ	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A444	B444	C444	N443	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
N17	Зеленчукская ГЭС-ГАЭС	АТ	1	TA3.3	–	–	–	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432	A431	B431	C431	N431	A432	B432	C432	N432		Входные цепи
								A432	B432	C432	N431	A433	B433	C433	N432	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	TA3.4	–	–	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A444	B444	C444	N443	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	TA1.4	–	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443	A441	B441	C441	N441	A443	B443	C443	N443		Входные цепи
								A442	B442	C442	N441	A444	B444	C444	N443	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи
				–	–	–	TA1.5	A451	B451	C451	N451	A453	B453	C453	N453	A451	B451	C451	N451	A453	B453	C453	N453		Входные цепи
								A452	B452	C452	N451	A454	B454	C454	N453	–	–	–	–	–	–	–	–		Выходные цепи

Примечание
Таблица выполнена на листах 4.1...4.7

Таблица N4 – Указания по маркировке цепей переменного напряжения (начало)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Напряжение РУ (ТН)		Маркировка цепей переменного напряжения (обозначение в схемах – ***)															Примечание
						Вариант N1								Вариант N2							
				ВН	СН	ф. A	ф. B	ф. C	ф. N	ф. H	ф. K	ф. F	ф. U	ф. A	ф. B	ф. C	ф. N	ф. H	ф. K	ф. F	ф. U	
1	Рыбинская ГЭС	АТ1	N1	220 кВ	–	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
2		АТ2	N1	220 кВ	–	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A612	B612	C612	N612	H612	K612	F612	U612	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
3	Воткинская ГЭС	2АТГ	N2	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
		3АТГ	N2	500 кВ	–	A652	B652	C652	N652	H652	K652	F652	U652	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
		5АТ	N3	220 кВ	–	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
		6АТ	N3	220 кВ	–	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A612	B612	C612	N612	H612	K612	F612	U612	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
4	Новосибирская ГЭС	Т6	N12	220 кВ	–	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A612	B612	C612	N612	H612	K612	F612	U612	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
5	Волжская ГЭС	10Т	N9	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
6	Жигулевская ГЭС	1ТГ	N7	220 кВ	–	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A612	B612	C612	N612	H612	K612	F612	U612	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
7	Жигулевская ГЭС	4ТГ	N8	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	

Примечание
Таблица выполнена на листах 5.1...5.3

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

Стадия	Лист	Листов
П	5.1	3

Таблица N4. Указания по маркировке цепей переменного напряжения

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А3

Таблица N4 – Указания по маркировке цепей переменного напряжения (продолжение)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Напряжение РУ (ТН)		Маркировка цепей переменного напряжения (обозначение в схемах – ***)															Примечание
						Вариант N1								Вариант N2							
				ВН	СН	ф. А	ф. В	ф. С	ф. N	ф. Н	ф. К	ф. F	ф. U	ф. А	ф. В	ф. С	ф. N	ф. Н	ф. К	ф. F	ф. U	
8	Жигулевская ГЭС	6ТГ	N10	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
9	Жигулевская ГЭС	7ТГ	N10	500 кВ	–	A652	B652	C652	N652	H652	K652	F652	U652	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A623	B623	C623	N623	H623	K623	F623	U623	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
10	Жигулевская ГЭС	8ТГ	N10	500 кВ	–	A653	B653	C653	N653	H653	K653	F653	U653	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A624	B624	C624	N624	H624	K624	F624	U624	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
11	Нижегородская ГЭС	1Т	N11	220 кВ	–	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
12	Нижегородская ГЭС	2Т	N11	220 кВ	–	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A612	B612	C612	N612	H612	K612	F612	U612	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
13	Саратовская ГЭС	1АТ	N6	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
14	Саратовская ГЭС	2АТ	N6	500 кВ	–	A652	B652	C652	N652	H652	K652	F652	U652	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
15	Камская ГЭС	АТ	N13	220 кВ	–	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
16	Богучанская ГЭС	1АТ	N14	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
17	Богучанская ГЭС	2АТ	N14	500 кВ	–	A652	B652	C652	N652	H652	K652	F652	U652	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A622	B622	C622	N622	H622	K622	F622	U622	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	

Примечание
Таблица выполнена на листах 5.1...5.3

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N4 – Указания по маркировке цепей переменного напряжения (окончание)

N п/п	Наименование объекта	Наименование блока/ автотранс-форматора (АТ(Т))	N схемы подключения АТ(Т)	Напряжение РУ (ТН)		Маркировка цепей переменного напряжения (обозначение в схемах – ***)															Примечание
						Вариант N1								Вариант N2							
				ВН	СН	ф. А	ф. В	ф. С	ф. N	ф. Н	ф. К	ф. F	ф. U	ф. А	ф. В	ф. С	ф. N	ф. Н	ф. К	ф. F	ф. U	
18	Бурейская ГЭС	АТ	N10	500 кВ	–	A653	B653	C653	N653	H653	K653	F653	U653	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
19	Ирганайская ГЭС	АТ	N15	330 кВ	–	A641	B641	C641	N641	H641	K641	F641	U641	A749	B749	C749	N749	H749	K749	F749	U749	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
20	Зейская ГЭС	АТ	N16	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
21	ККцуБГЭС ГЭС-2	АТ-301	N15	330 кВ	–	A641	B641	C641	N641	H641	K641	F641	U641	A749	B749	C749	N749	H749	K749	F749	U749	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
22	ККцуБГЭС ГЭС-2	АТ-302	N15	330 кВ	–	A641	B641	C641	N641	H641	K641	F641	U641	A749	B749	C749	N749	H749	K749	F749	U749	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
23	ККцуБГЭС ГЭС-4	АТ-301	N5	330 кВ	–	A641	B641	C641	N641	H641	K641	F641	U641	A749	B749	C749	N749	H749	K749	F749	U749	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
24	ККцуБГЭС ГЭС-4	АТ-302	N5	330 кВ	–	A641	B641	C641	N641	H641	K641	F641	U641	A749	B749	C749	N749	H749	K749	F749	U749	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	
25	Чебоксарская ГЭС	1АТ	N4	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
26	Чебоксарская ГЭС	2АТ	N4	500 кВ	–	A651	B651	C651	N651	H651	K651	F651	U651	A759	B759	C759	N759	H759	K759	F759	U759	
				–	220 кВ	A621	B621	C621	N621	H621	K621	F621	U621	A729	B729	C729	N729	H729	K729	F729	U729	
27	Зеленчукская ГЭС-ГАЭС	АТ	N17	330 кВ	–	A641	B641	C641	N641	H641	K641	F641	U641	A749	B749	C749	N749	H749	K749	F749	U749	
				–	110 кВ	A611	B611	C611	N611	H611	K611	F611	U611	A719	B719	C719	N719	H719	K719	F719	U719	

Примечание
Таблица выполнена на листах 5.1...5.3

Общие указания по работе со схемами сбора аналоговой и дискретной информации

1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станции, блочных (авто)трансформаторов выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

3. Выполнение схемы сбора аналоговой и дискретной информации выполняется следующим образом:

– Выбор из таблиц NN2...5 соответствующего блока генератор-трансофрматор, (авто)трансформатора связи согласно номеру систематизированного набора главных схем блоков и распределительных устройств, наименованию станции, наименованию блока, (авто)трансформатора связи;

– Выбор из таблиц NN2...5 соответствующего блоку (авто)трансформатору связи номера распределительного устройства;

– Приведение в соответствие наименований элементов схем сбора аналоговой и дискретной информации выбранному блоку и распределительному устройству. Обозначения элементов схем, приведенных в составе данного проекта, даны справочно, допускается изменение в процессе рабочего проектирования.

4. Для блоков, имеющих в составе повышающий автотрансформатор, трехобмоточный повышающий трансформатор, распределительные устройства генераторного напряжения, наименование элементов главной схемы выполнять согласно обозначениям, приведенным к соответствующему генератору (автотрансформатору).

5. Для схем сбора аналоговой и дискретной информации обозначения в скобках принимать в работу при соответствующей записи в столбце наименований элементов главной схемы или руководствуясь примечаниями к схеме.

6. Обозначение трансформаторов тока в схемах сбора аналоговой и дискретной информации указано для 1 и 2 комплектов локальной ПА соответственно. Данная информация приведена в составе данного проекта справочно, допускается изменение в процессе рабочего проектирования.

7. Резервирование цепей напряжения от трансформаторов напряжения показано условно, выбор резервируемого резервного ТН определяется согласно существующим схемам вторичной коммутации.

Взам.инв.N

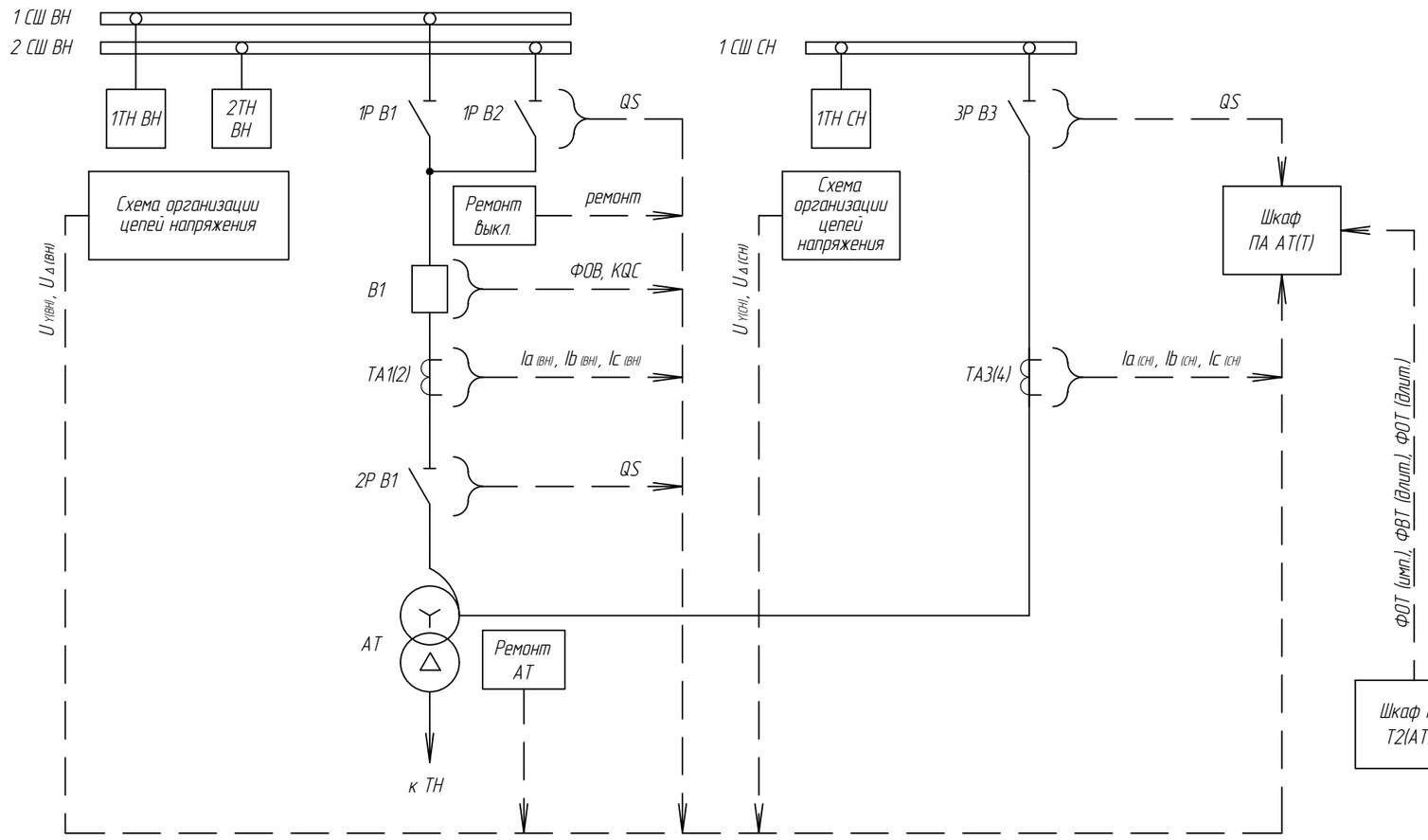
Подп. и дата

Инв.N подл.

						55181848.34.33303.111-ИОС7.3.3.2	
						Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Софронов			05.16	Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА	Стадия: П; Лист: 6.1; Листов: 18
Проверил		Ганихин			05.16		
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Схема организации сбора аналоговой и дискретной информации	PROSOFT SYSTEMS

Формат А4

Схема N1



Примечание
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N

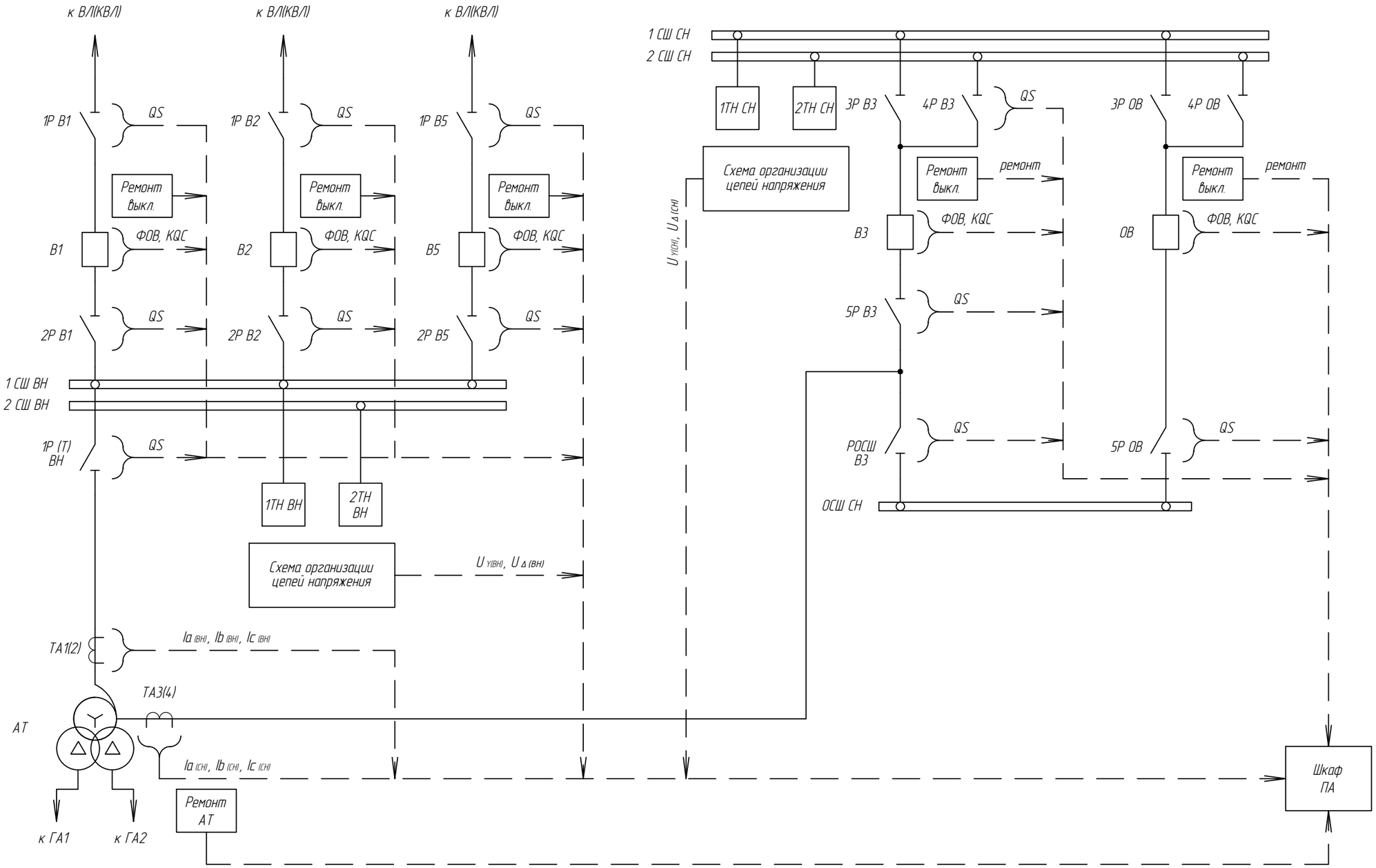
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.2

Формат А3

Схема N2



Примечание

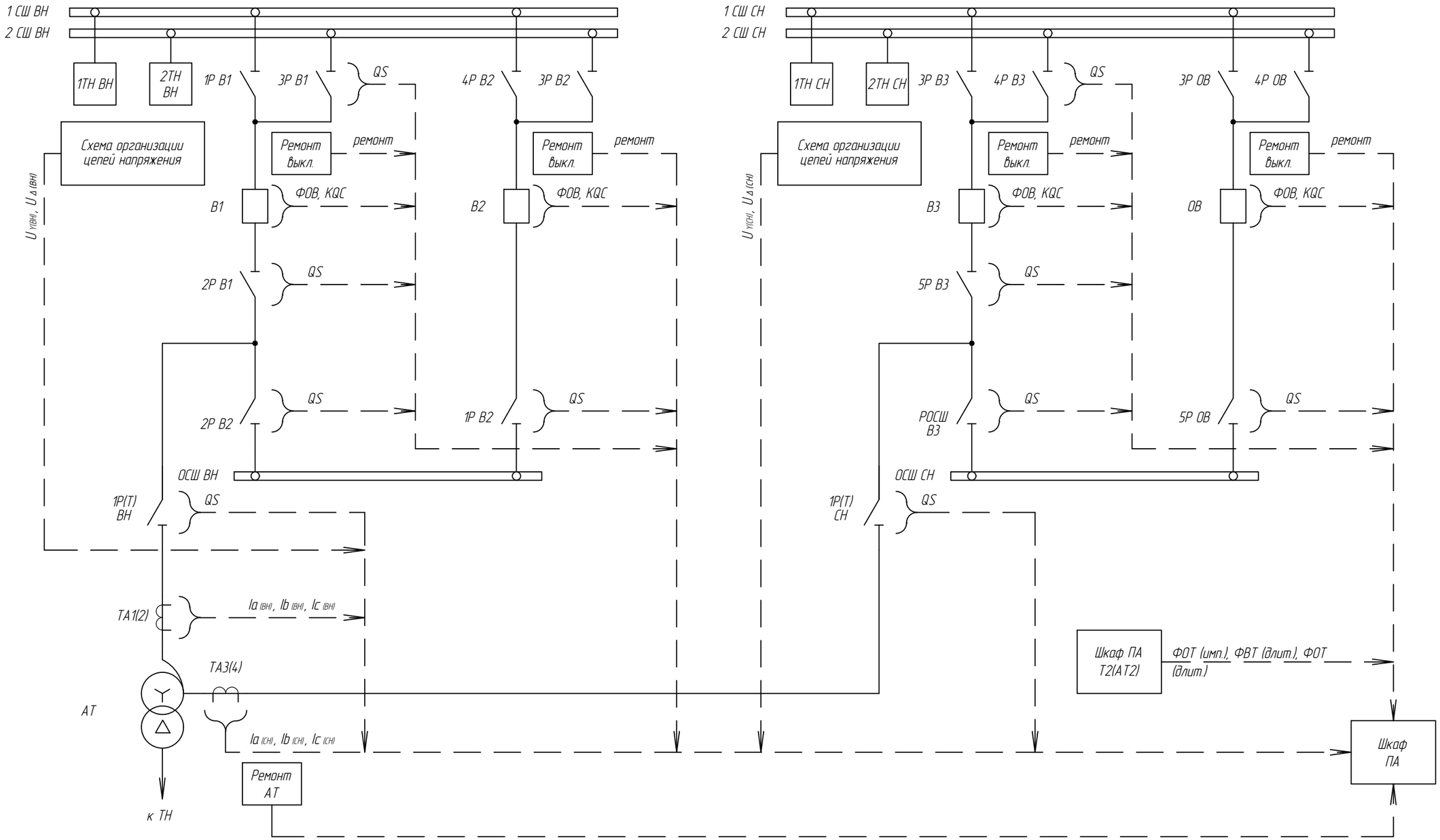
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.3

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Схема N3



Примечание

1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N

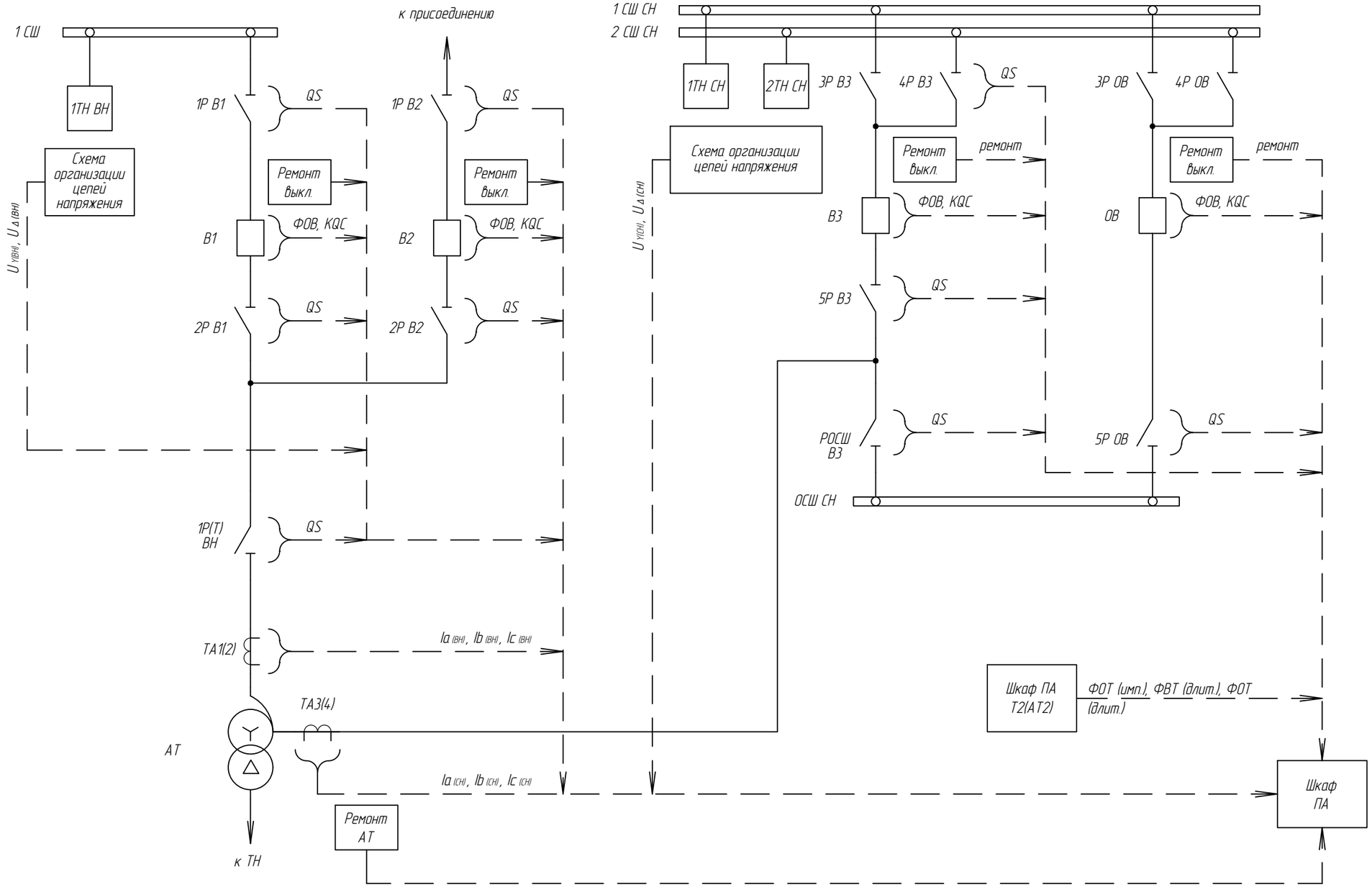
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.4

Формат А3

Схема N4



Примечание

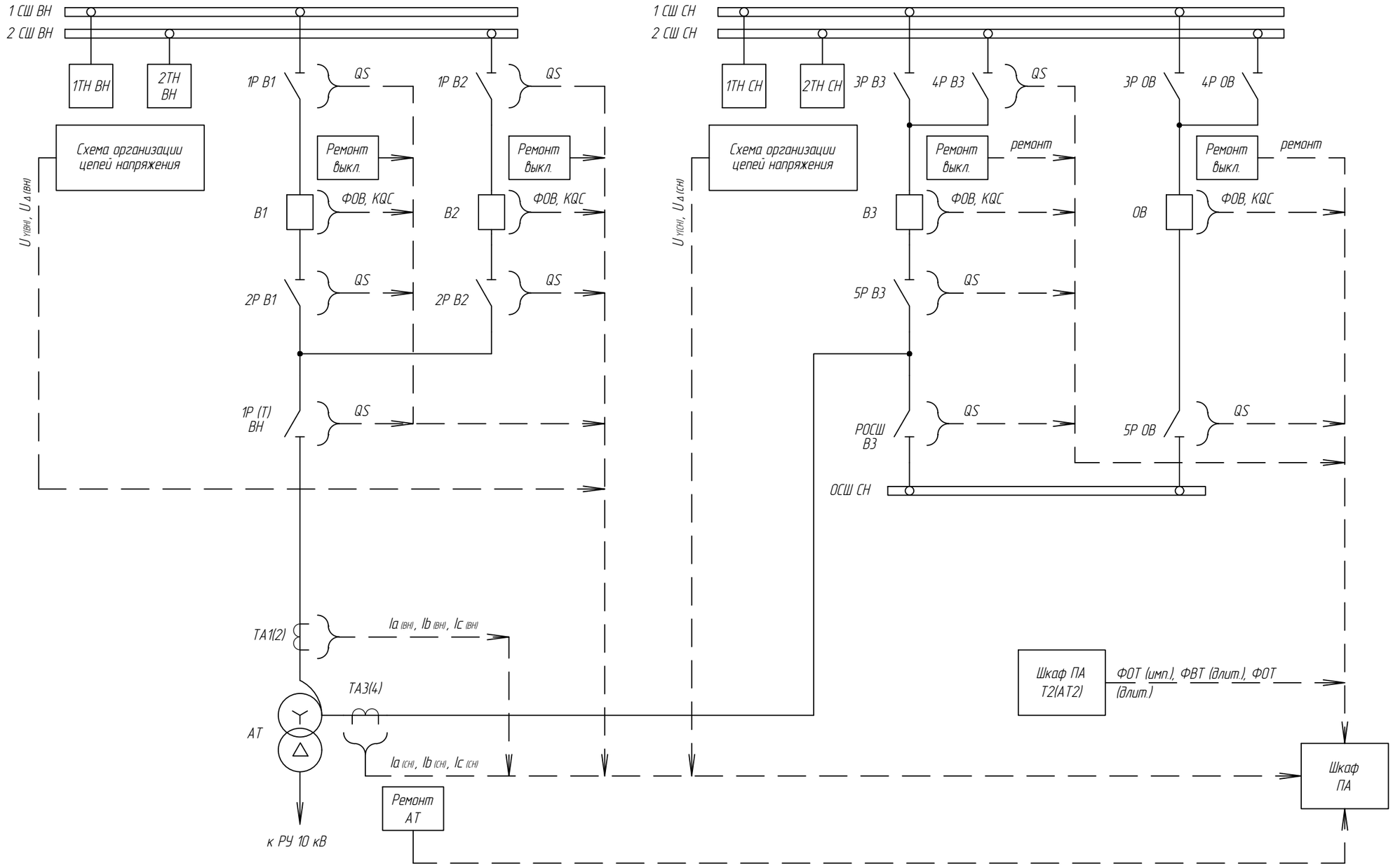
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.5

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Схема N5



Примечание

1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

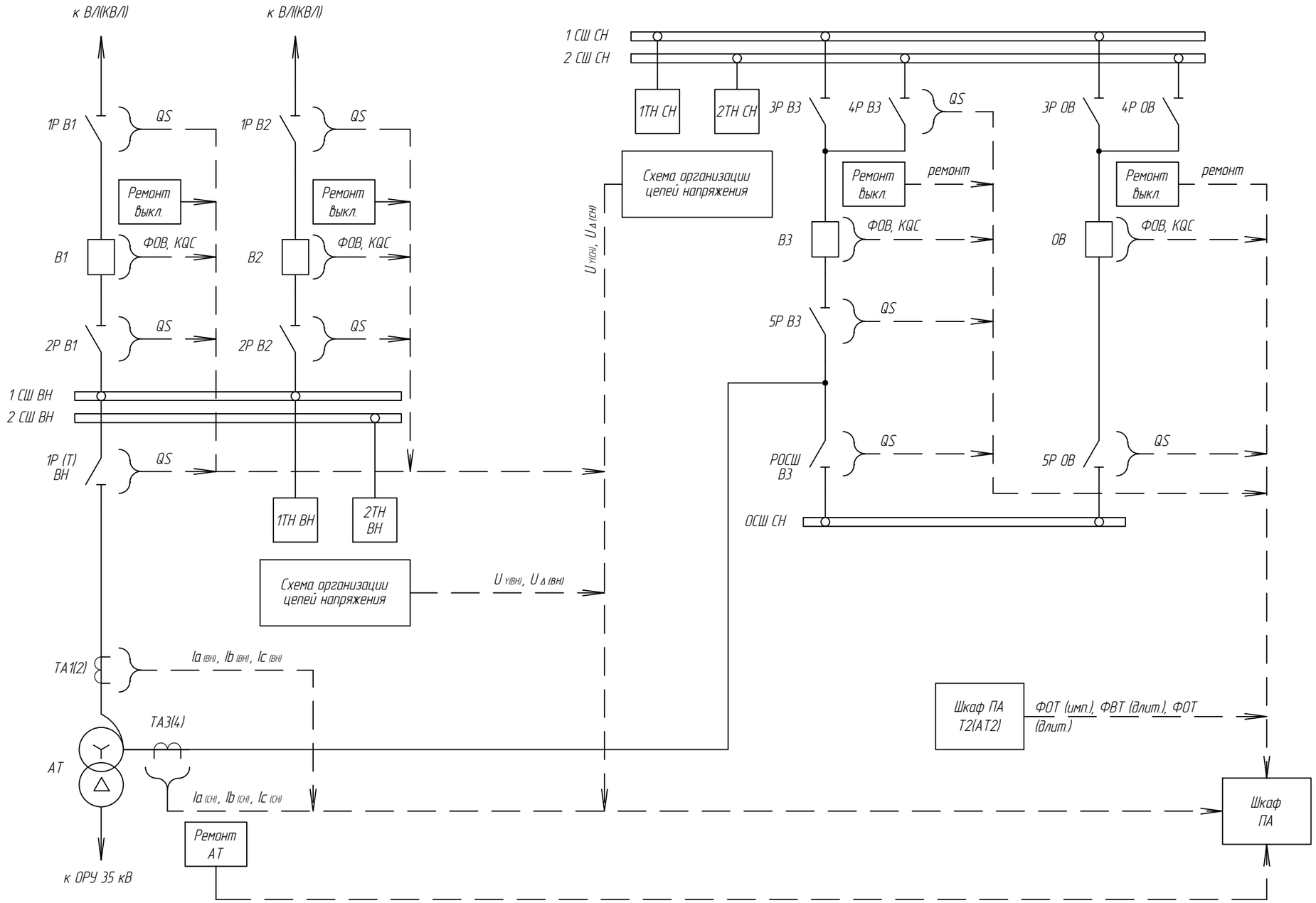
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 6.6

Формат А3

Схема N6



Примечание

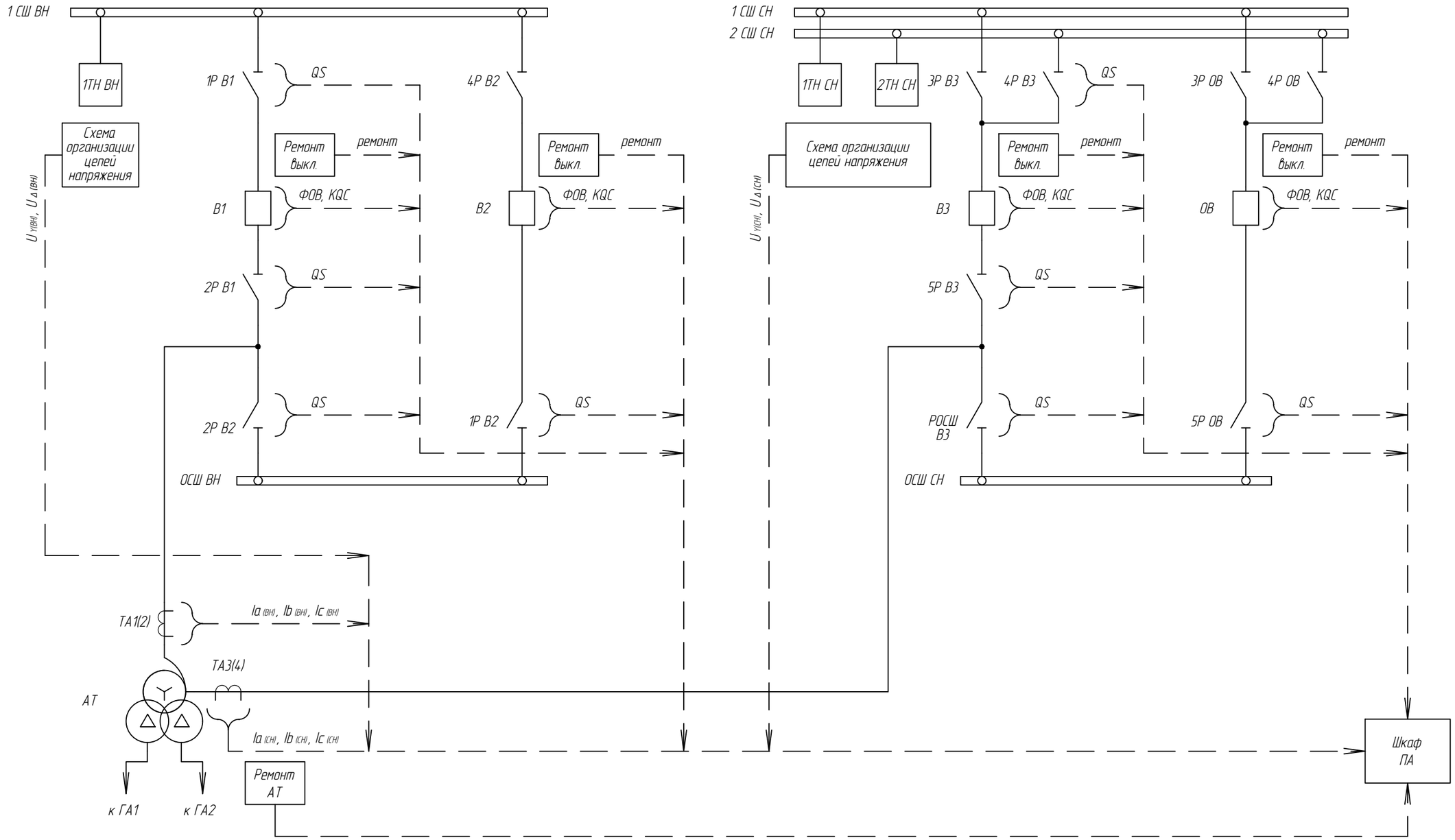
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1..6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N	Подп. и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.7

Формат А3

Схема N7



Примечание

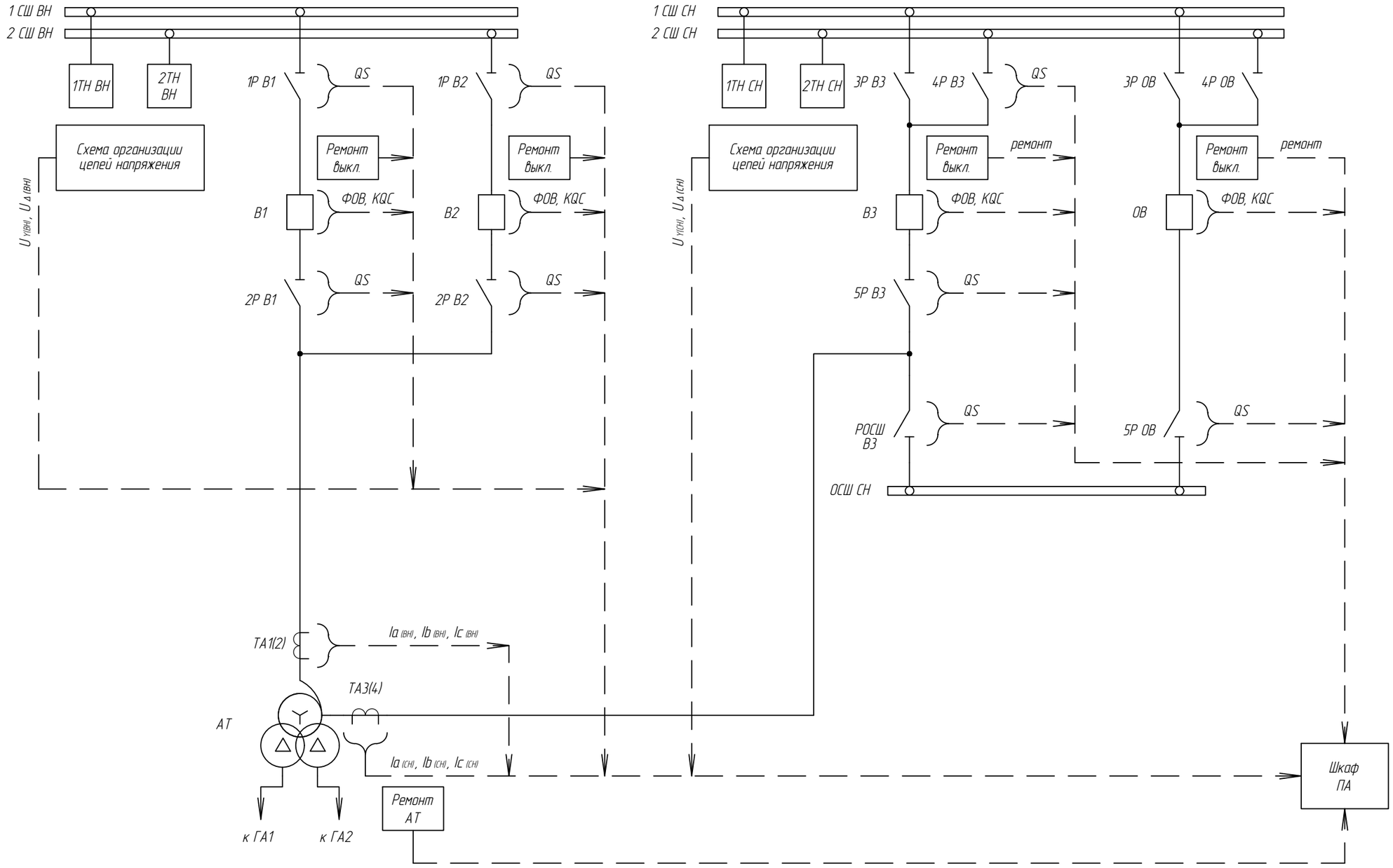
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.8

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Схема N8



Примечание
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1..6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N

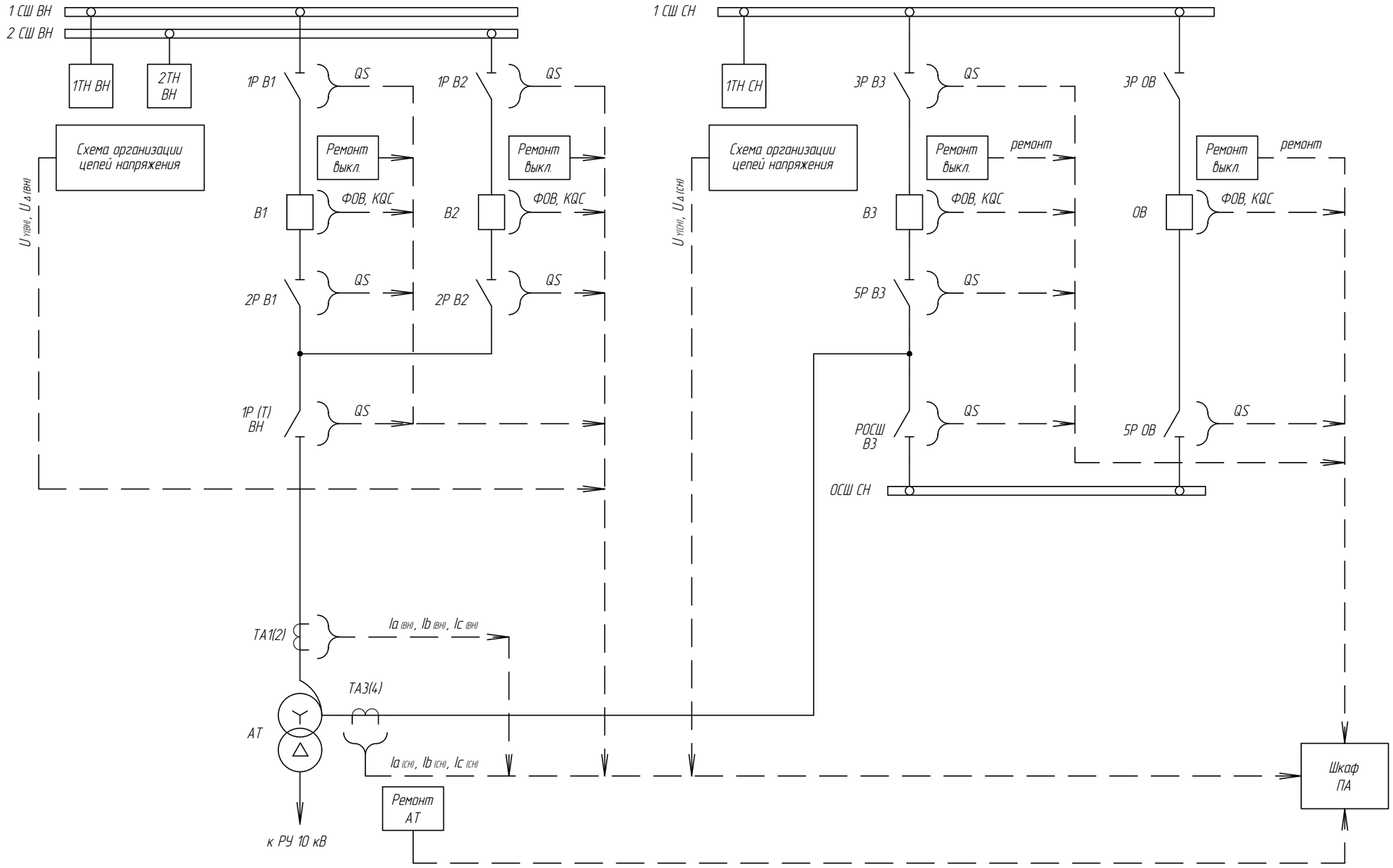
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.9

Формат А3

Схема N9



Примечание

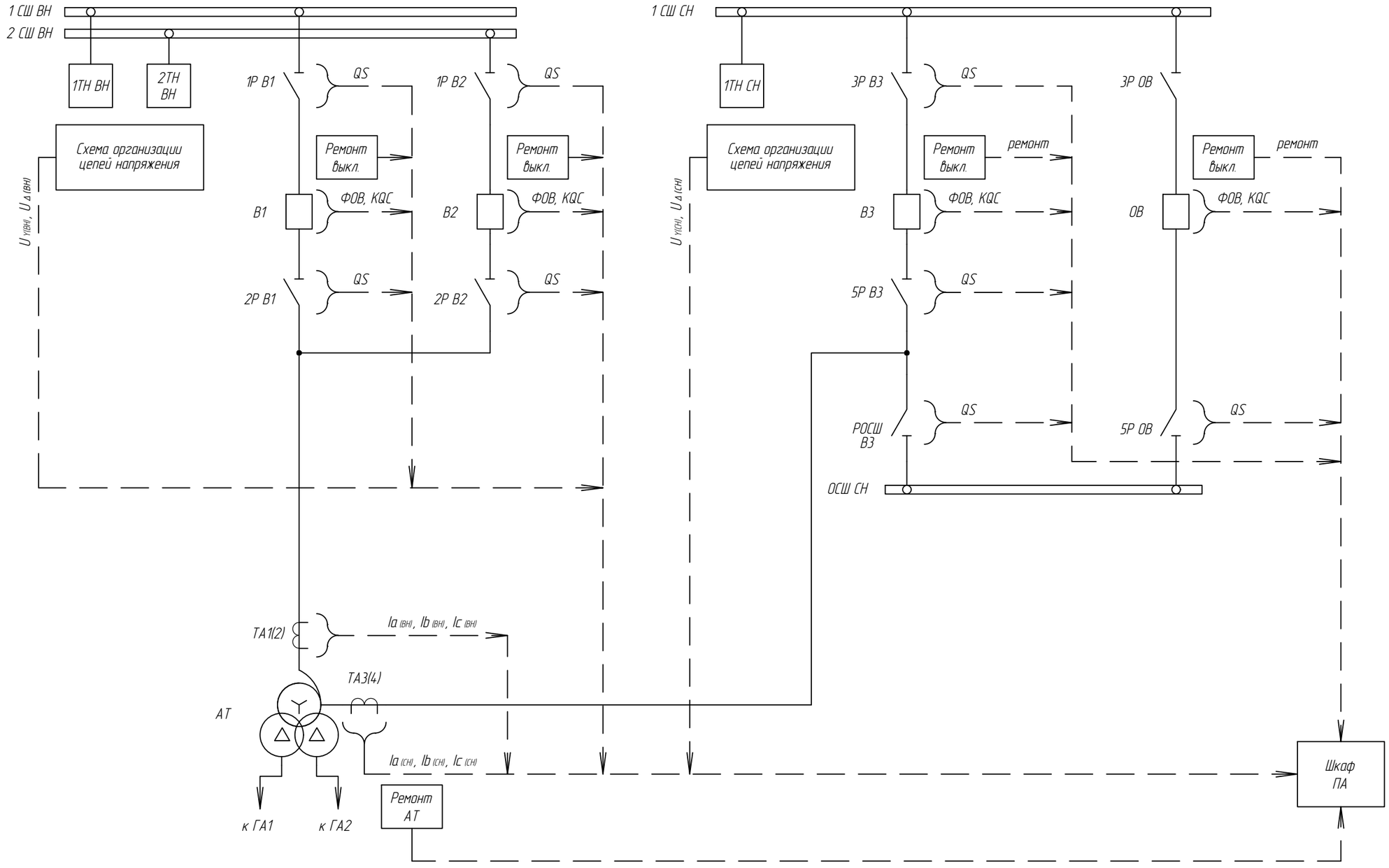
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.10

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Схема N10



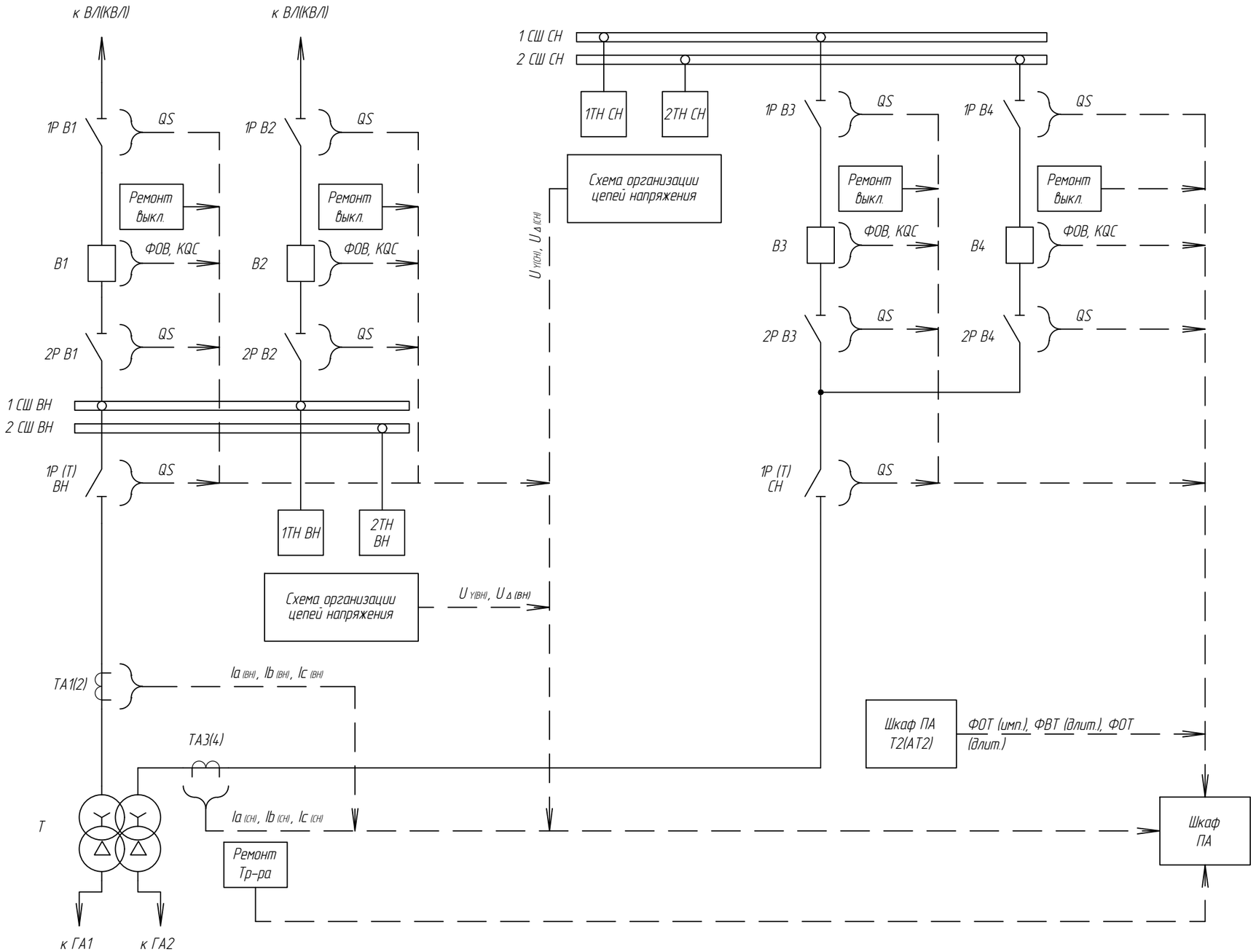
Примечание
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.11

Формат А3

Схема N11



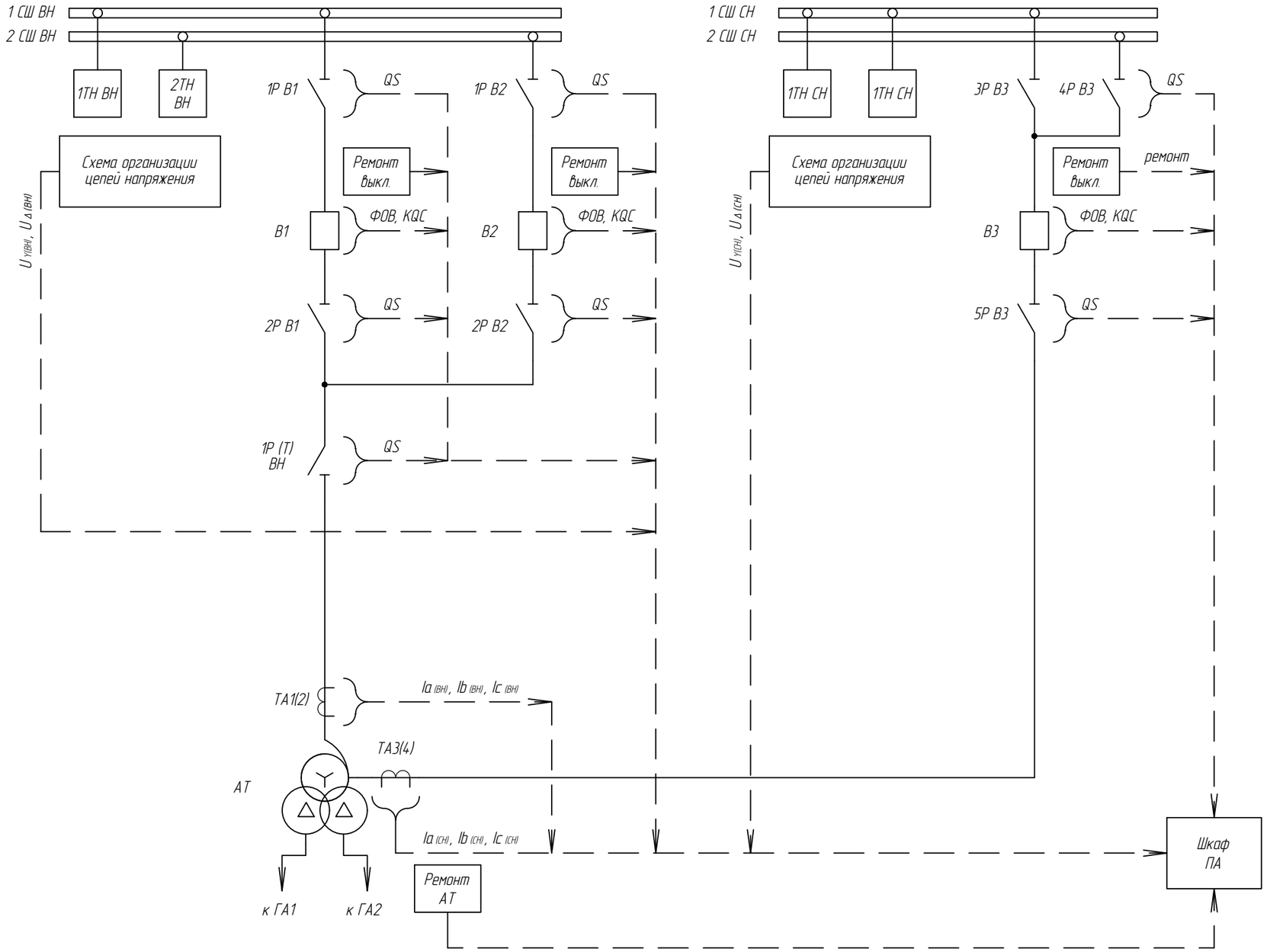
Примечание

1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N	Подп. и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.12

Схема N12



Примечание
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1..6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

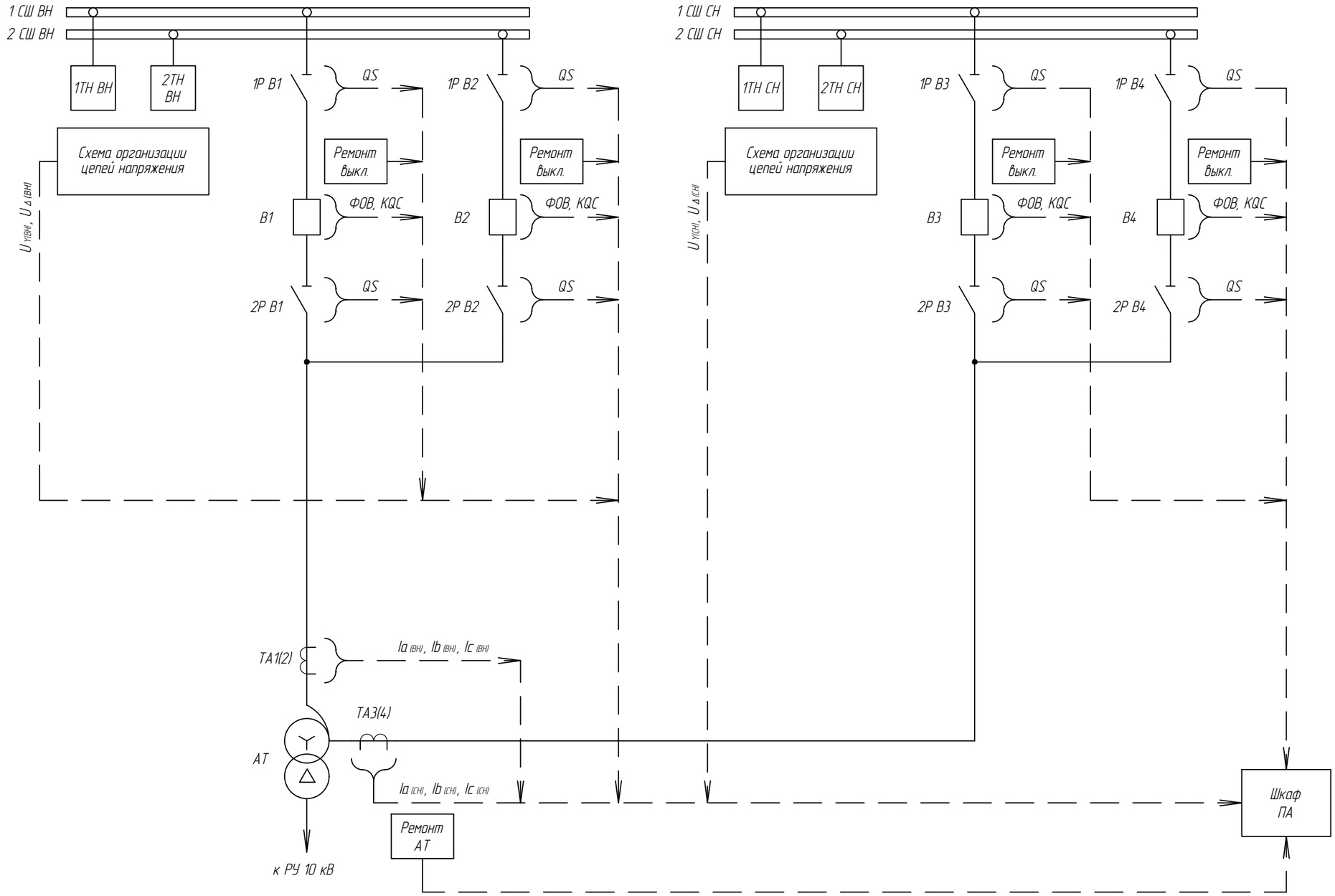
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.343303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 6.13

Формат А3

Схема N13



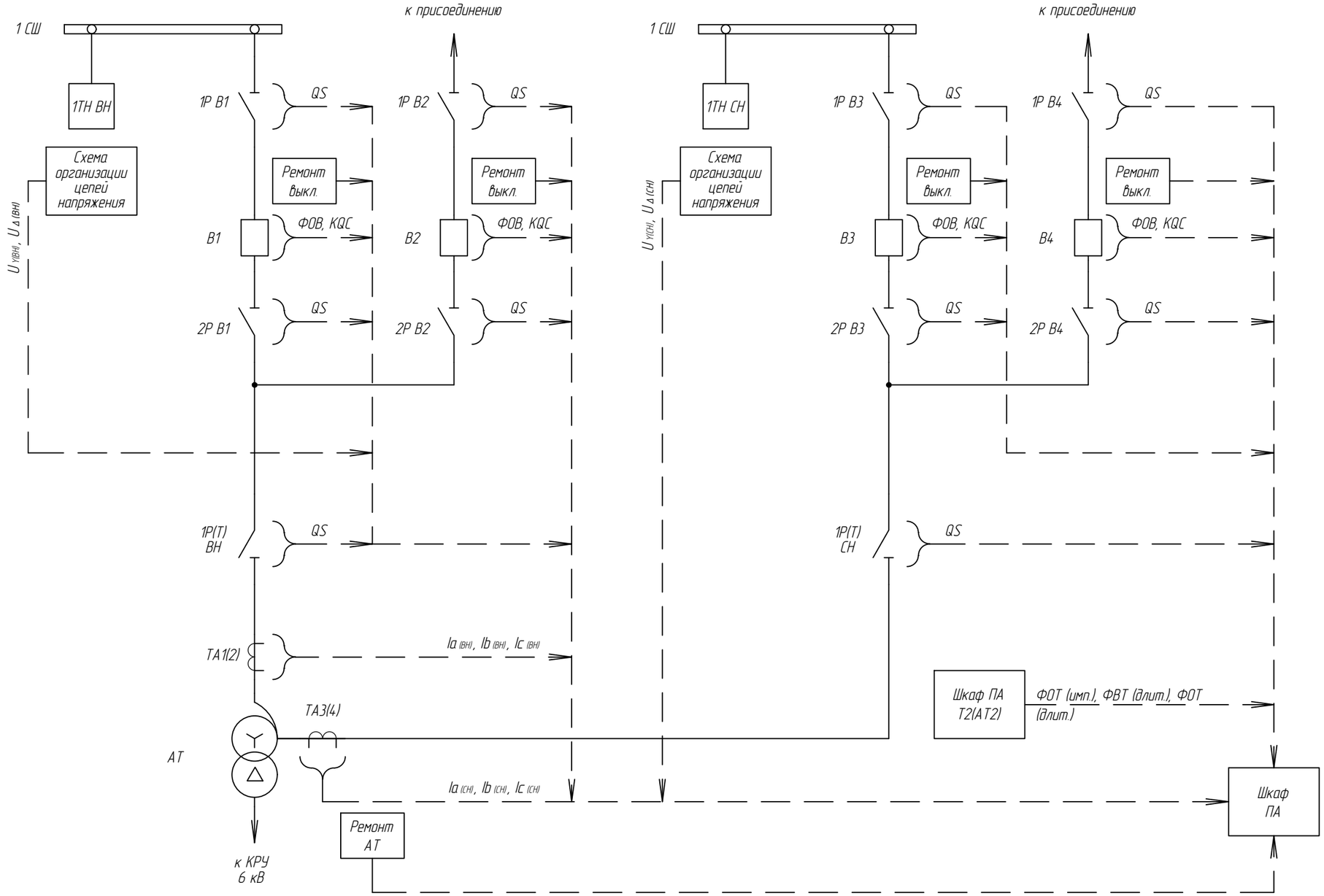
Примечание
1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1..6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.14

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Схема N14



Примечание

1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

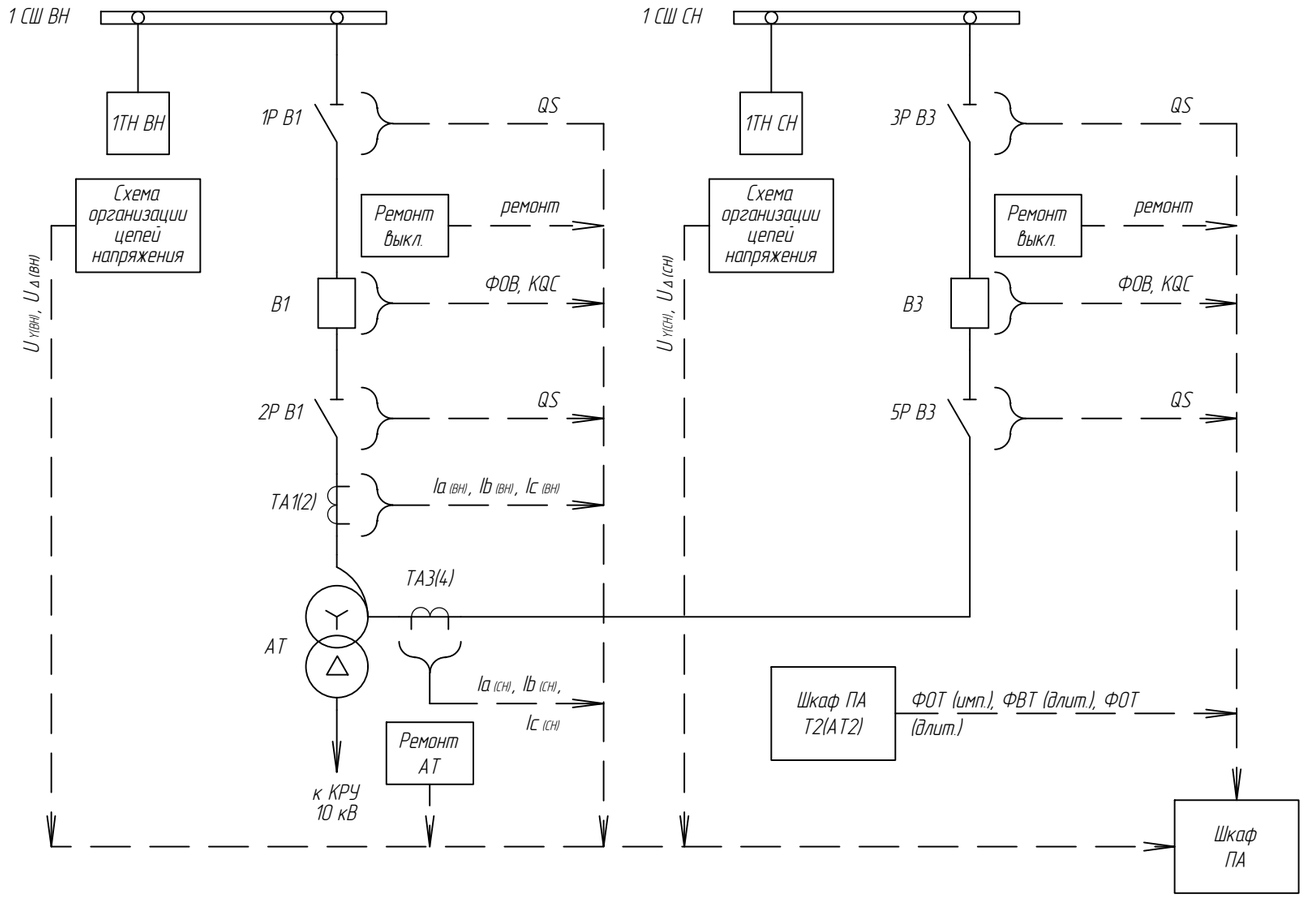
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 6.15

Формат А3

Схема N15



Примечание

1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N

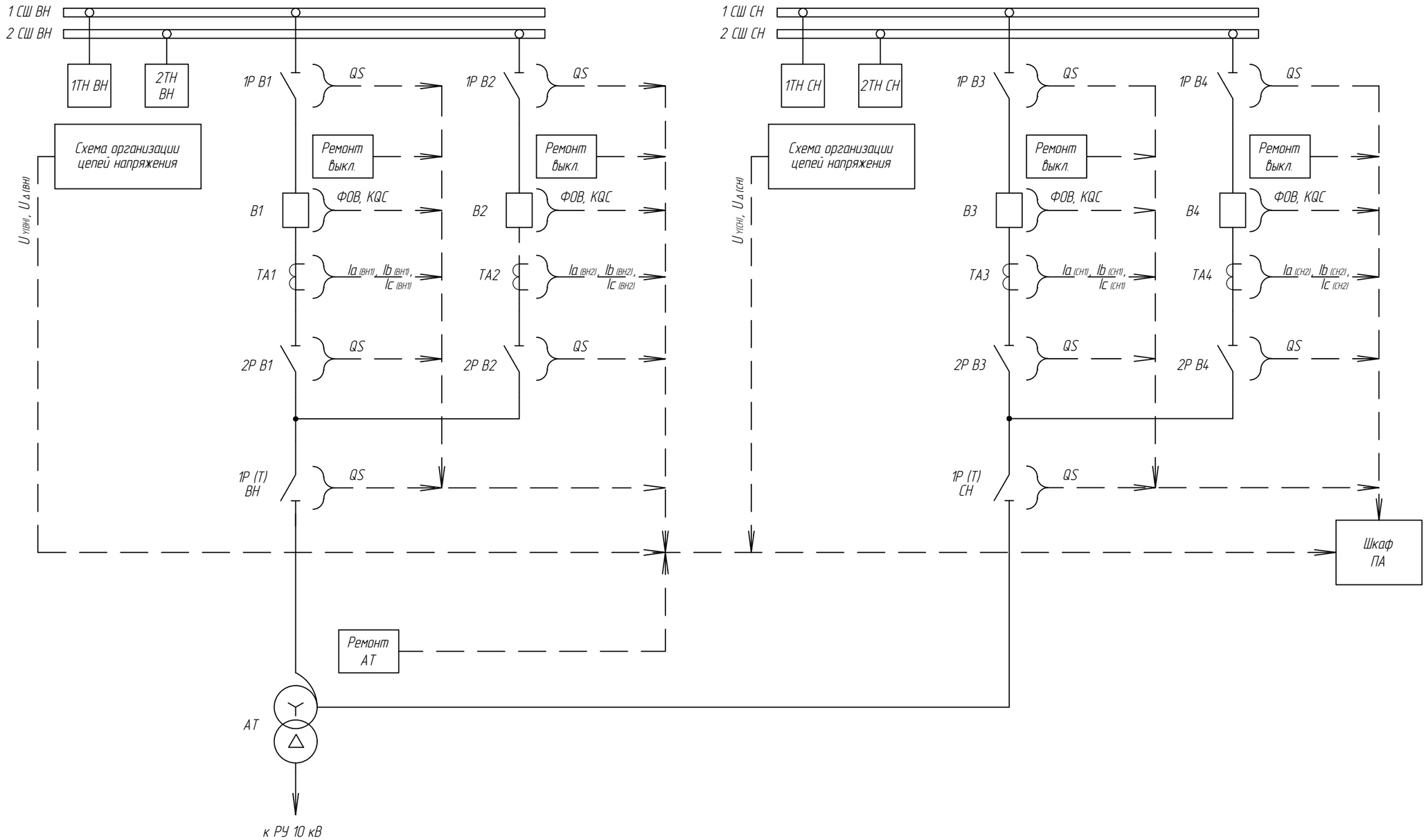
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.16

Формат А3

Схема N16



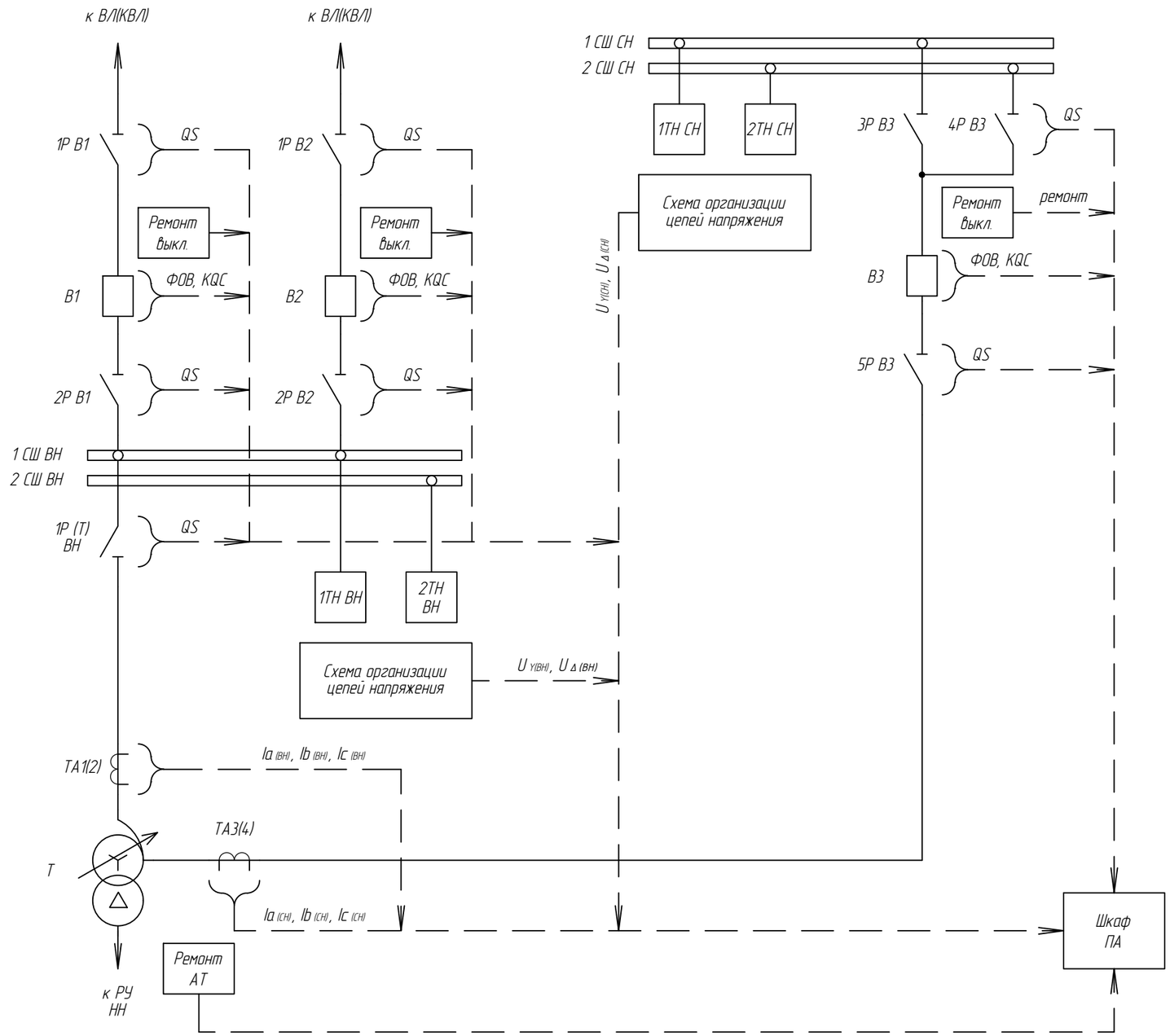
Примечание

1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1..6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 6.17

Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Схема N17



Примечание

1. Схемы распределительных устройств выполнены на листах 6.1...6.18
2. При привязке схемы организации сбора аналоговых и дискретных сигналов работать совместно с таблицей N2

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 6.18

Формат А3

Общие указания по подключению цепей переменного тока и напряжения

1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станций, блочных (авто)трансформаторов выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

3. В устройстве локальной ПА предусмотрено 12 измерительных каналов переменного тока (4 цепи). В типовом исполнении на вход первых двух цепей подключаются фазные токи с встроенных ТТ стороны ВН блочного трансформатора, (авто)трансформатора связи.

4. Подключение шкафа локальной ПА к трансформаторам тока выполняется согласно таблице N3. Варианты совместного подключения шкафа ПА, релейной защиты, автоматики, измерений приведены в п.5.

5. На листе 7.2 приведены варианты подключения шкафа локальной ПА N3 "Трансформатор" к цепям переменного тока.

5.1. Вариант N1. При данном присоединении шкафа ПА подключение цепей переменного тока выполняется к трансформаторам тока, шкаф ПА проходной. Для работы по варианту N1 перемычку сборки нейтрали демонтировать.

Принципиальная схема организации цепей переменного тока приведена на листе 7.2.

5.2. Вариант N2. При данном присоединении шкафа ПА подключение цепей переменного тока выполняется к устройствам релейной защиты, автоматики, измерения, шкаф ПА проходной. Для работы по варианту N2 перемычку сборки нейтрали демонтировать.

Принципиальная схема организации цепей переменного тока приведена на листе 7.2.

5.3. Вариант N3. При данном присоединении шкафа ПА подключение цепей переменного тока выполняется к трансформаторам тока, шкаф ПА конечный в цепи.

Принципиальная схема организации цепей переменного тока приведена на листе 7.2.

5.4. Вариант N4. При данном присоединении шкафа ПА подключение цепей переменного тока выполняется к устройствам релейной защиты, автоматики, измерения, шкаф ПА конечный в цепи.

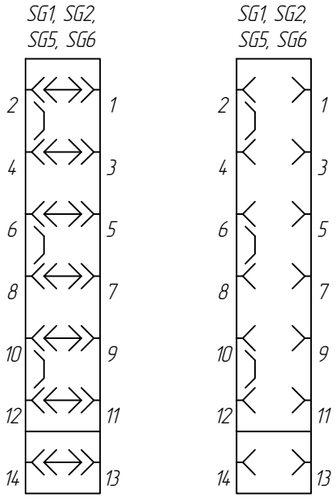
Принципиальная схема организации цепей переменного тока приведена на листе 7.2.

6. Маркировка цепей переменного тока устройства при привязке типового шкафа на объекте принять в соответствии с таблицей N3. Маркировка цепей переменного тока приведена справочно, допускается изменение в процессе рабочего проектирования.

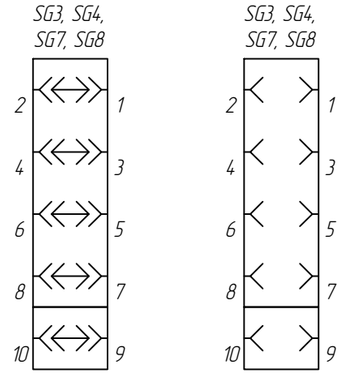
7. В устройстве локальной ПА предусмотрено 12 измерительных каналов переменного напряжения (2 цепи). В типовом исполнении на измерительные входы подаются напряжения звезды, разомкнутого треугольника из схемы организации цепей напряжения распределительного устройства (генераторного, станционного).

8. Маркировка цепей переменного напряжения устройства при привязке типового шкафа на объекте принять в соответствии с таблицей N4. Маркировка цепей переменного напряжения приведена справочно, допускается изменение в процессе рабочего проектирования.

Положение контактов испытательных блоков SG1, SG2, SG5, SG6 цепей переменного тока при вставленной/снятой рабочей крышке



Положение контактов испытательных блоков SG3, SG4, SG7, SG8 цепей переменного тока при вставленной/снятой рабочей крышке



Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

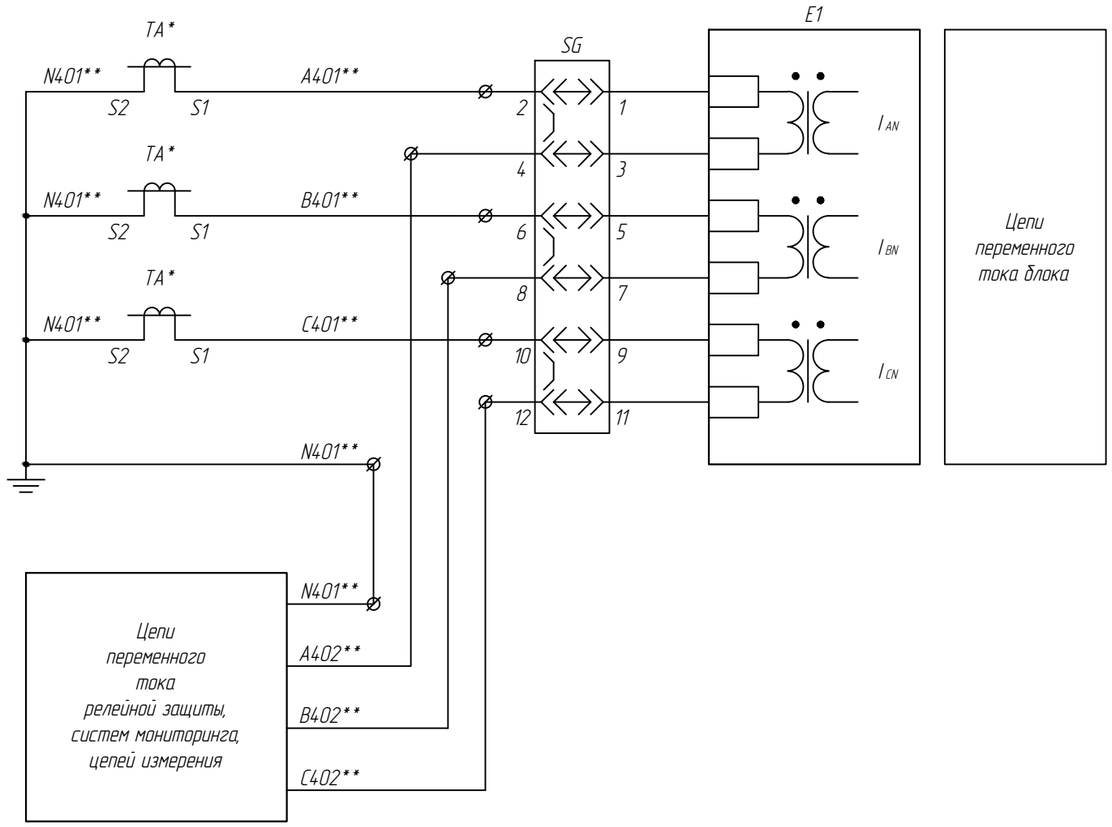
Стадия	Лист	Листов
П	7.1	6

Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Цепи переменного тока и напряжения

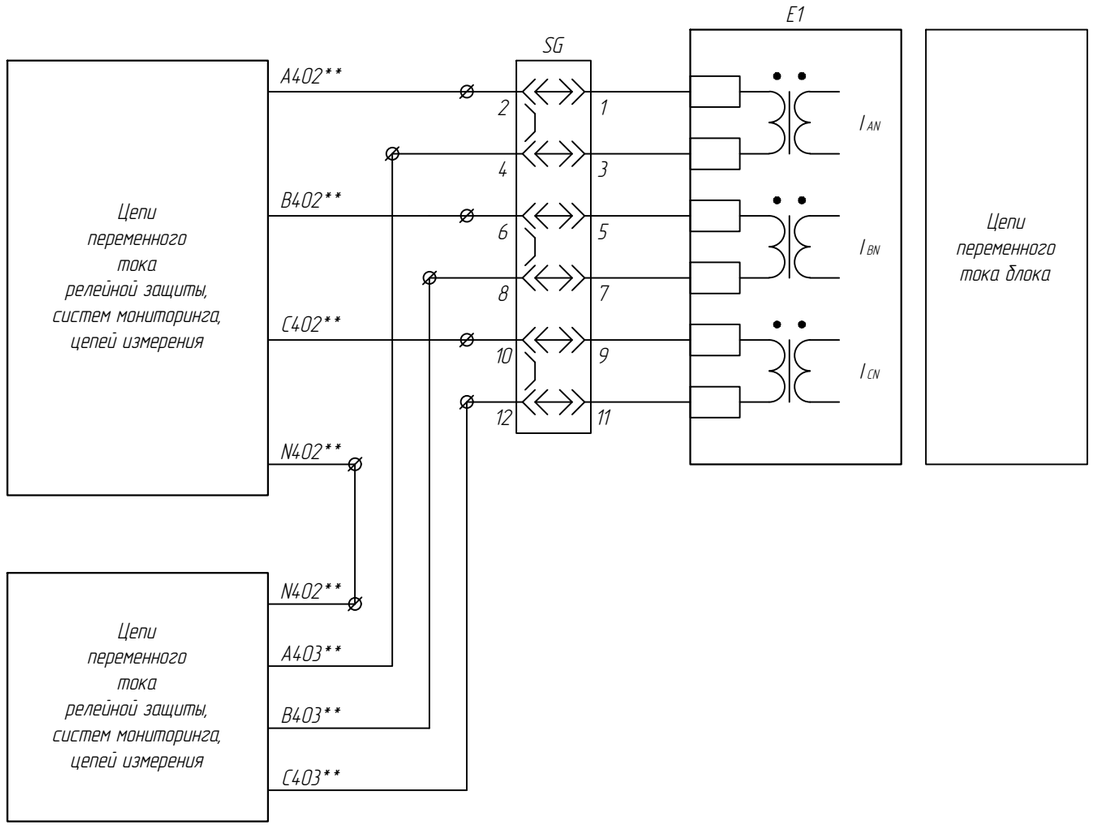
ProSoft® SYSTEMS

Формат А3

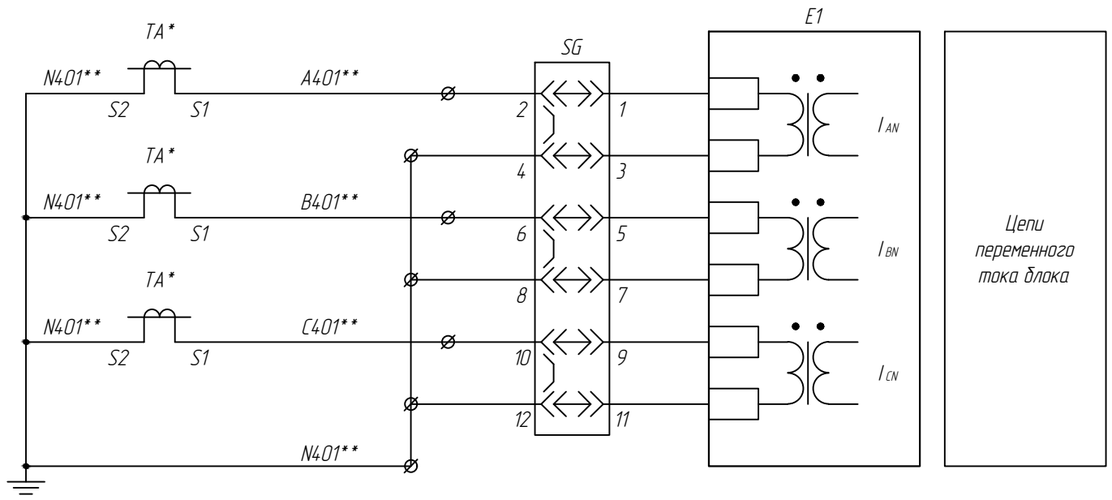
Вариант 1



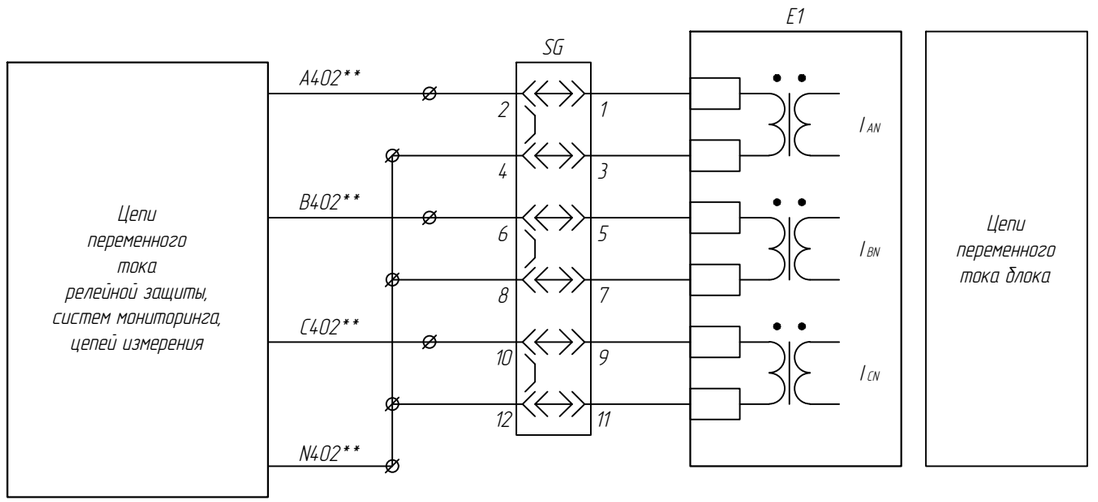
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



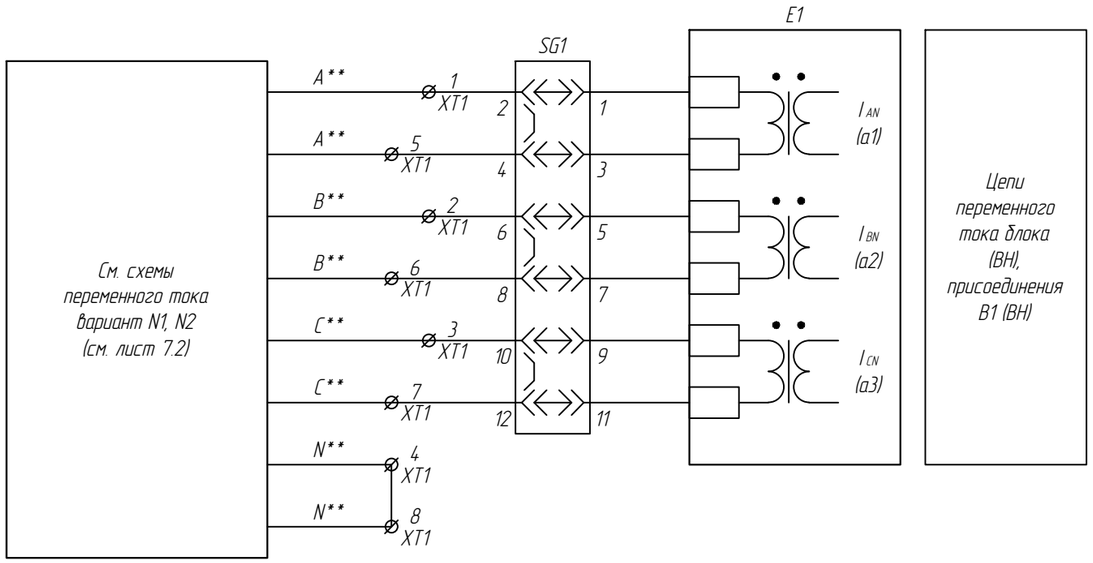
Примечания
1. Схема электрическая принципиальная выполнена на листах 7.1...7.6
2. * – номера трансформаторов тока указаны в таблице N3
3. ** – маркировка вторичных цепей переменного тока показана условно.
Маркировку вторичных цепей при привязке к объекту принять в соответствии с таблицей N3

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2	Лист 7.2

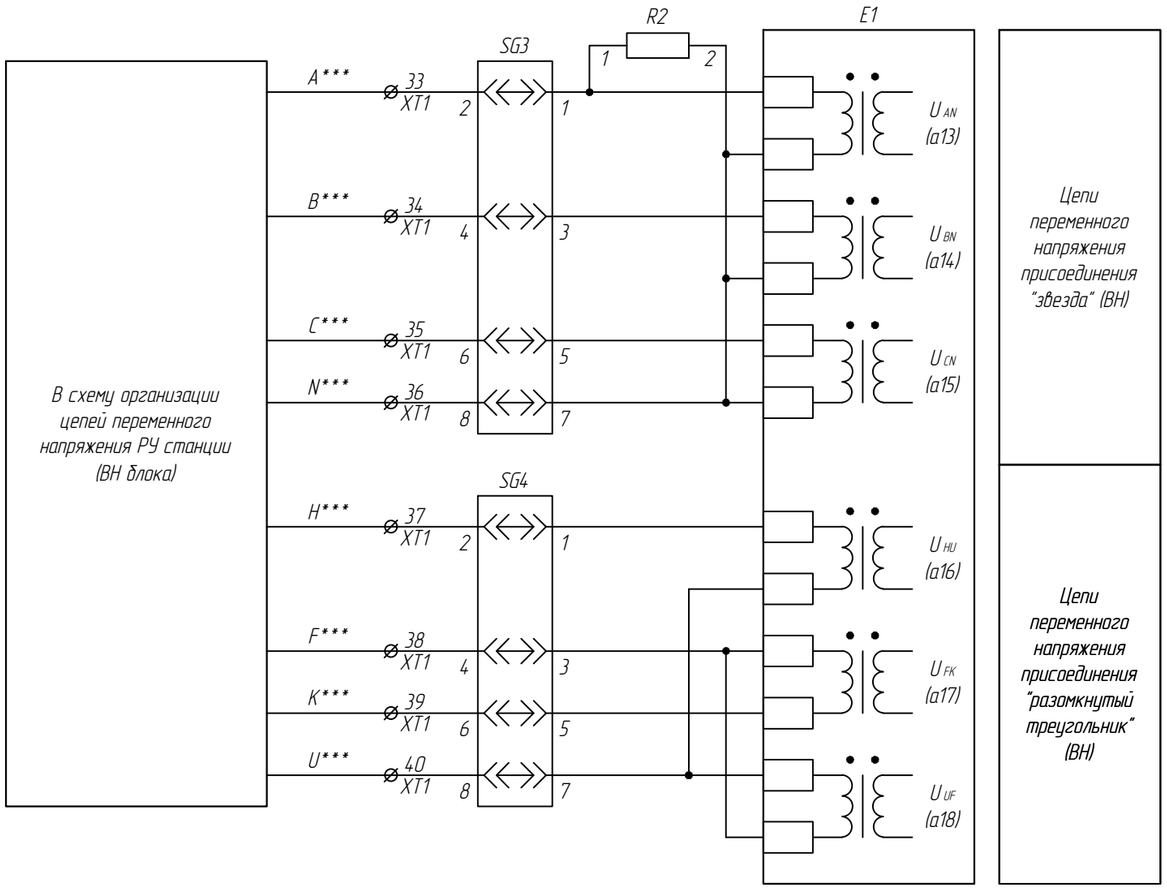
Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

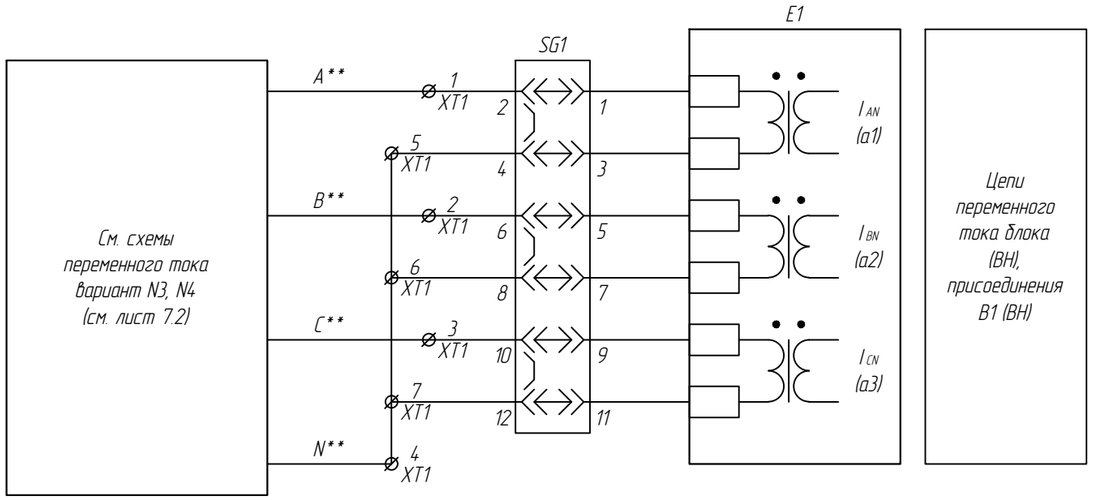
1 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



1 группа цепей измерения переменного напряжения



1 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



Примечание

1. ** – маркировка вторичных цепей переменного тока для соответствующих блоков станций указана в таблице N3.
2. *** – маркировка вторичных цепей переменного напряжения для соответствующих блоков станций указана в таблице N4.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

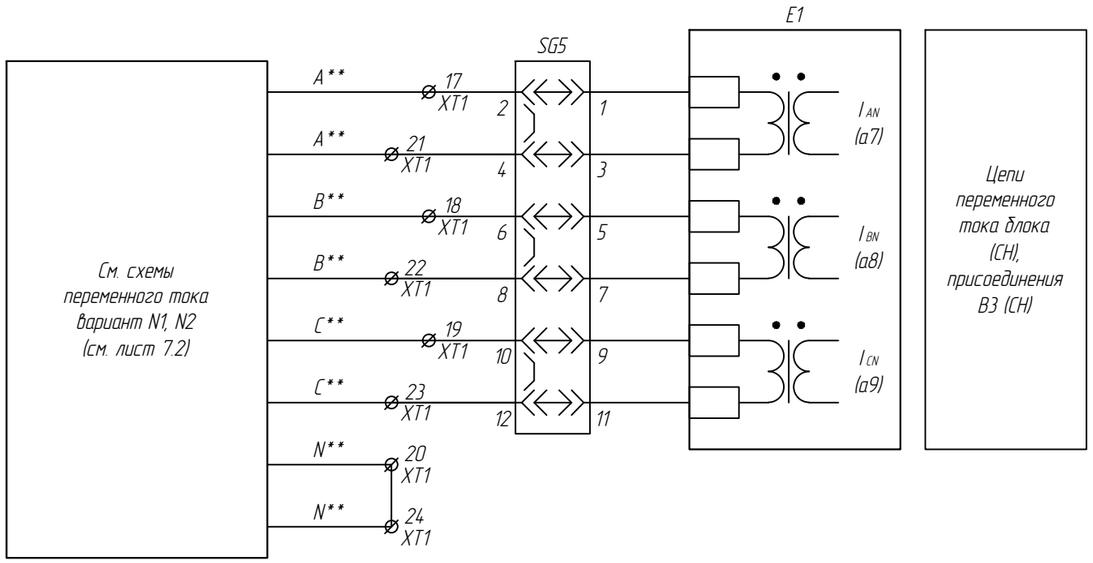
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

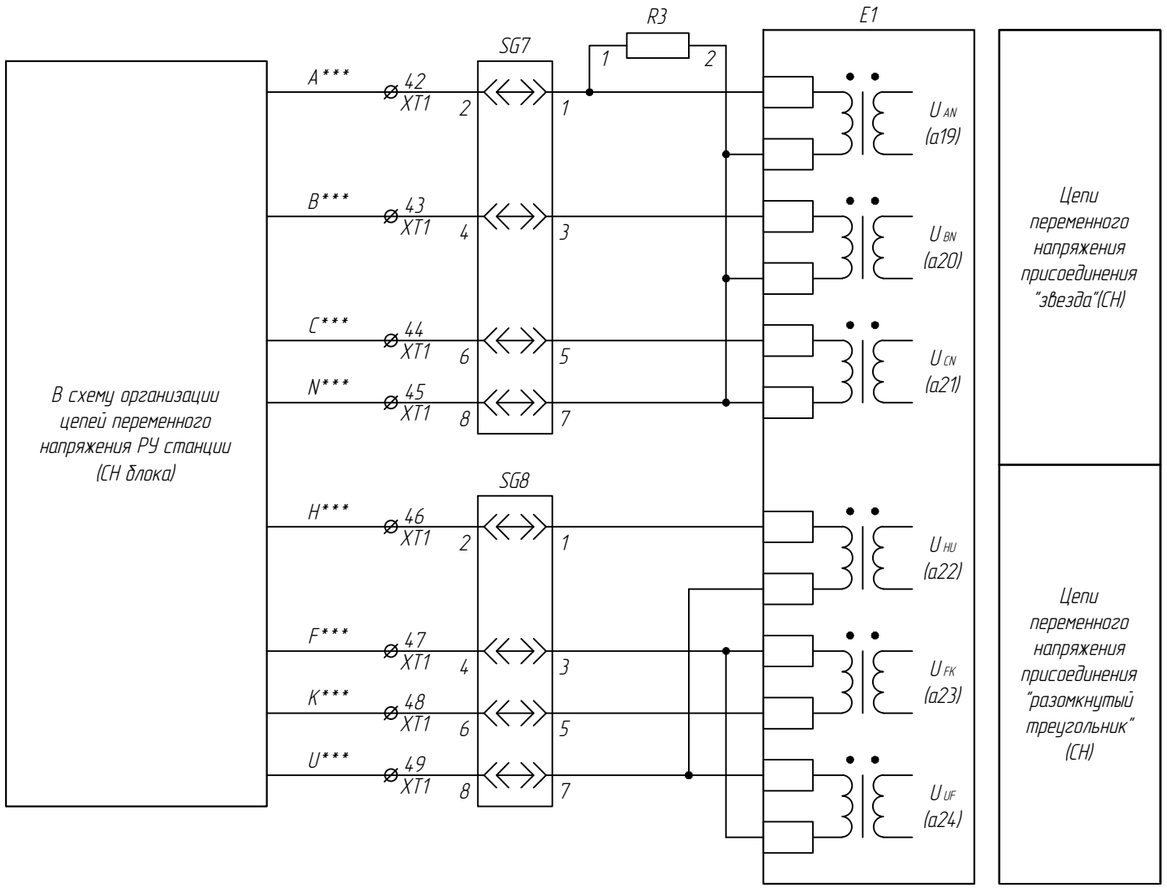
Лист 7.3

Формат А3

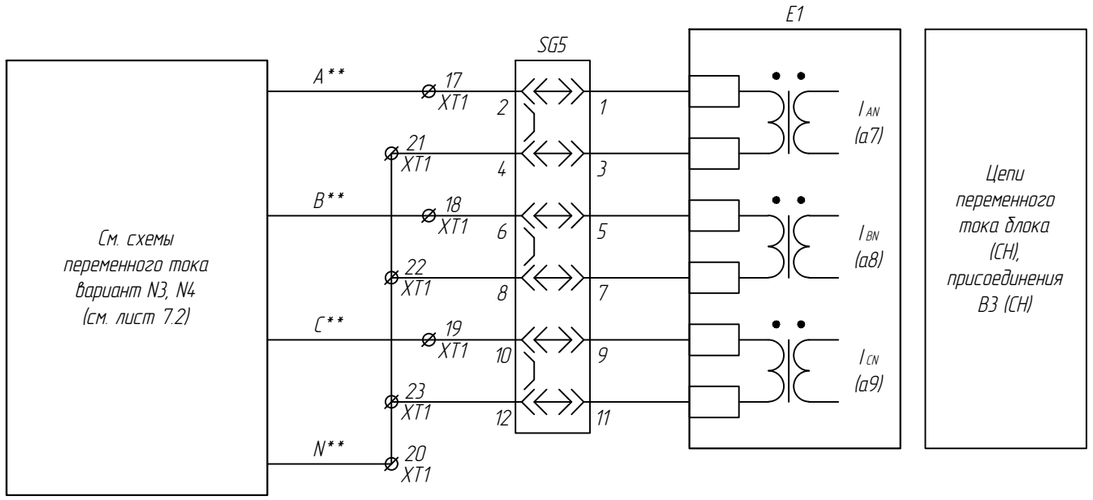
2 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



2 группа цепей измерения переменного напряжения



2 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



Примечание

1. ** – маркировка вторичных цепей переменного тока для соответствующих блоков станций указана в таблице N3.
2. *** – маркировка вторичных цепей переменного напряжения для соответствующих блоков станций указана в таблице N4.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

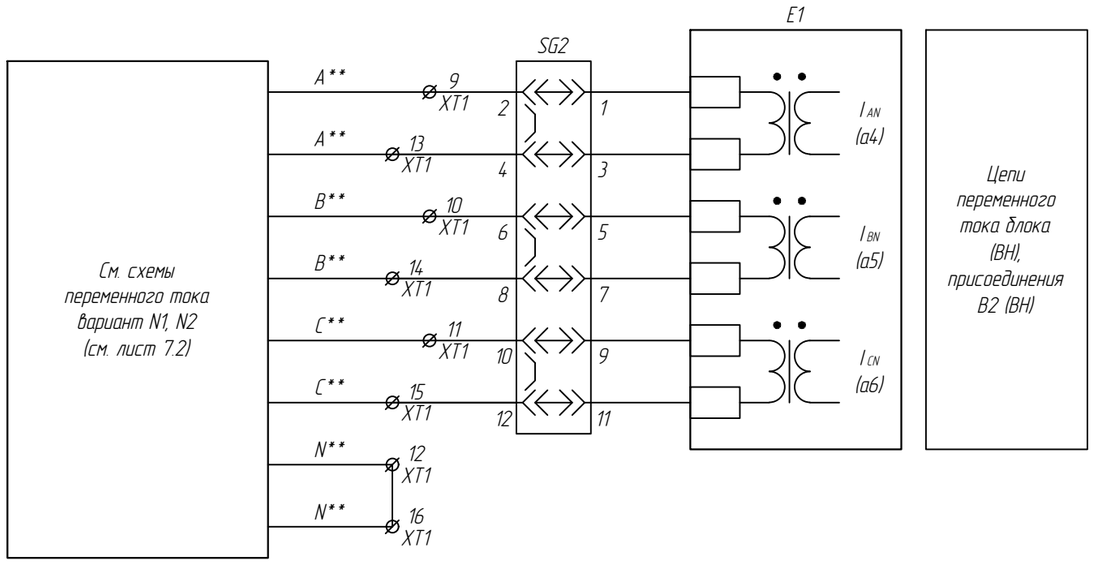
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

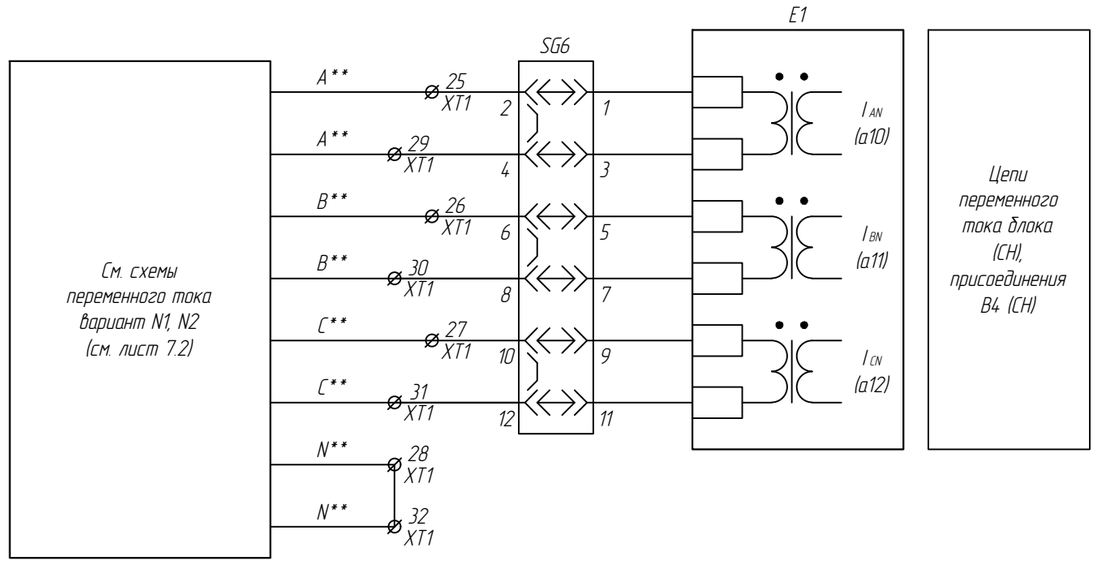
Лист 7.4

Формат А3

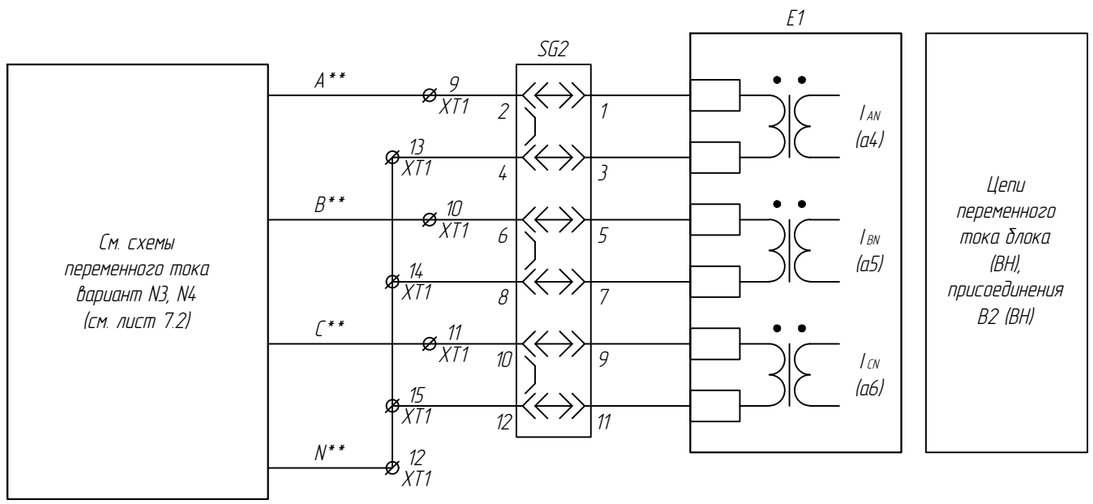
3 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



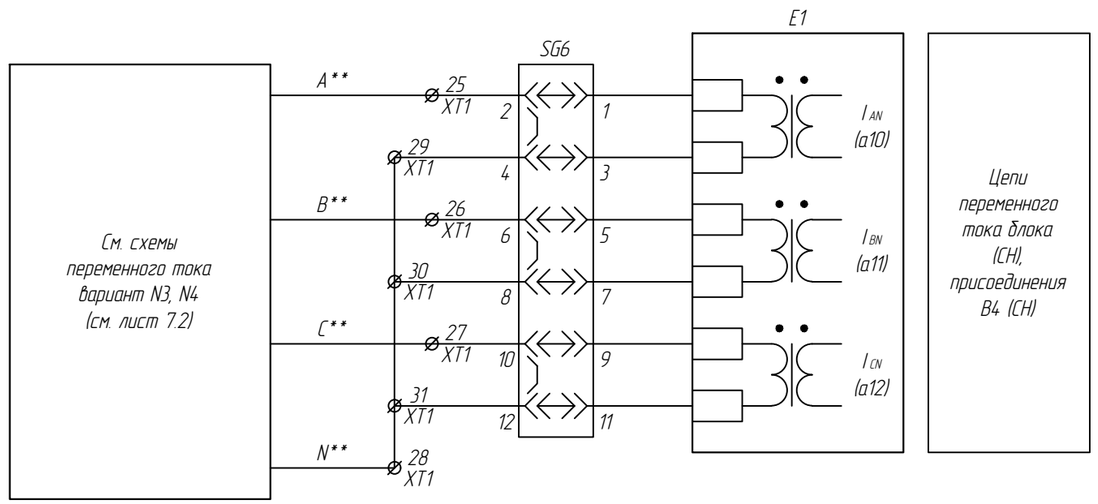
4 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



3 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



4 группа цепей измерения переменного тока
(проходной шкаф ПА)



Примечание
1. ** – маркировка вторичных цепей переменного тока для соответствующих блоков станций указана в таблице N3.
2. *** – маркировка вторичных цепей переменного напряжения для соответствующих блоков станций указана в таблице N4.

Взам.инв.N

Подп. и дата

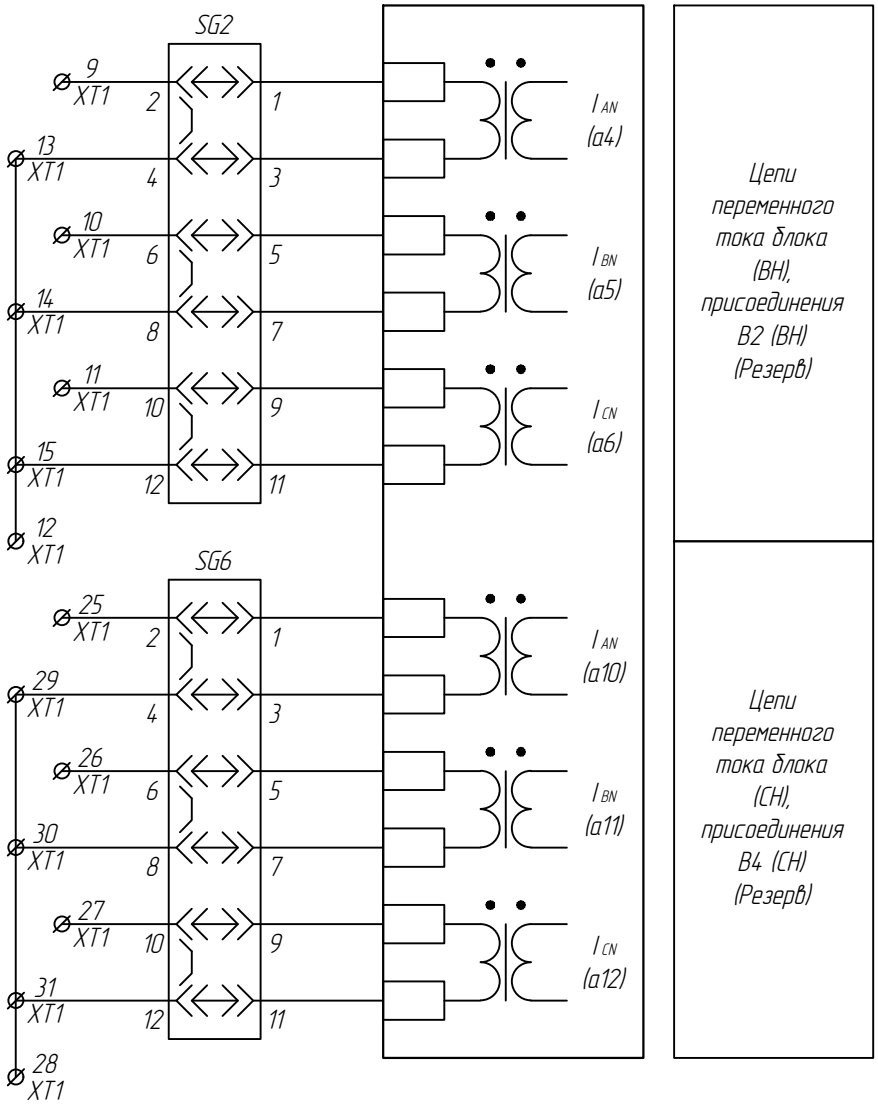
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 7.5

Формат А3


SG2
9 XT1
2
1
13 XT1
4
3
10 XT1
6
5
14 XT1
8
7
11 XT1
10
9
15 XT1
12
11
12 XT1
I AN (a4)
I BN (a5)
I CN (a6)
Цепи переменного тока блока (ВН), присоединения В2 (ВН) (Резерв)
SG6
25 XT1
2
1
29 XT1
4
3
26 XT1
6
5
30 XT1
8
7
27 XT1
10
9
31 XT1
12
11
28 XT1
I AN (a10)
I BN (a11)
I CN (a12)
Цепи переменного тока блока (СН), присоединения В4 (СН) (Резерв)

Общие указания по подключению оперативных цепей

1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станции, блочных (авто)трансформаторов блоков выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

3. В устройстве локальной ПА предусмотрен контроль состояния коммутационных аппаратов в количестве:

- Выключатели с пофазным управлением – 2 шт.;
- Выключатели с трехфазным управлением – 2 шт;
- Разъединители с пофазным или трехфазным управлением главными ножами – 10 шт.

4. Предусмотрена возможность выдачи управляющих воздействий к выключателям в распределительных устройствах с обходной системой (системами) шин.

5. В устройстве локальной ПА предусмотрен контроль положения устройств первичной схемы (выключатели, разъединители), выбор режима работы.

5.1 Предусмотрены следующие варианты подключения сигналов от высоковольтных выключателей.

5.1.1. Трехфазное управление выключателем.

5.1.1.1. Подключение выключателей с одним электромагнитом отключения выполняется согласно схеме, приведенной на листе 8.2 вариант N4. В устройство подается пусковой сигнал фиксации отключения выключателя (пуск ФОВ), реле положения "Включено" (KQC).

5.1.1.2. Подключение выключателей с двумя электромагнитами отключения выполняется согласно схеме, приведенной на листе 8.2 вариант N2. В устройство подается пусковой сигнал фиксации отключения выключателя (пуск ФОВ) , реле положения "Включено" (KQC1, KQC2) от первого и второго электромагнита (ЭМ01, ЭМ02), .

5.1.2. Пофазное управление выключателем.

5.1.2.1. Подключение выключателей с одним электромагнитом отключения выполняется согласно схеме, приведенной на листе 8.2 вариант N3. В устройство подаются трехфазные пусковые сигналы фиксации отключения выключателя (Пуск ФОВ (быстр.) (быстродействующий ФОВ), пуск ФОВ), реле положения "Включено" (KQCa, KQCb, KQCc) от каждой из фаз выключателя.

5.1.2.2. Подключение выключателей с двумя электромагнитами отключения выполняется согласно схеме, приведенной на листе 8.2 вариант N1. В устройство подаются трехфазные пусковые сигналы фиксации отключения выключателя (Пуск ФОВ (быстр.) (быстродействующий ФОВ), пуск ФОВ) , реле положения "Включено" (KQC1a, KQC1b, KQC1c, KQC2a, KQC2b, KQC2c) от первого и второго электромагнита (ЭМ01, ЭМ02) от каждой из фаз выключателя.

5.2 Предусмотрены следующие варианты подключения сигналов от разъединителей высоковольтных выключателей.

5.2.1 Трехфазное управление разъединителем.

Подключение трехфазных разъединителем выполняется согласно схеме, приведенной на листе 8.3. В устройство подаются сигналы включенного и отключенного положения.

5.2.2 Пофазное управление разъединителем.

5.2.2.1 Пофазное управление разъединителем с промежуточным шкафом управления.

Подключение однофазных разъединителей выполняется согласно схеме, приведенной на листе 8.3. В устройство подаются сигналы включенного и отключенного положения. Сигнал включенного положения разъединителя формируется при замыкании любой из его фаз, сигнал отключенного положения формируется при отключенном положении всех фаз.

Сборка блок-контактов производится в шкафу управления разъединителем.

5.2.2.2 Пофазное управление разъединителем без промежуточного шкафа управления.

Подключение однофазных разъединителей выполняется согласно схеме, приведенной на листе 8.3. В устройство подаются сигналы включенного и отключенного положения. Сигнал включенного положения разъединителя формируется при замыкании любой из его фаз, сигнал отключенного положения формируется при отключенном положении всех фаз.

Сборка блок-контактов производится в шкафу локальной ПА.

6. В схеме контроля состояния разъединителей указан наиболее распространенный вариант – пофазное управление фазами разъединителя, наличие шкафа управления. В случаях, отличных от приведенной в схеме необходимо руководствоваться рекомендациями на листе 8.3.

7. Для выполнения автоматики фиксации отключения двух (авто)трансформаторов в устройстве локальной ПА предусмотрен контроль включенного, отключенного, ремонтного состояний (авто)трансформатора N2.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

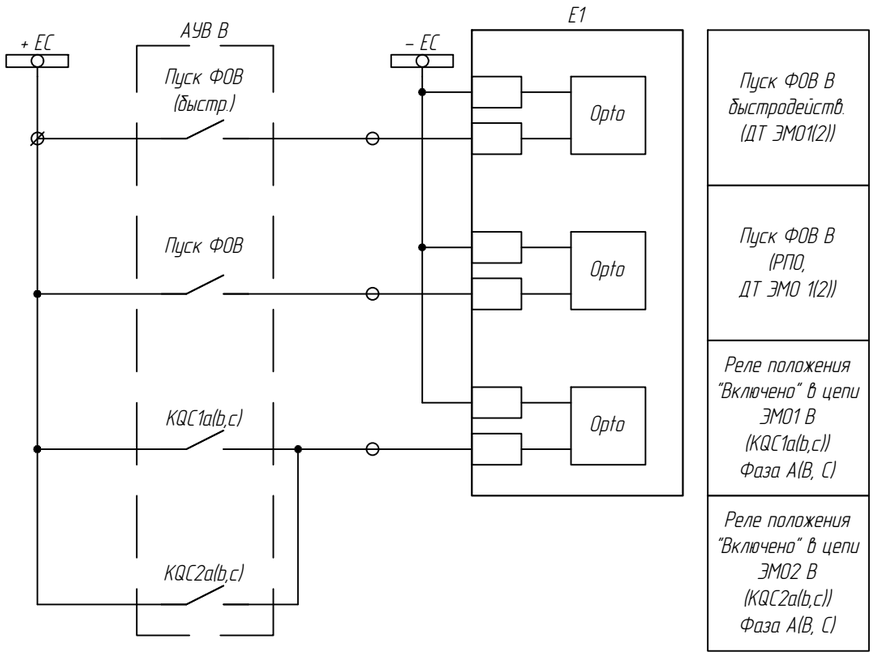
Стадия	Лист	Листов
П	8.1	52

Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Оперативные входные цепи

ProSoft® SYSTEMS

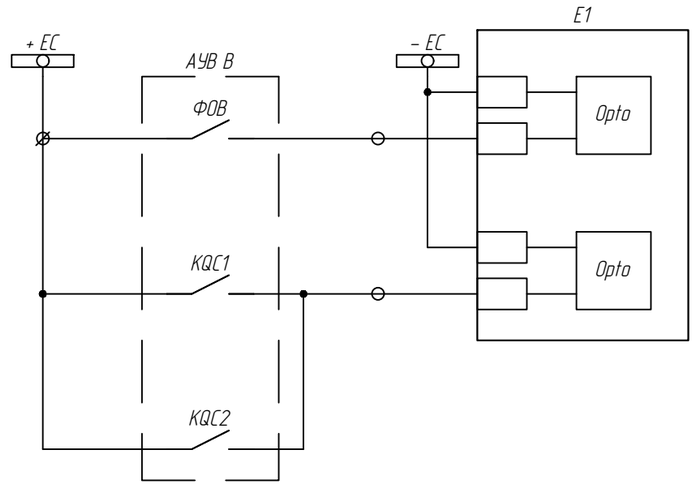
Формат А3

Вариант 1



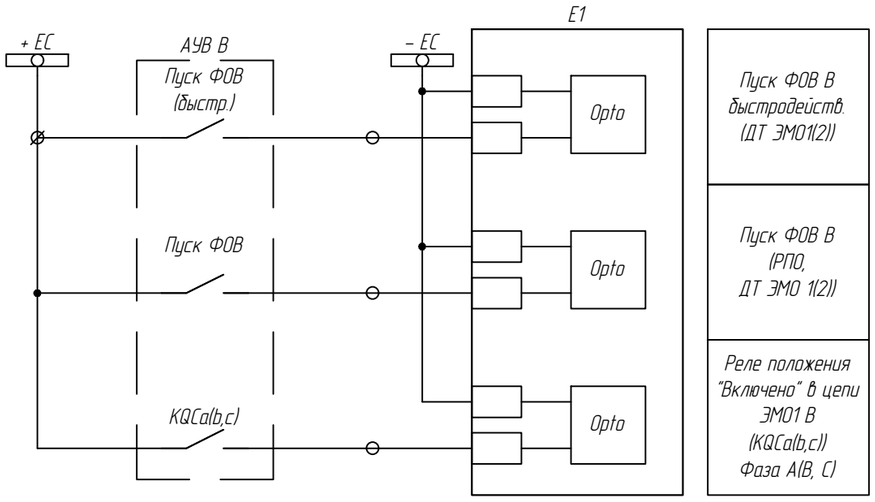
Пуск ФОВ В быстродейств. (ДТ ЭМО1(2))
Пуск ФОВ В (РПО, ДТ ЭМО 1(2))
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО1 В (KQC1a(b,c)) Фаза А(В, С)
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО2 В (KQC2a(b,c)) Фаза А(В, С)

Вариант 2



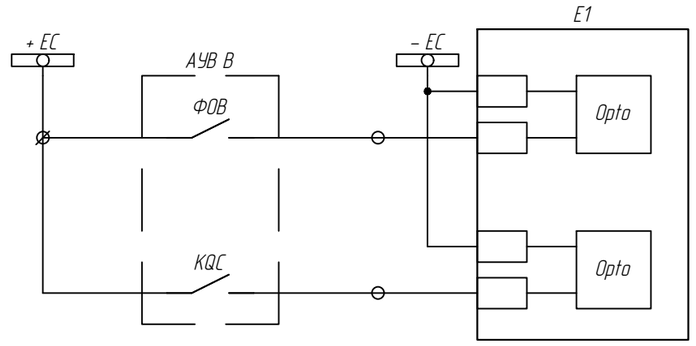
Пуск ФОВ В (РПО, ДТ ЭМО 1(2))
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО1 В (KQC1)
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО2 В (KQC2)

Вариант 3



Пуск ФОВ В быстродейств. (ДТ ЭМО1(2))
Пуск ФОВ В (РПО, ДТ ЭМО 1(2))
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО1 В (KQCa(b,c)) Фаза А(В, С)

Вариант 4



Пуск ФОВ В (РПО, ДТ ЭМО 1(2))
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО1 В (KQC)

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

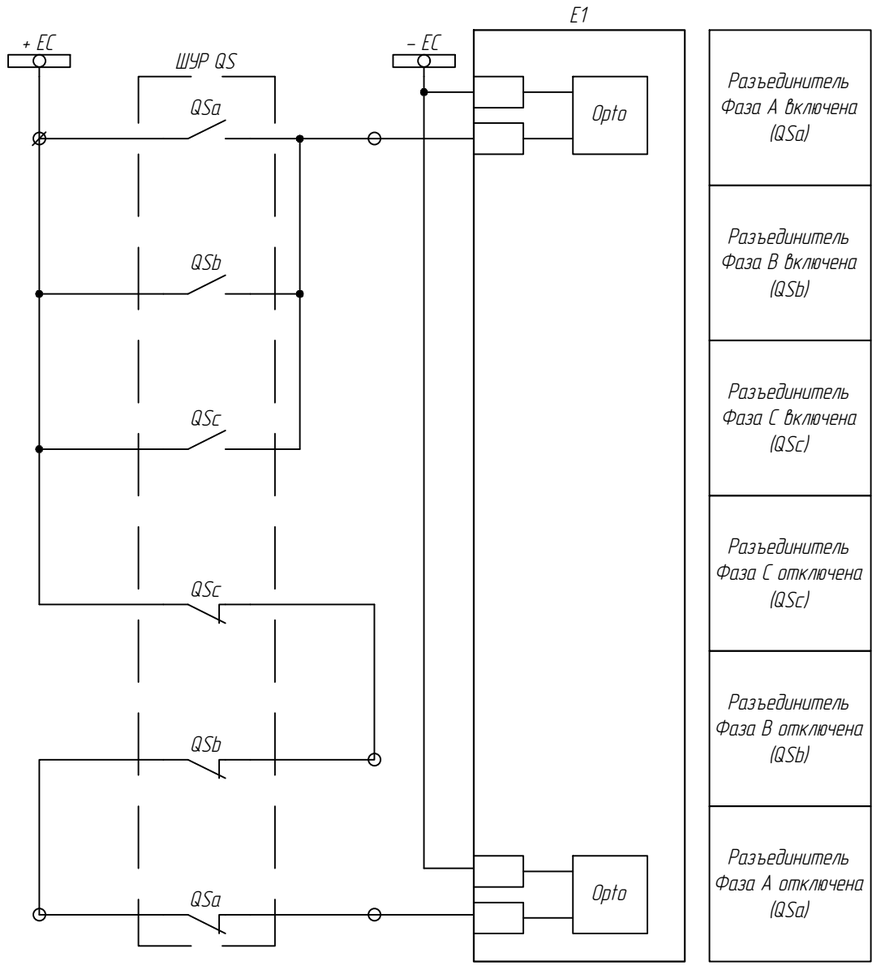
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111-ИОС7.3.3.2

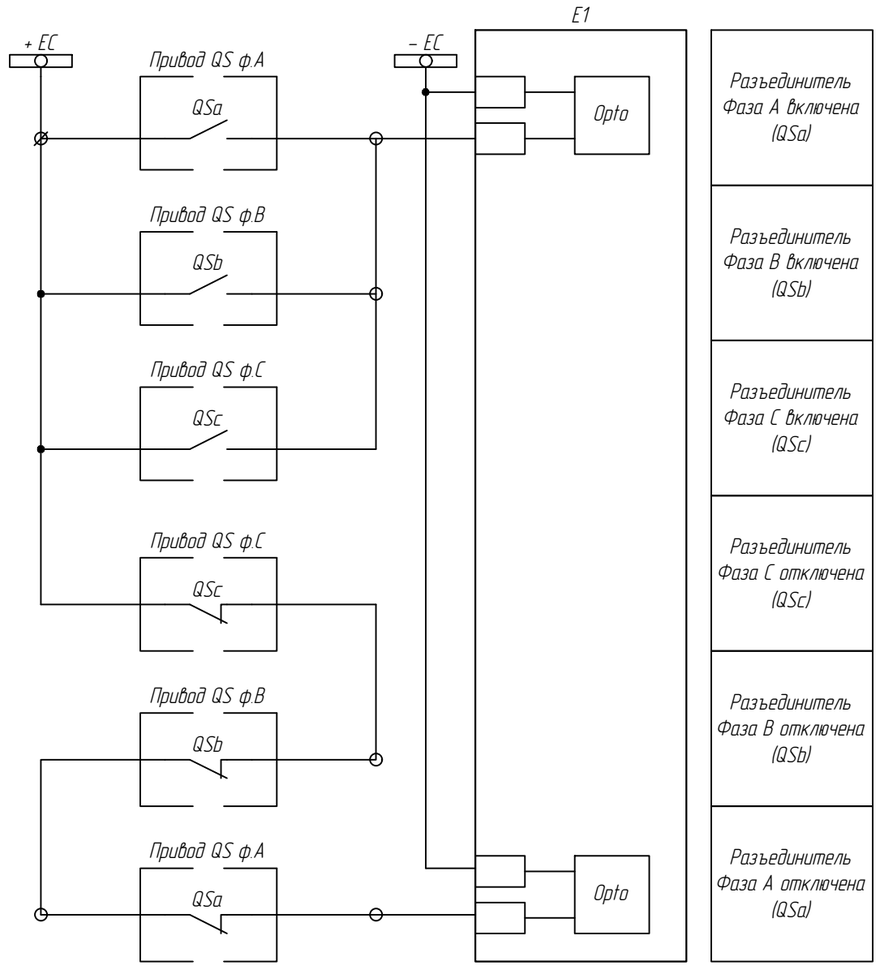
Лист 8.2

Формат А3

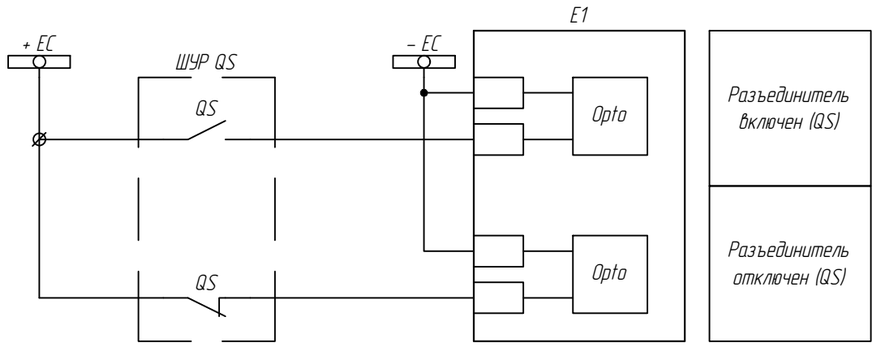
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Взам.инв.N

Подп. и дата

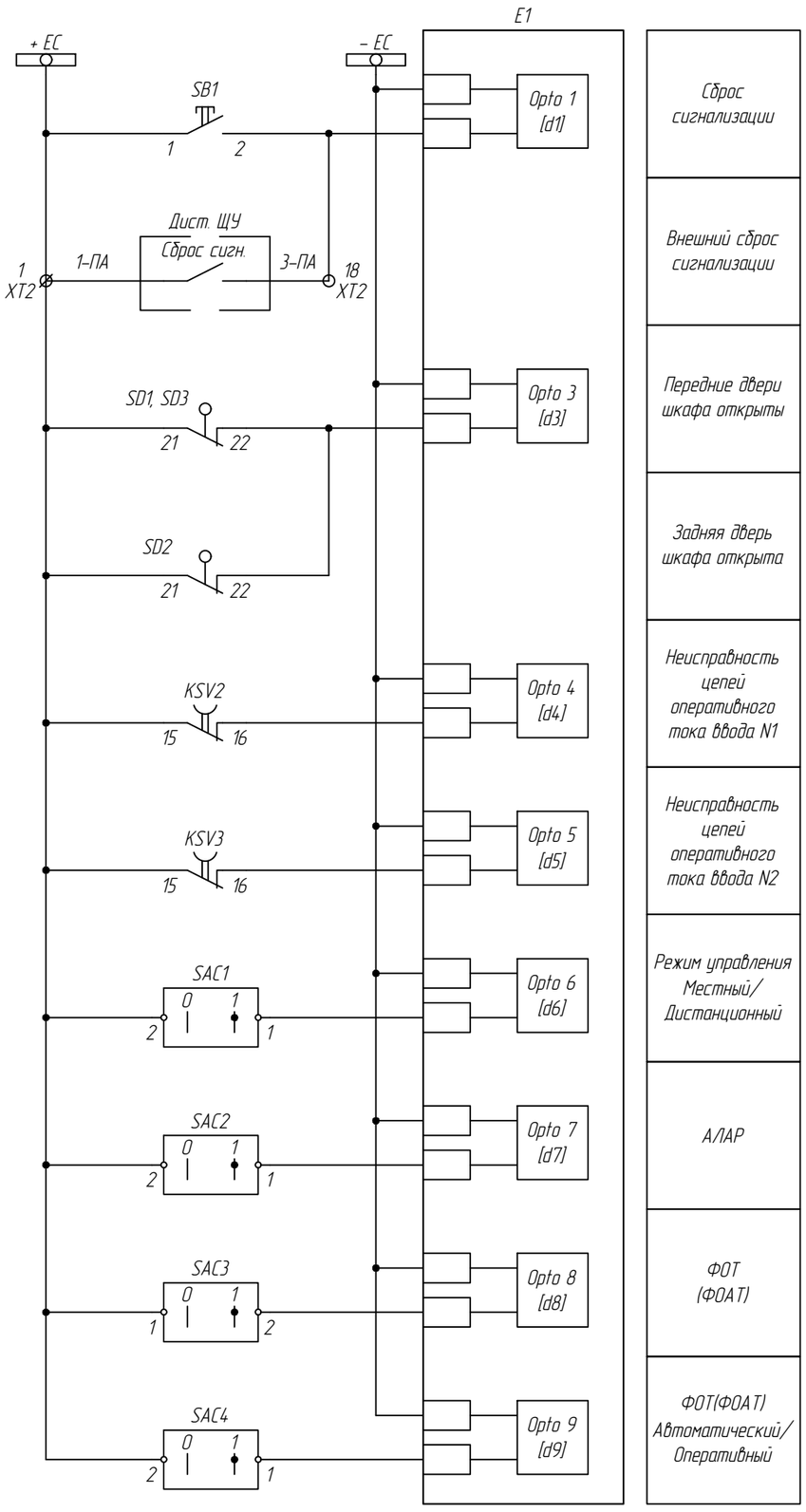
Инв.N подл.

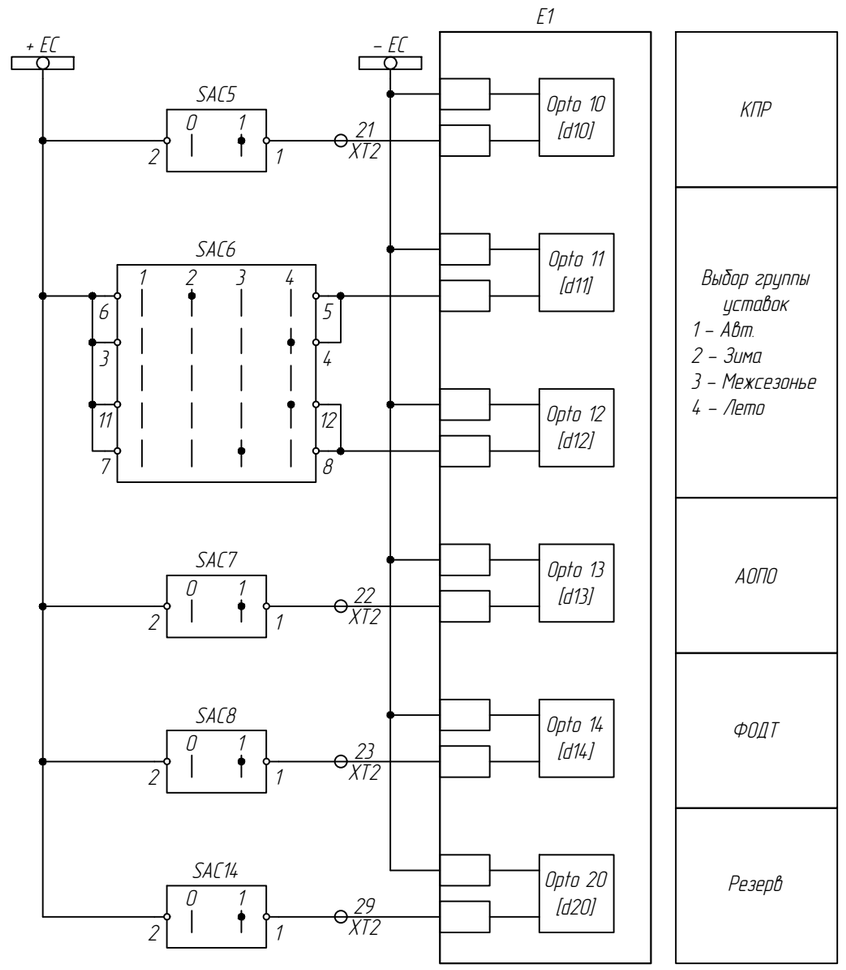
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.343303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.3

Формат А3





Взам.инв.N

Подп. и дата

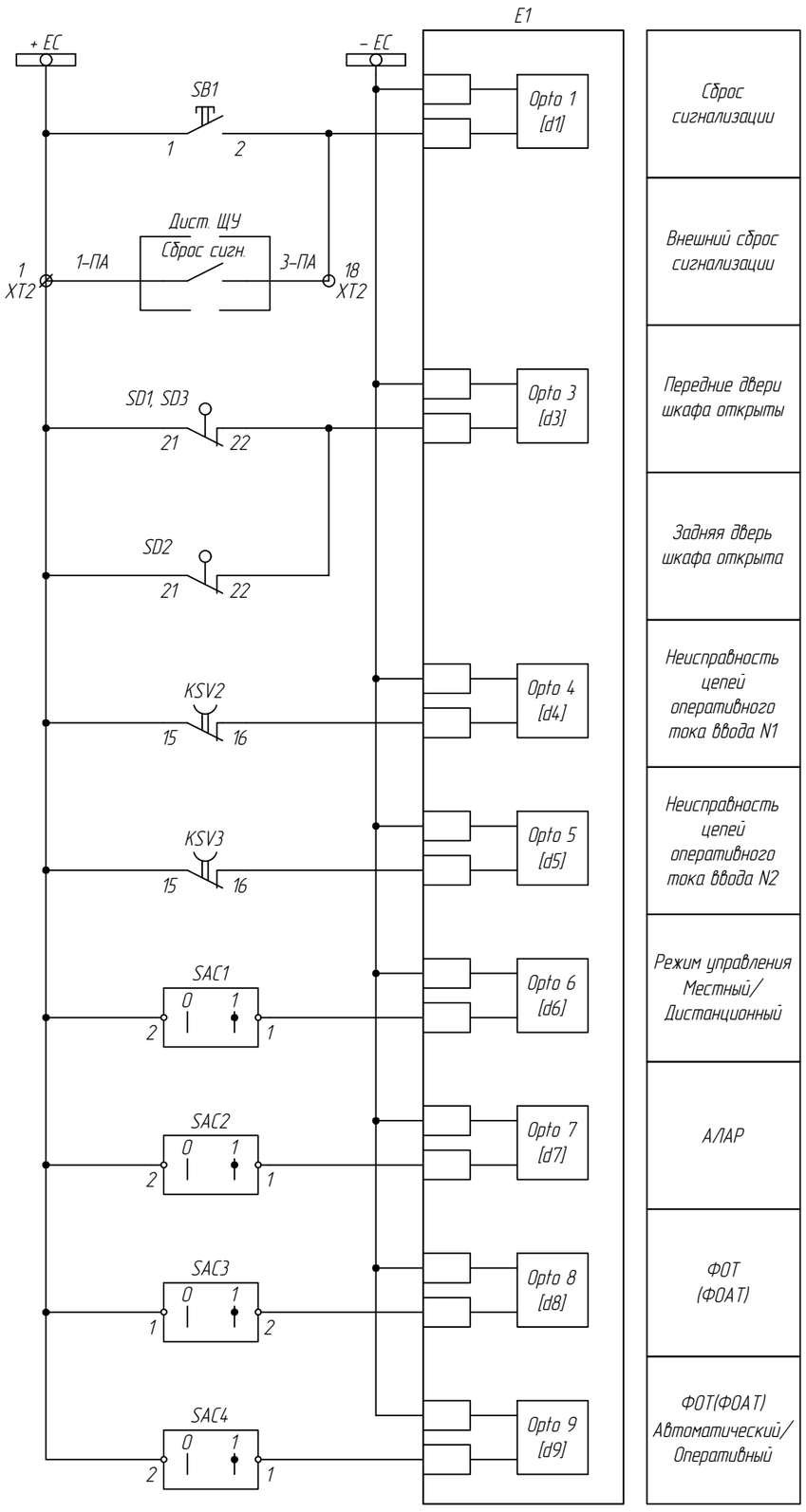
Инв.N подл.

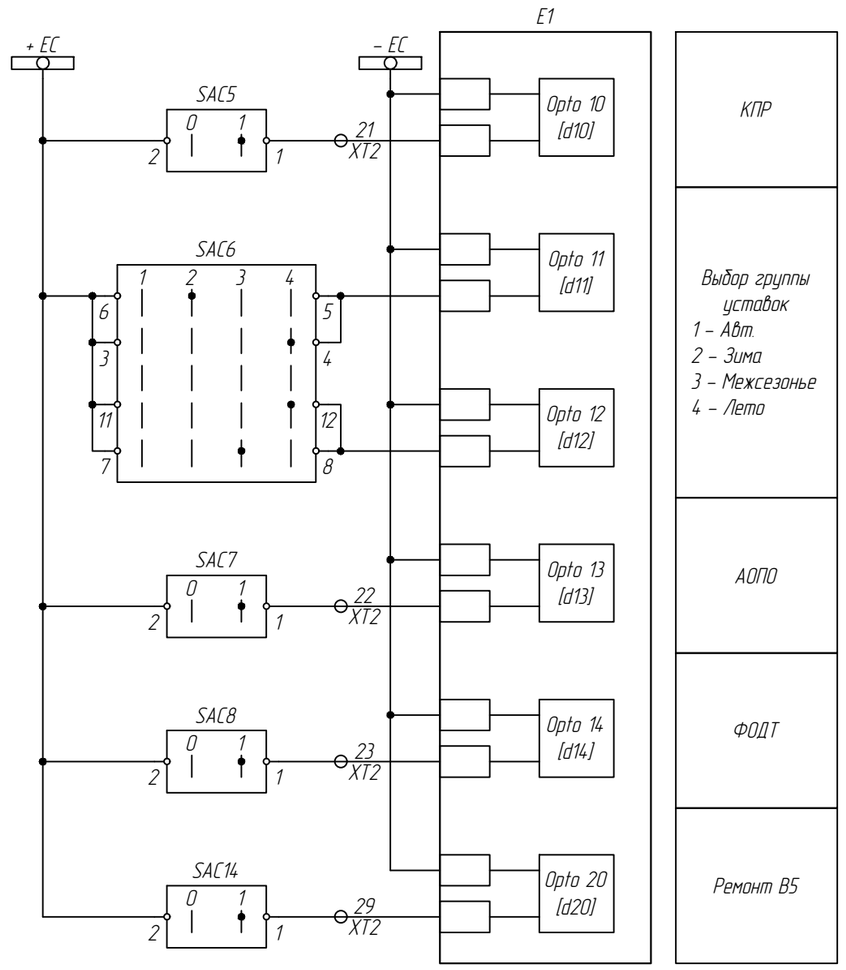
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.4

Формат А3





Взам.инв.N

Подп. и дата

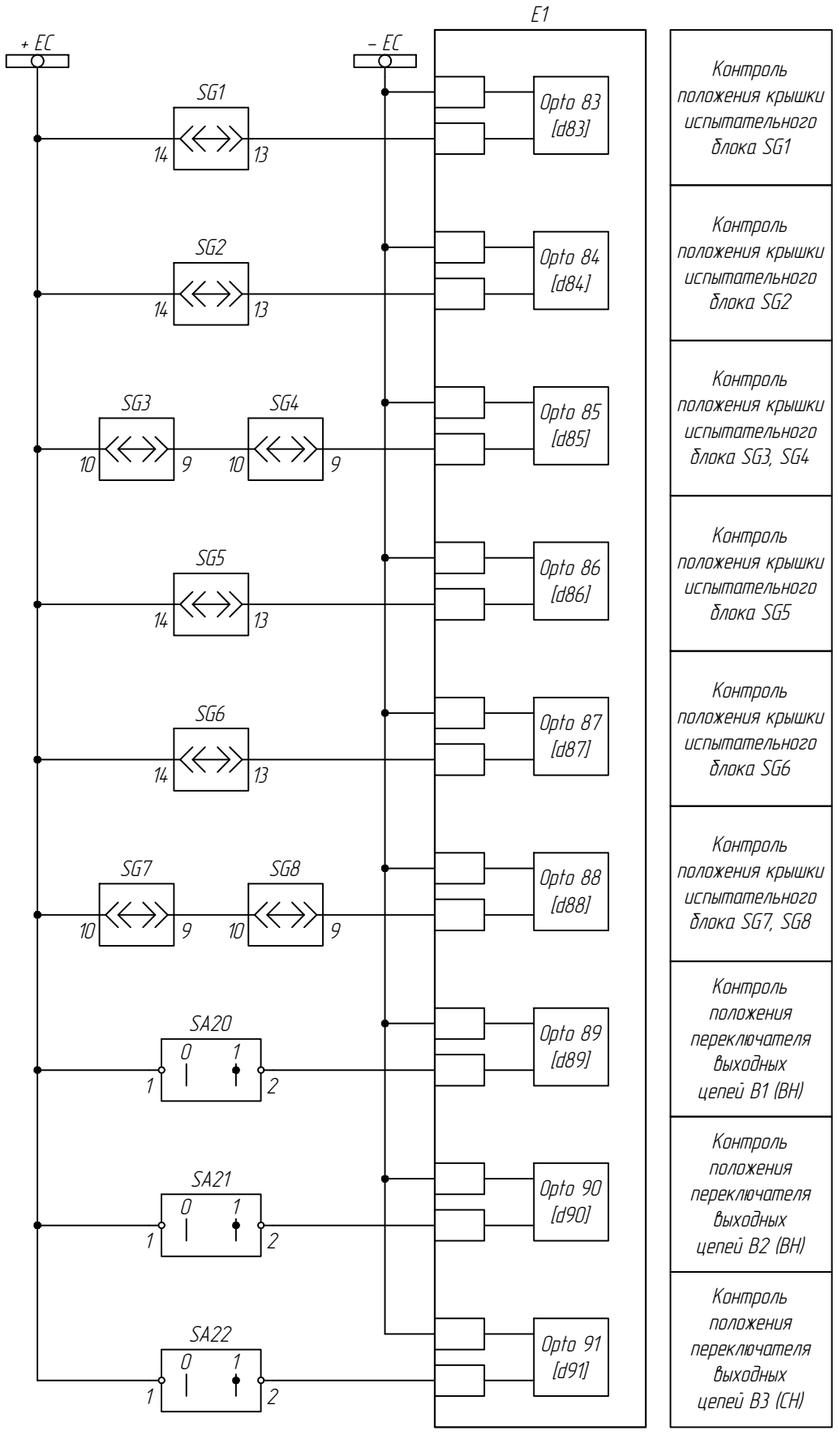
Инв.N подл.

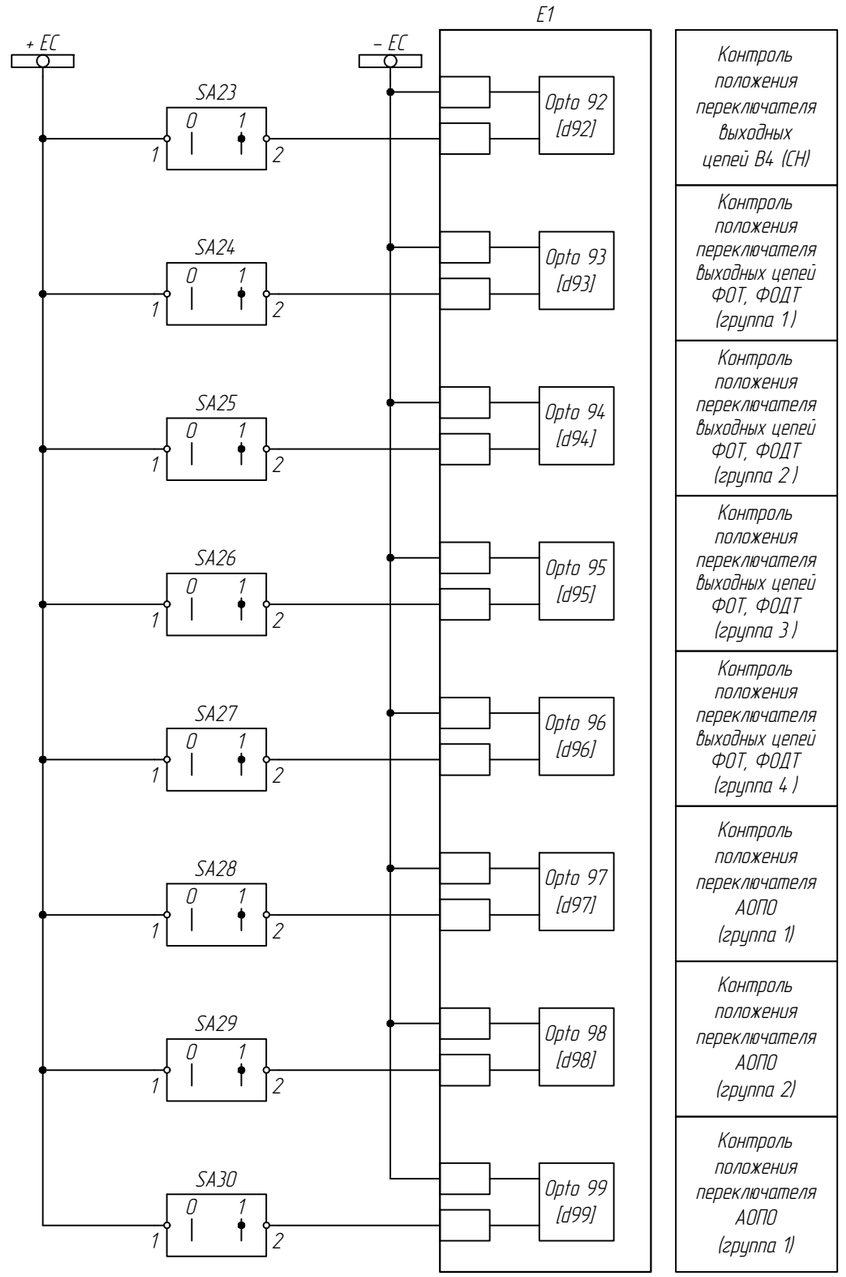
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.5

Формат А3





Взам.инв.N

Подп. и дата

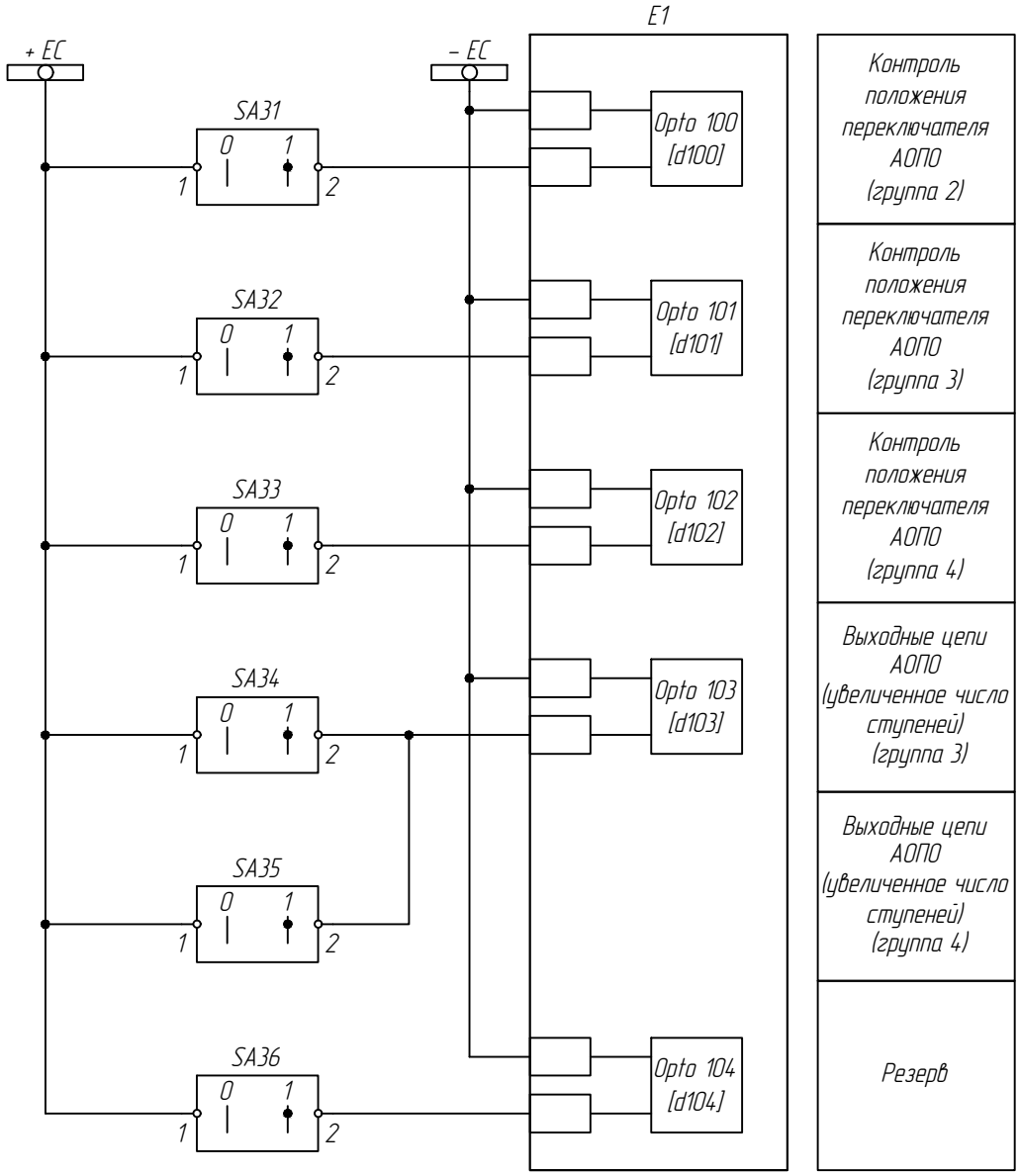
Инв.N подл.

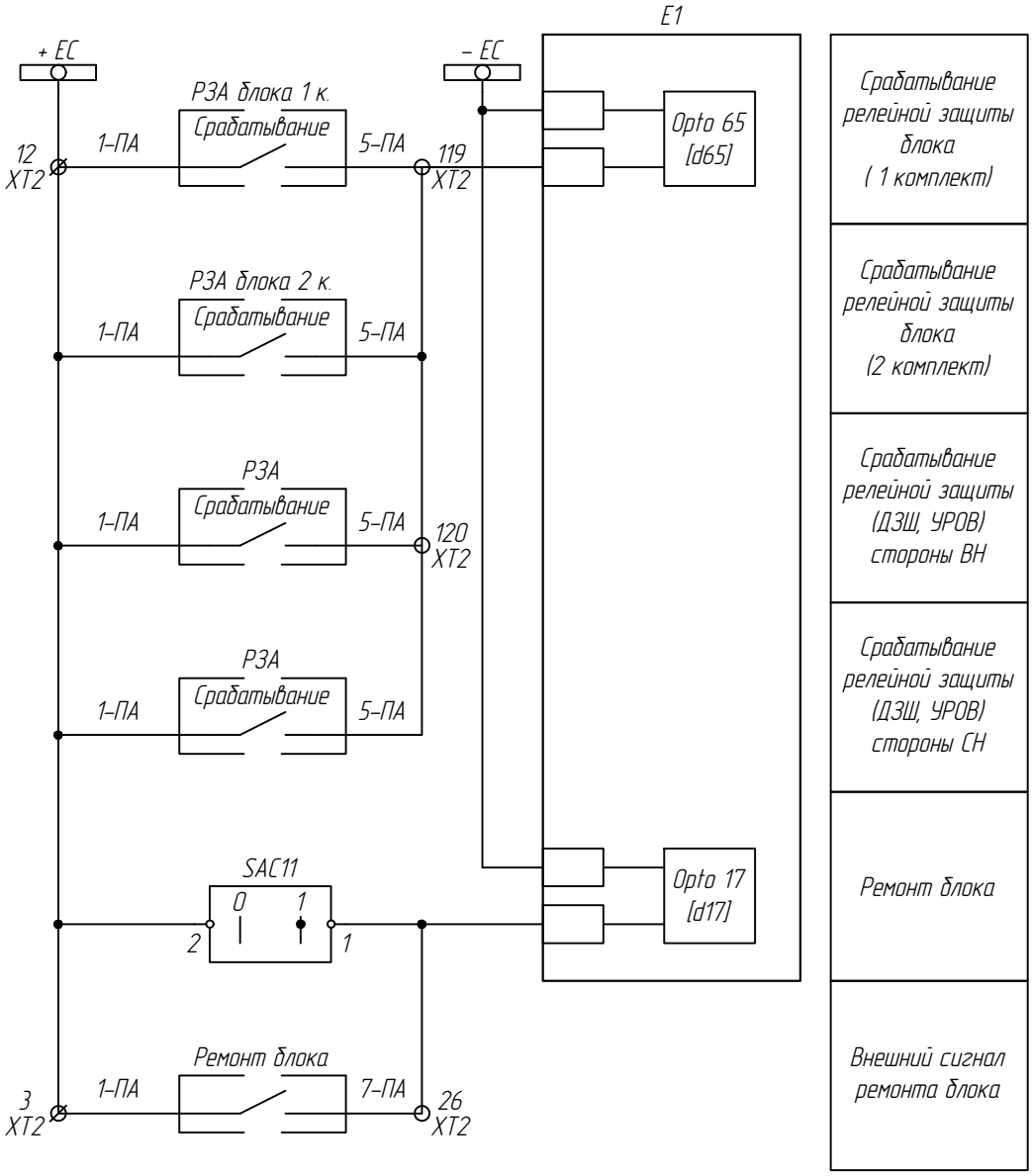
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.343303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.6

Формат А3


E1
+ EC
– EC
SA31
SA32
SA33
SA34
SA35
SA36
0
1
1
2
Opto 100 [d100]
Opto 101 [d101]
Opto 102 [d102]
Opto 103 [d103]
Opto 104 [d104]
Контроль положения переключателя АОПО (группа 2)
Контроль положения переключателя АОПО (группа 3)
Контроль положения переключателя АОПО (группа 4)
Выходные цепи АОПО (увеличенное число ступеней) (группа 3)
Выходные цепи АОПО (увеличенное число ступеней) (группа 4)
Резерв



Взам.инв.N

Подп. и дата

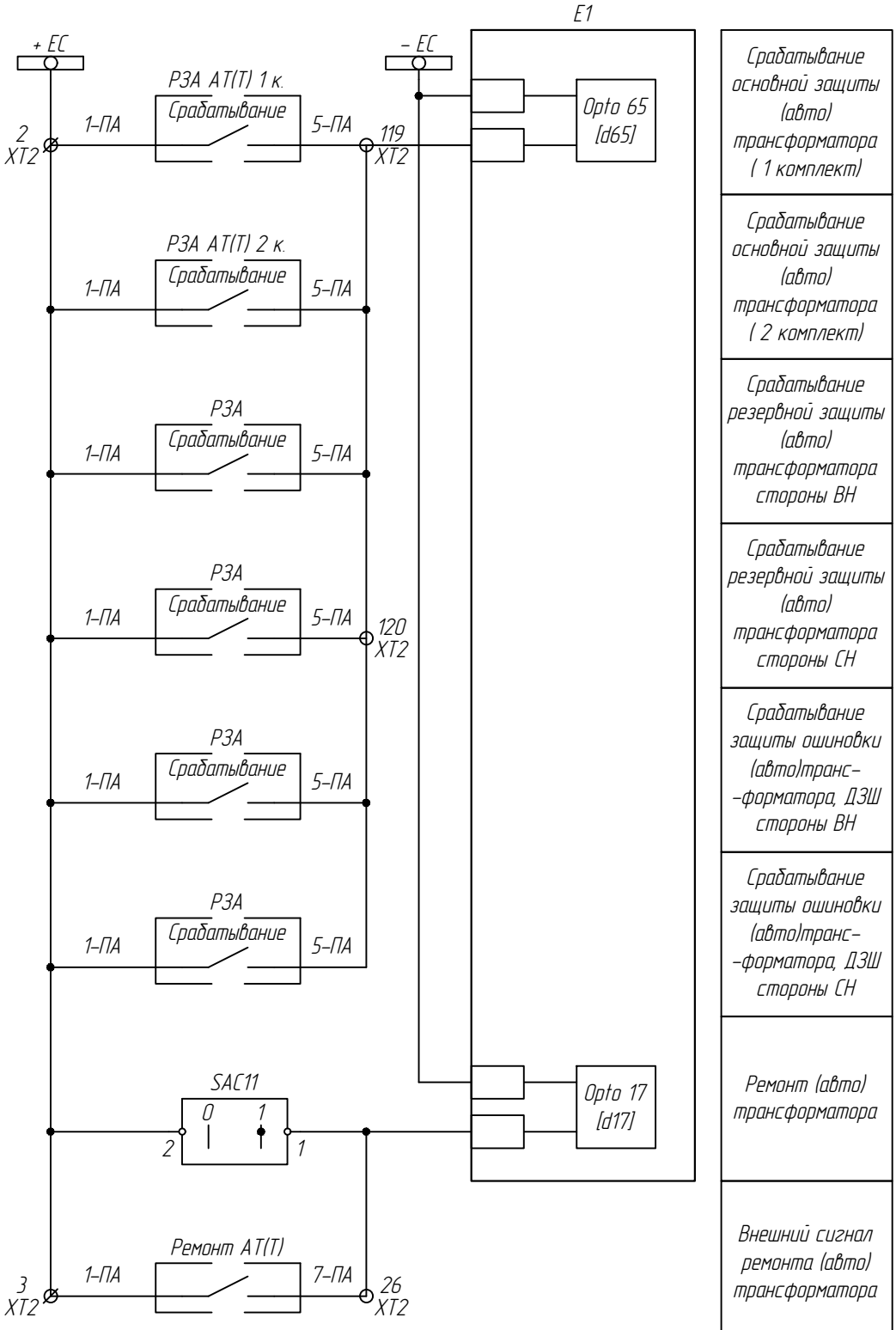
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34.33303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.8

Формат А4



Срабатывание основной защиты (авто) трансформатора (1 комплект)
Срабатывание основной защиты (авто) трансформатора (2 комплект)
Срабатывание резервной защиты (авто) трансформатора стороны ВН
Срабатывание резервной защиты (авто) трансформатора стороны СН
Срабатывание защиты ошиновки (авто)транс– –форматора, ДЗШ стороны ВН
Срабатывание защиты ошиновки (авто)транс– –форматора, ДЗШ стороны СН
Ремонт (авто) трансформатора
Внешний сигнал ремонта (авто) трансформатора

Взам.инв.N

Подп. и дата

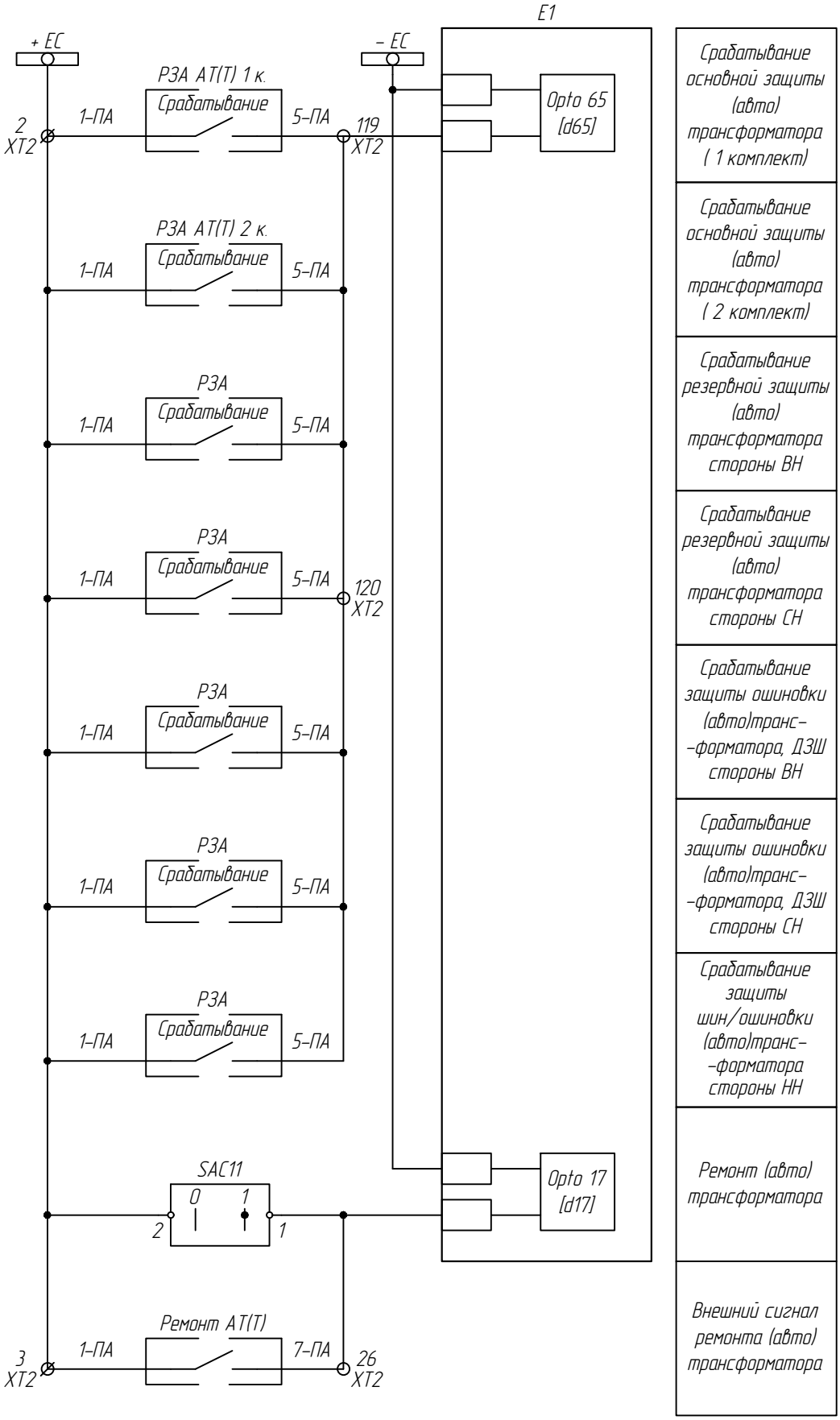
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34.33303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.9

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

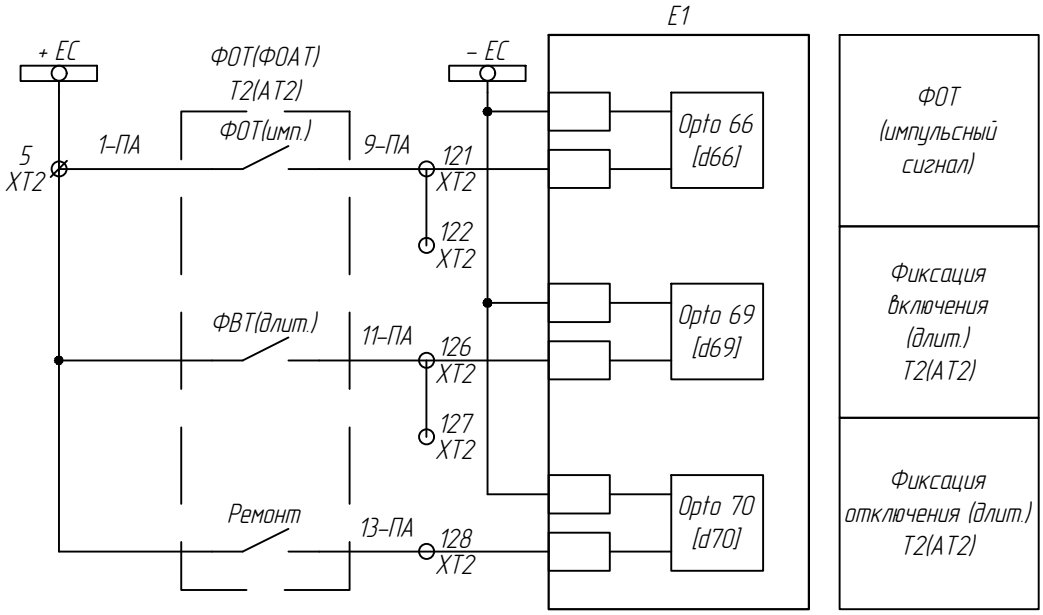
Инв.N подл.

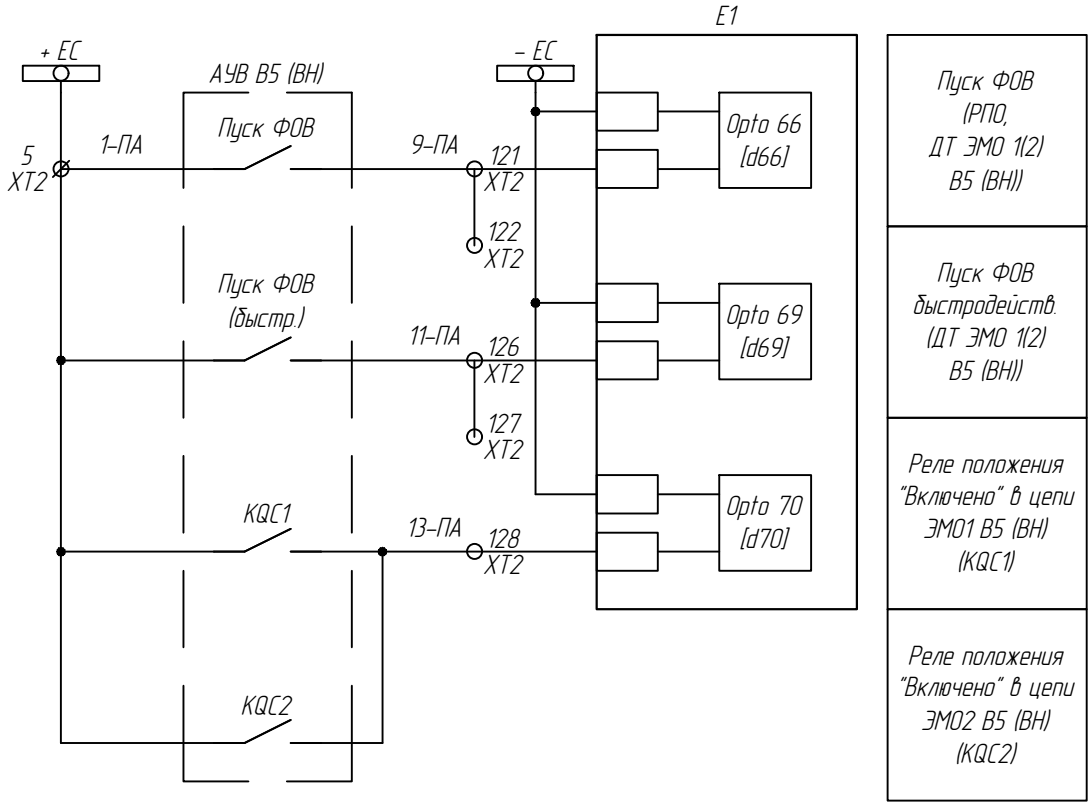
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34.33303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.10

Формат А4


E1
+ EC
ФОТ(ФОАТ)
T2(AT2)
- EC
ФОТ(имп.)
5
XT2
1-ПА
9-ПА
121
XT2
122
XT2
Opto 66
[d66]
ФОТ
(импульсный
сигнал)
ФВТ(длит.)
11-ПА
126
XT2
127
XT2
Opto 69
[d69]
Фиксация
включения
(длит.)
T2(AT2)
Ремонт
13-ПА
128
XT2
Opto 70
[d70]
Фиксация
отключения (длит.)
T2(AT2)



Взам.инв.N

Подп. и дата

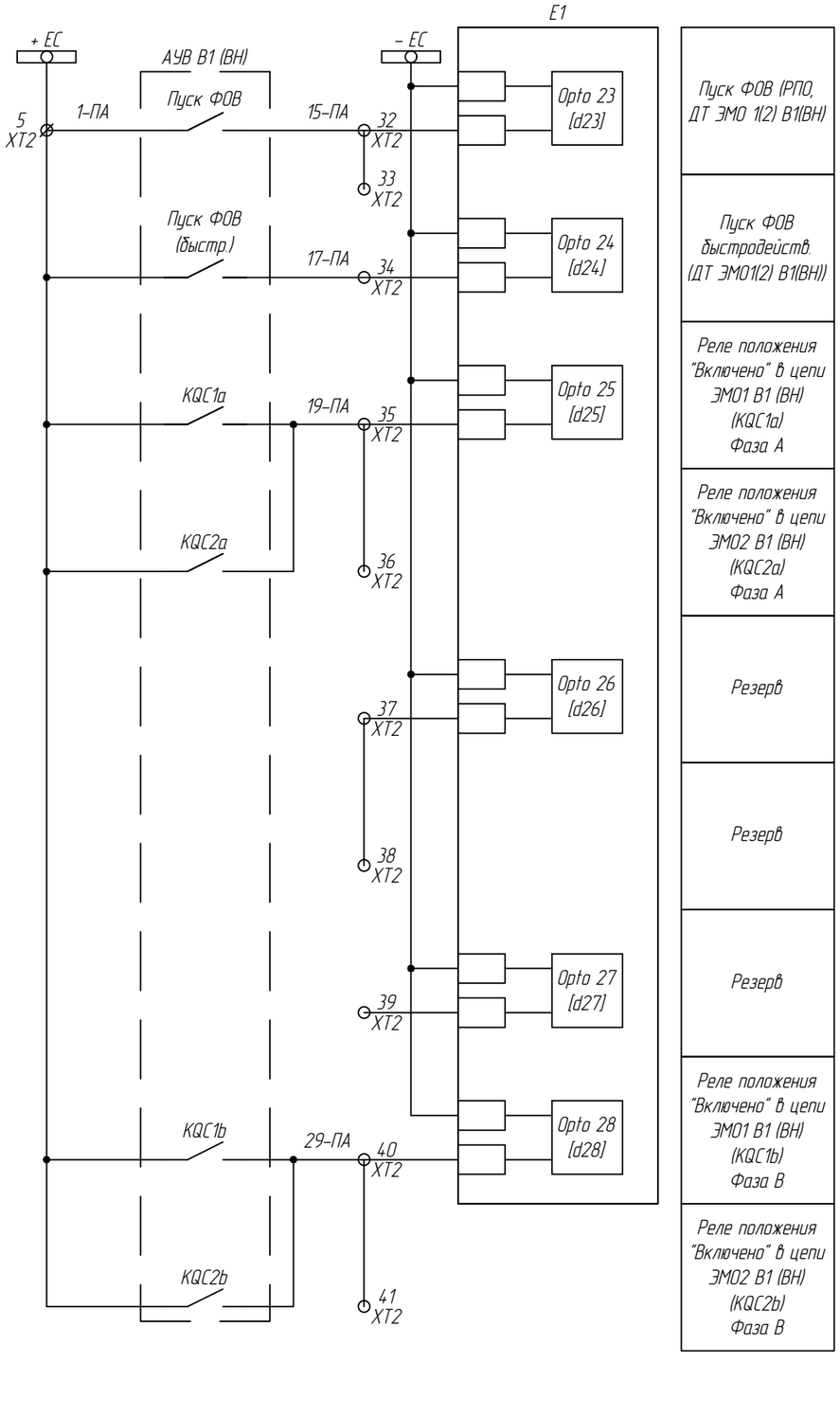
Инв.N подл.

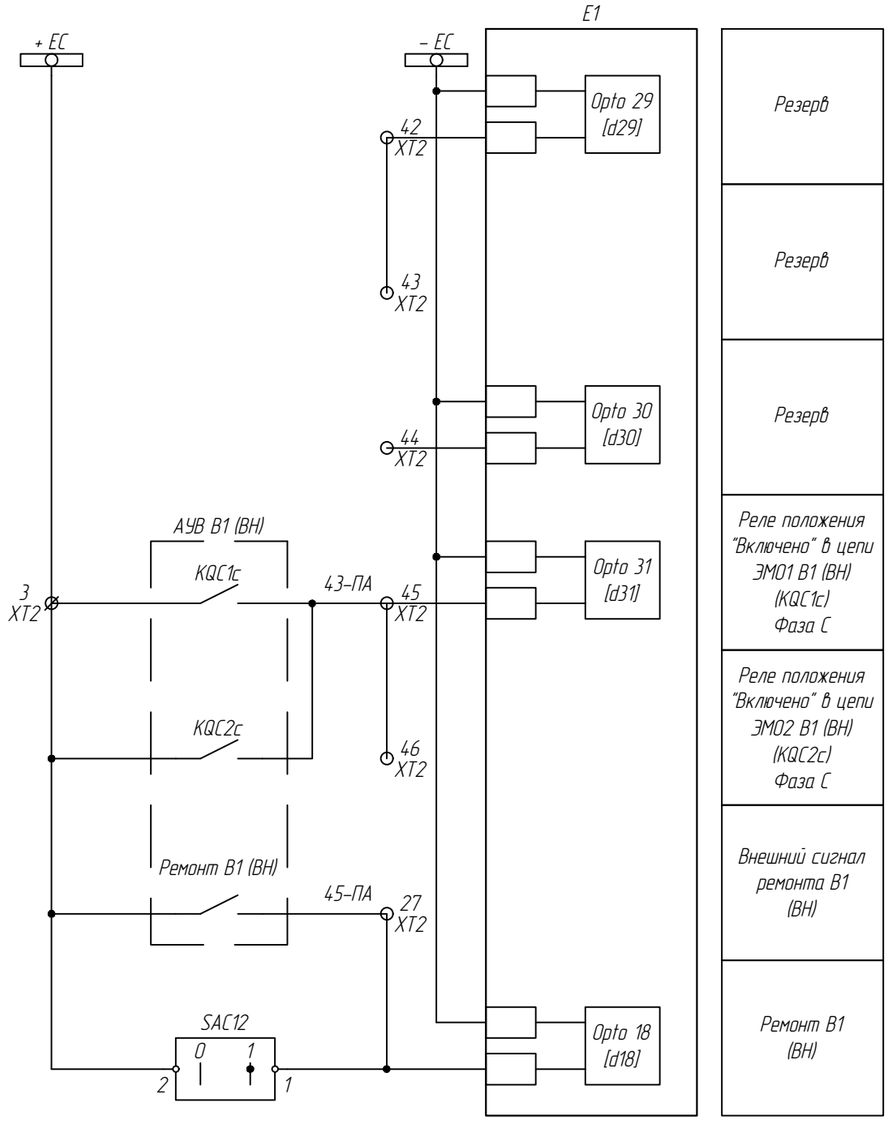
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.343303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.12

Формат А4





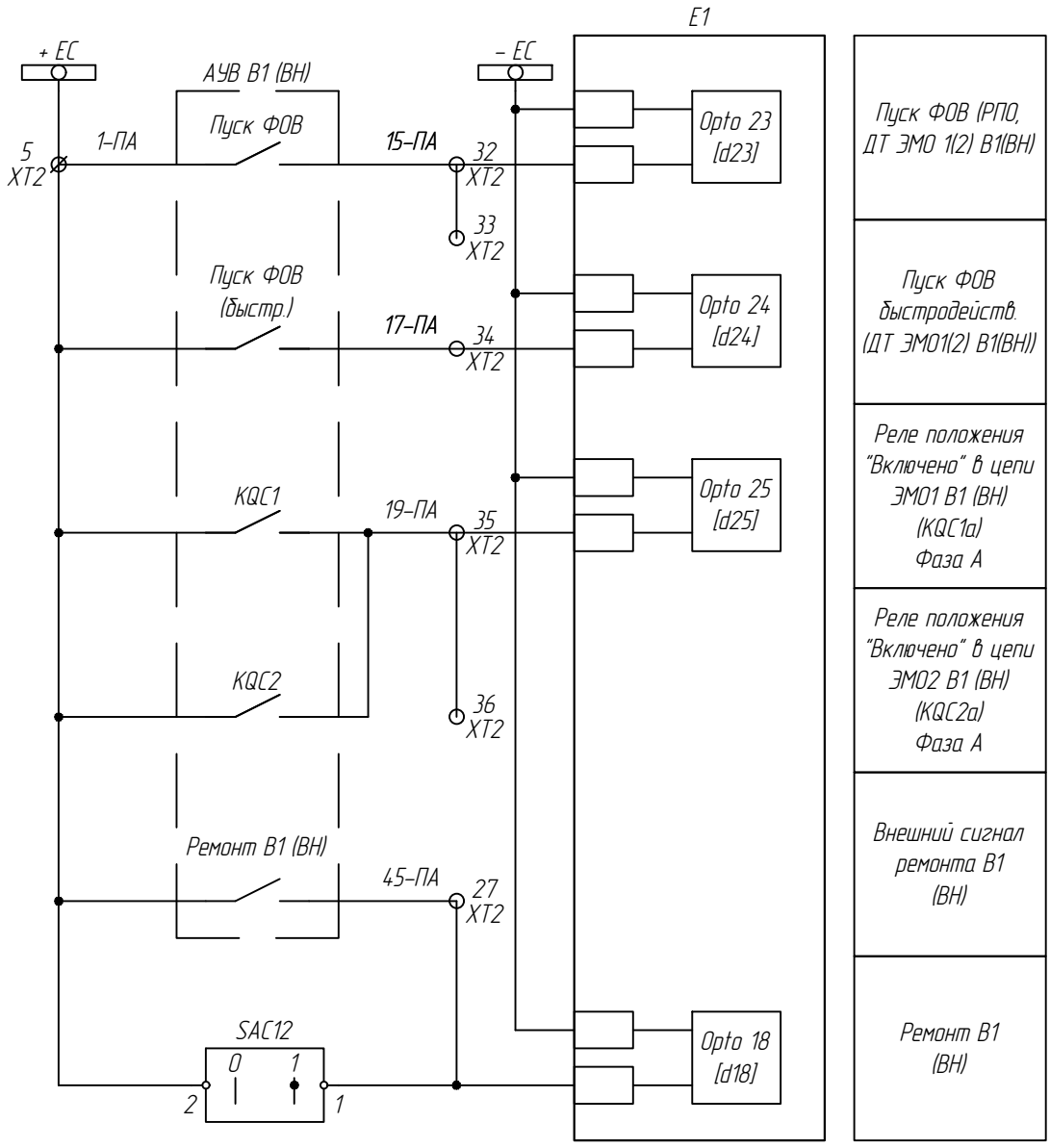
Взам.инв.N

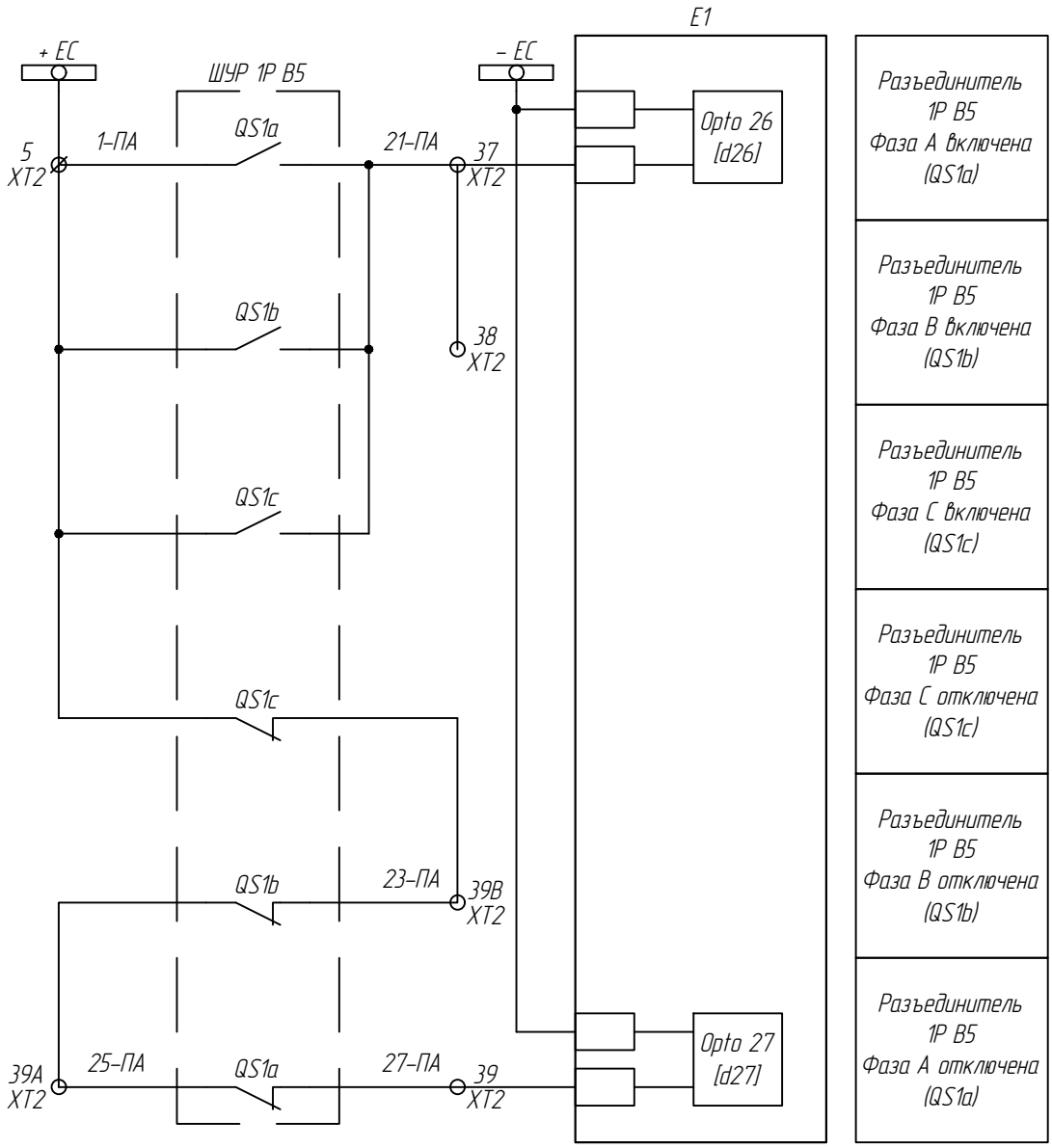
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2	Лист 8.13

Формат А3


E1
+ EC
– EC
АУВ В1 (ВН)
Пуск ФОВ
1–ПА
5
XT2
15–ПА
32
XT2
33
XT2
Пуск ФОВ
(быстр.)
17–ПА
34
XT2
КQC1
19–ПА
35
XT2
КQC2
36
XT2
Ремонт В1 (ВН)
45–ПА
27
XT2
SAC12
0
1
2
1
Opto 23
[d23]
Opto 24
[d24]
Opto 25
[d25]
Opto 18
[d18]
Пуск ФОВ (РПО,
ДТ ЭМО 1(2) В1(ВН)
Пуск ФОВ
быстродейств.
(ДТ ЭМО1(2) В1(ВН))
Реле положения
"Включено" в цепи
ЭМО1 В1 (ВН)
(КQC1a)
Фаза А
Реле положения
"Включено" в цепи
ЭМО2 В1 (ВН)
(КQC2a)
Фаза А
Внешний сигнал
ремонта В1
(ВН)
Ремонт В1
(ВН)



Взам.инв.N

Подп. и дата

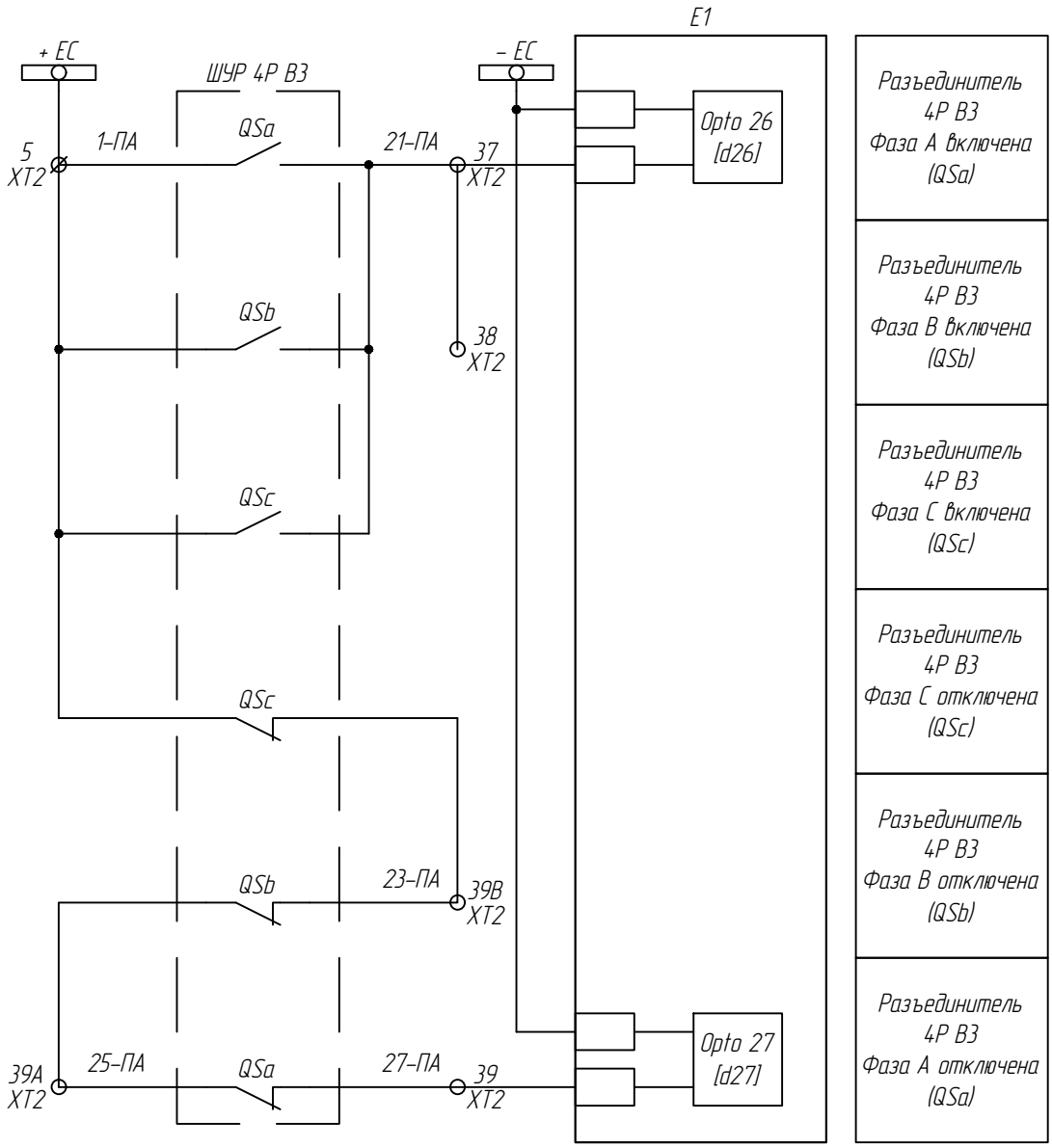
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.15

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

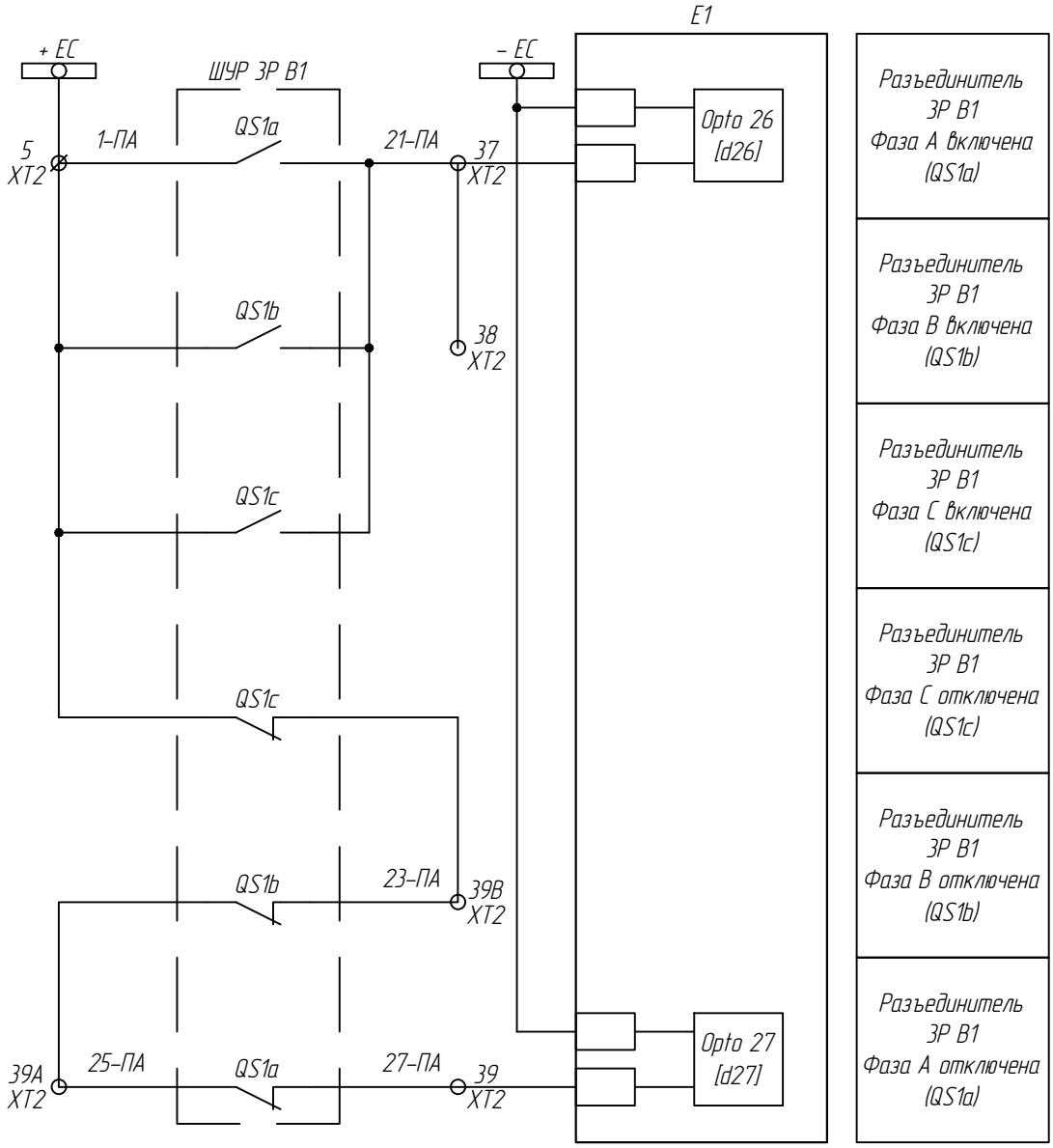
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.16

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

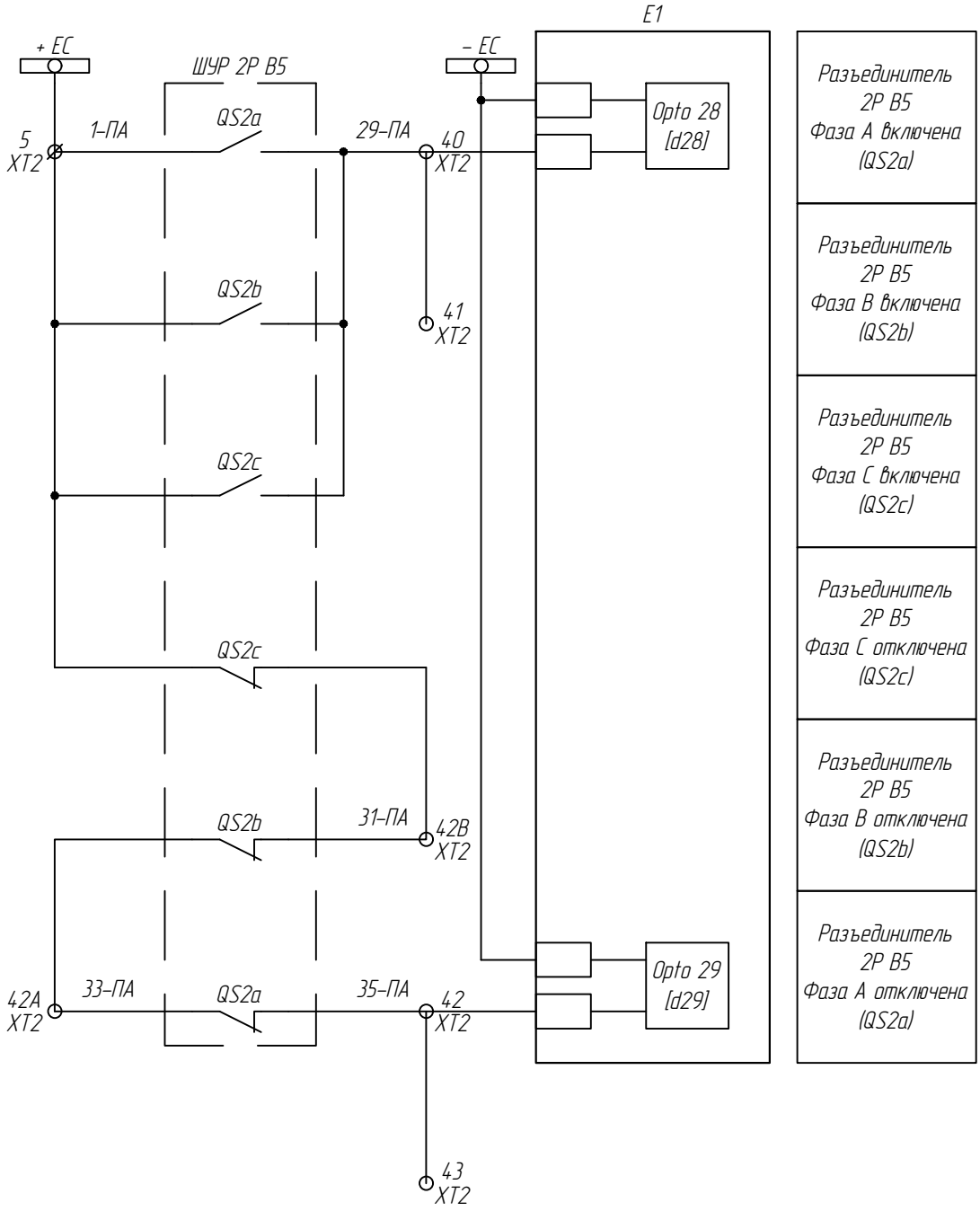
Инв.N подл.

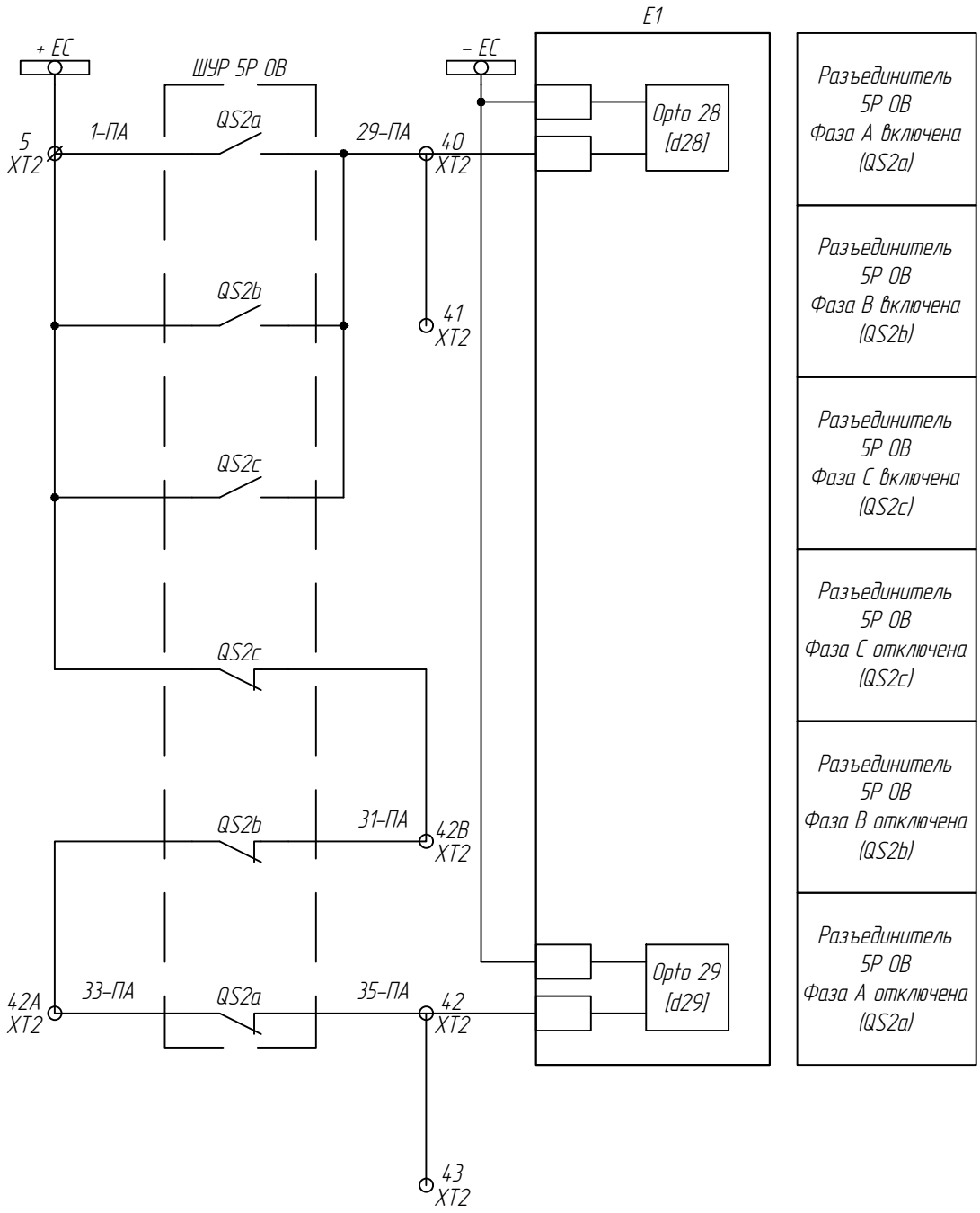
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

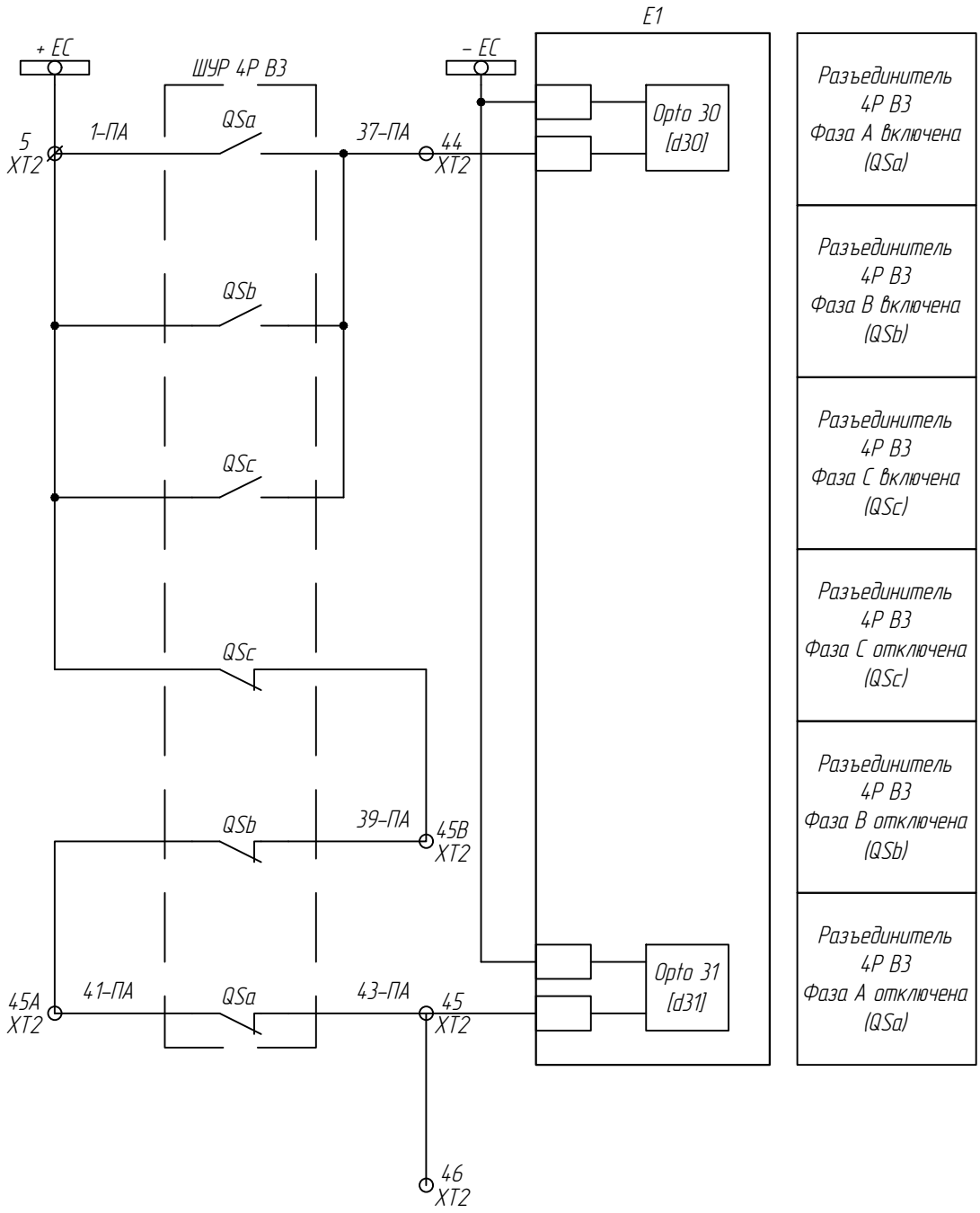
5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.17

Формат А4


E1
+ EC
– EC
ШУР 2Р В5
5
XT2
1–ПА
QS2a
29–ПА
40
XT2
Opto 28
[d28]
QS2b
41
XT2
QS2c
QS2c
QS2b
31–ПА
42B
XT2
42A
XT2
33–ПА
QS2a
35–ПА
42
XT2
Opto 29
[d29]
43
XT2
Разъединитель 2Р В5 Фаза А включена (QS2a)
Разъединитель 2Р В5 Фаза В включена (QS2b)
Разъединитель 2Р В5 Фаза С включена (QS2c)
Разъединитель 2Р В5 Фаза С отключена (QS2c)
Разъединитель 2Р В5 Фаза В отключена (QS2b)
Разъединитель 2Р В5 Фаза А отключена (QS2a)


E1
+ EC
- EC
ШУР 5P ОВ
5
XT2
1-ПА
QS2a
29-ПА
40
XT2
Opto 28
[d28]
QS2b
41
XT2
QS2c
QS2c
QS2b
31-ПА
42B
XT2
42A
XT2
33-ПА
QS2a
35-ПА
42
XT2
Opto 29
[d29]
43
XT2
Разъединитель 5P ОВ Фаза A включена (QS2a)
Разъединитель 5P ОВ Фаза B включена (QS2b)
Разъединитель 5P ОВ Фаза C включена (QS2c)
Разъединитель 5P ОВ Фаза C отключена (QS2c)
Разъединитель 5P ОВ Фаза B отключена (QS2b)
Разъединитель 5P ОВ Фаза A отключена (QS2a)



Взам.инв.N

Подп. и дата

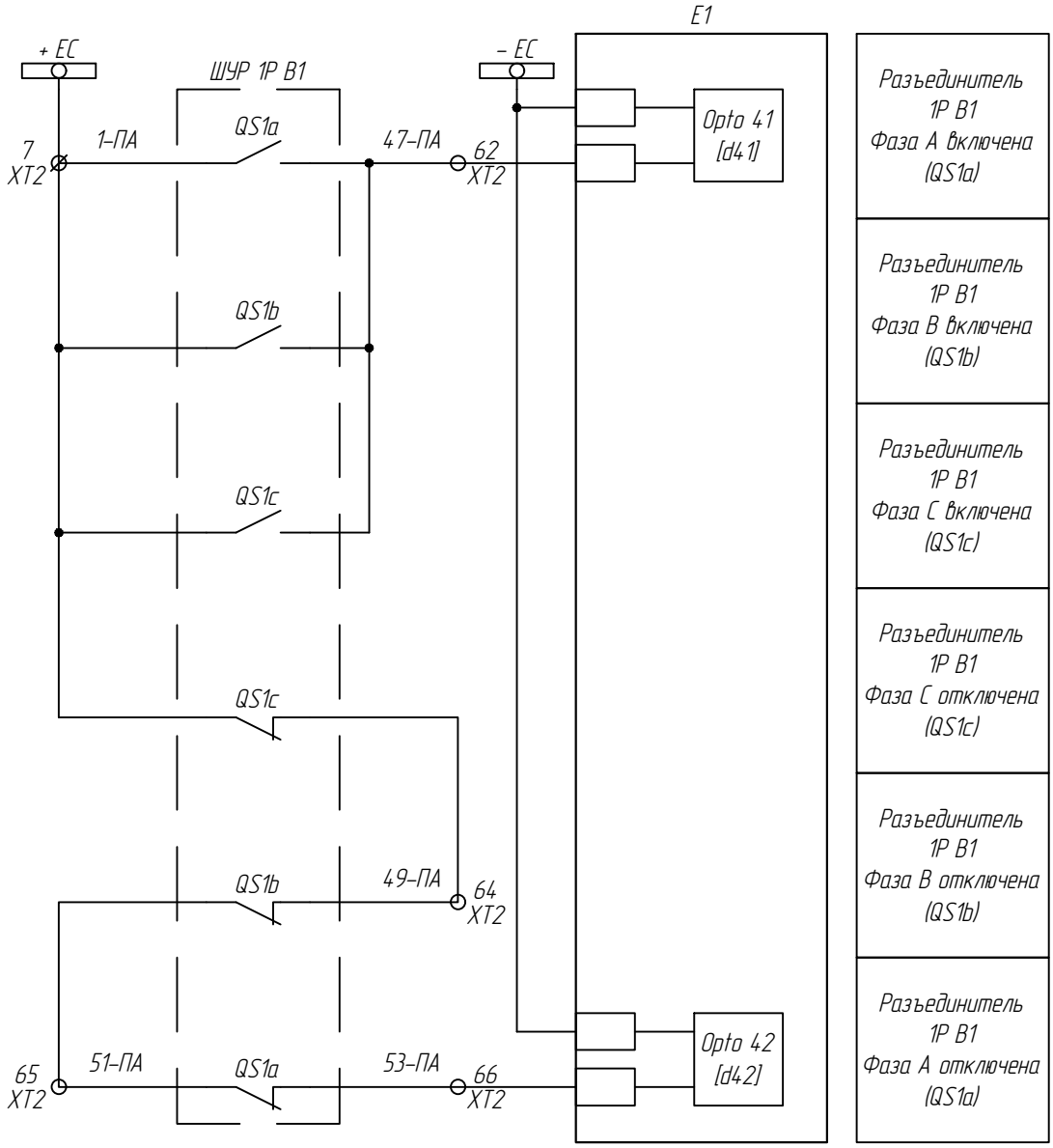
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.20

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

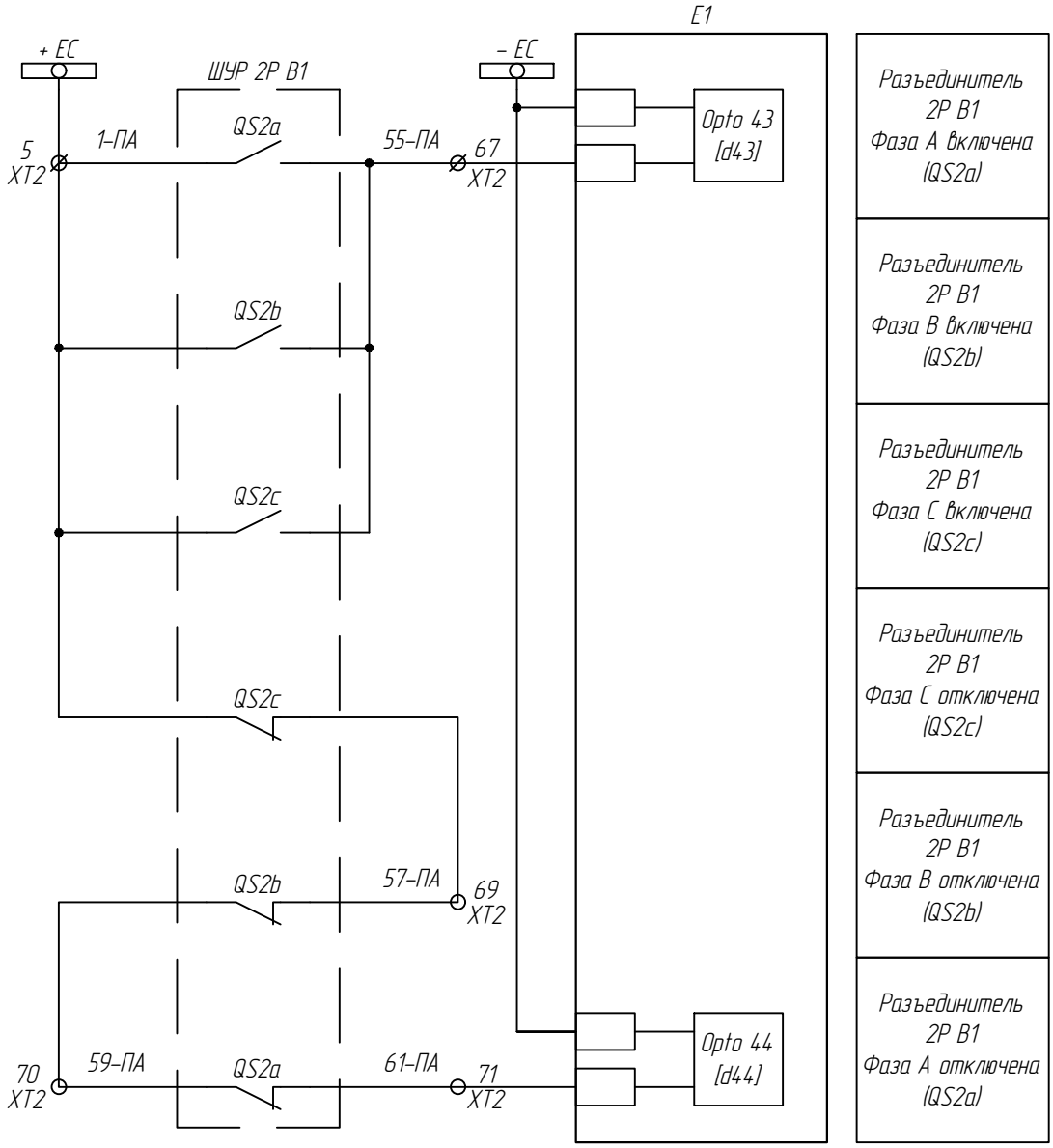
Инв.N подл.

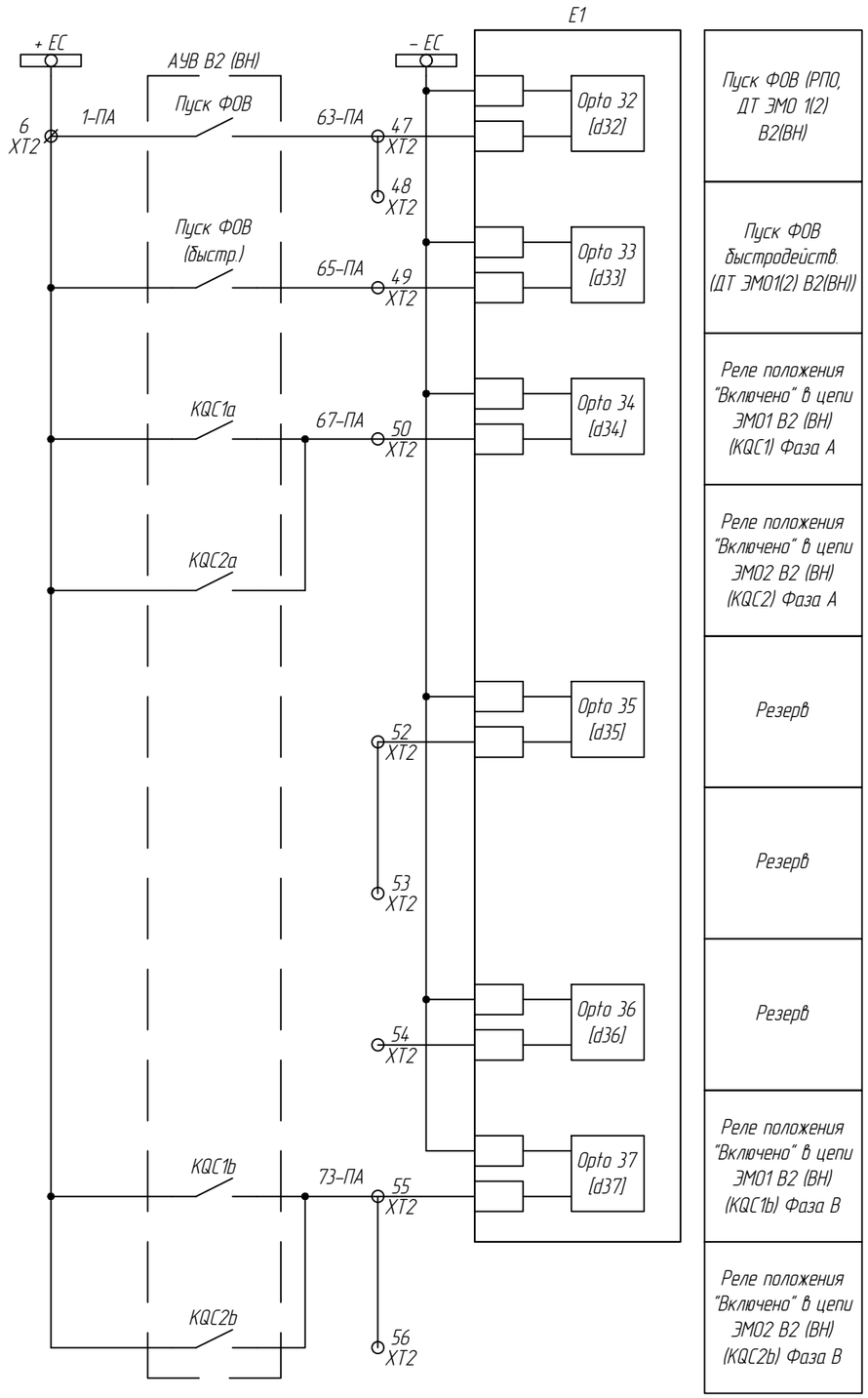
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

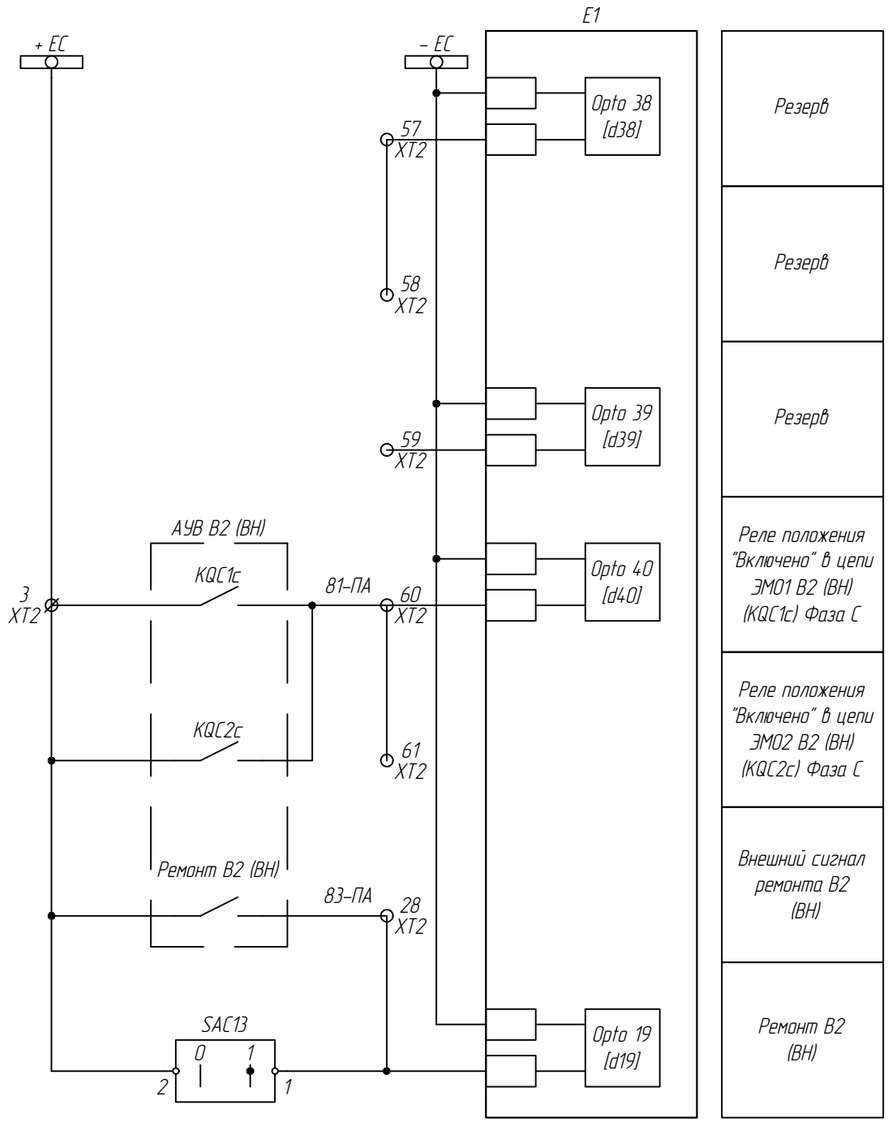
5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.21

Формат А4


E1
+ EC
ШУР 2P B1
– EC
1–ПА
QS2a
55–ПА
5
XT2
67
XT2
Opto 43
[d43]
QS2b
QS2c
QS2c
QS2b
57–ПА
69
XT2
70
XT2
59–ПА
QS2a
61–ПА
71
XT2
Opto 44
[d44]
Разъединитель
2P B1
Фаза A включена
(QS2a)
Разъединитель
2P B1
Фаза B включена
(QS2b)
Разъединитель
2P B1
Фаза C включена
(QS2c)
Разъединитель
2P B1
Фаза C отключена
(QS2c)
Разъединитель
2P B1
Фаза B отключена
(QS2b)
Разъединитель
2P B1
Фаза A отключена
(QS2a)





Взам.инв.N

Подп. и дата

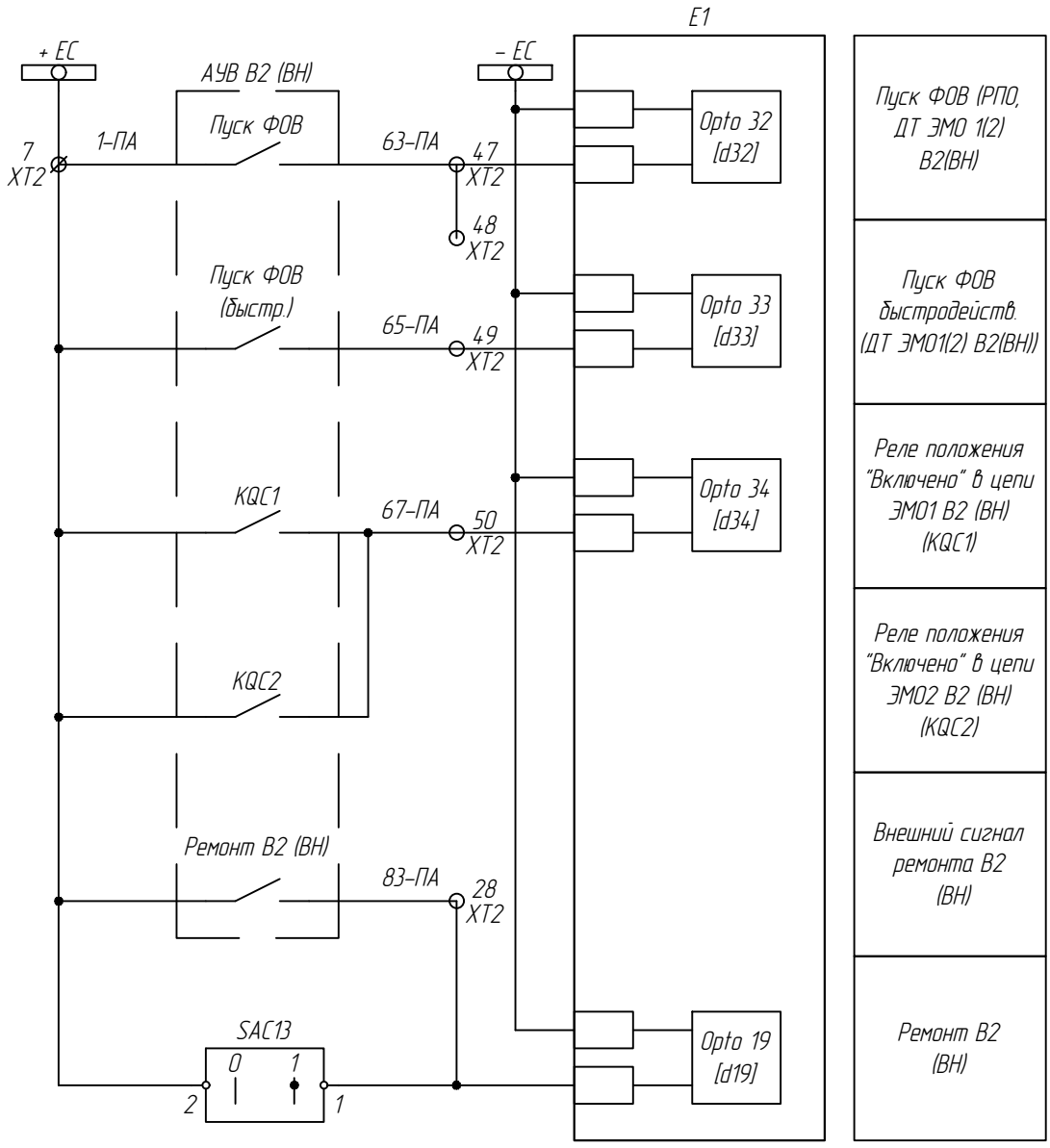
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.343303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.23

Формат А3



Взам.инв.N

Подп. и дата

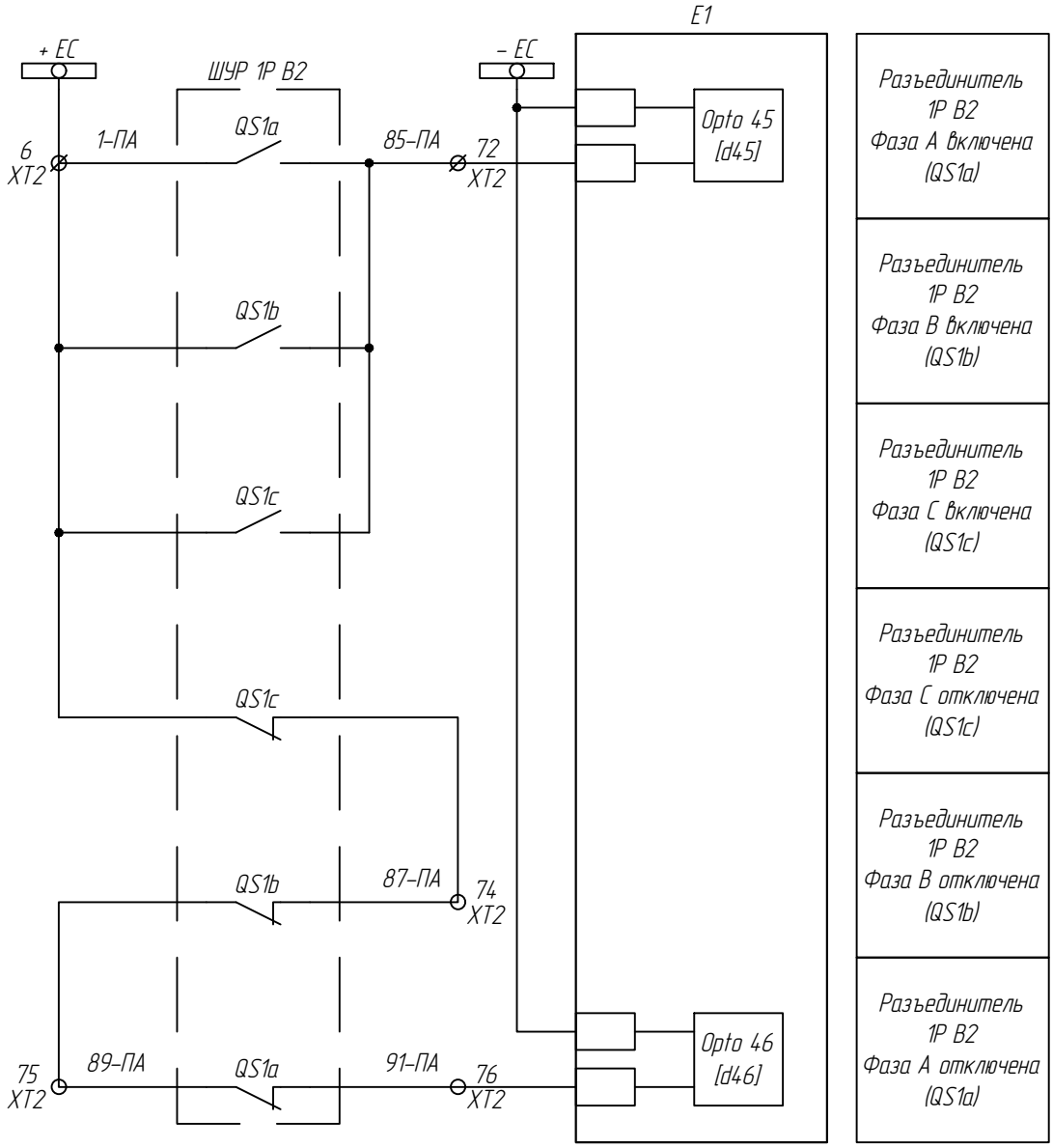
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.24

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

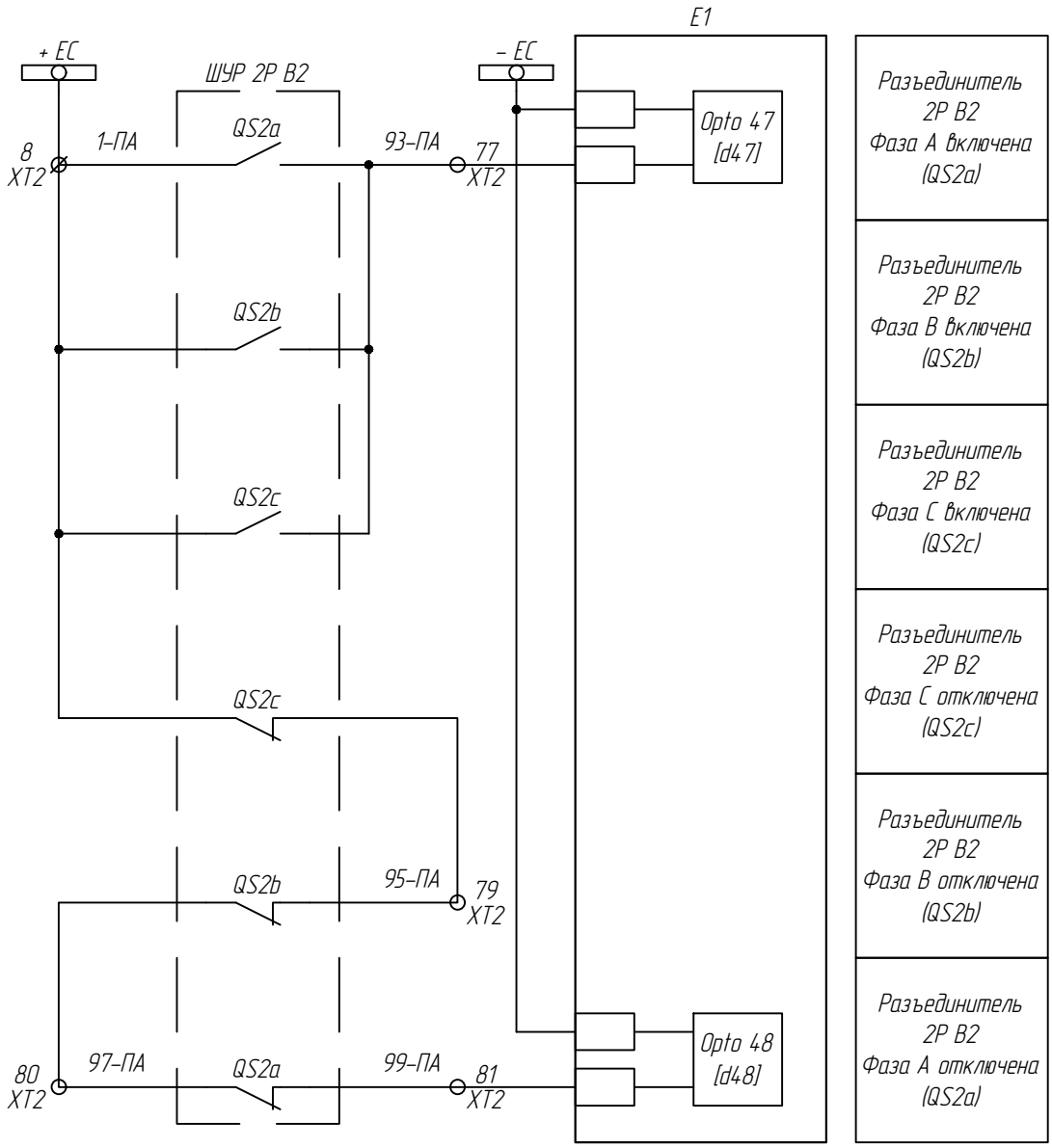
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.25

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

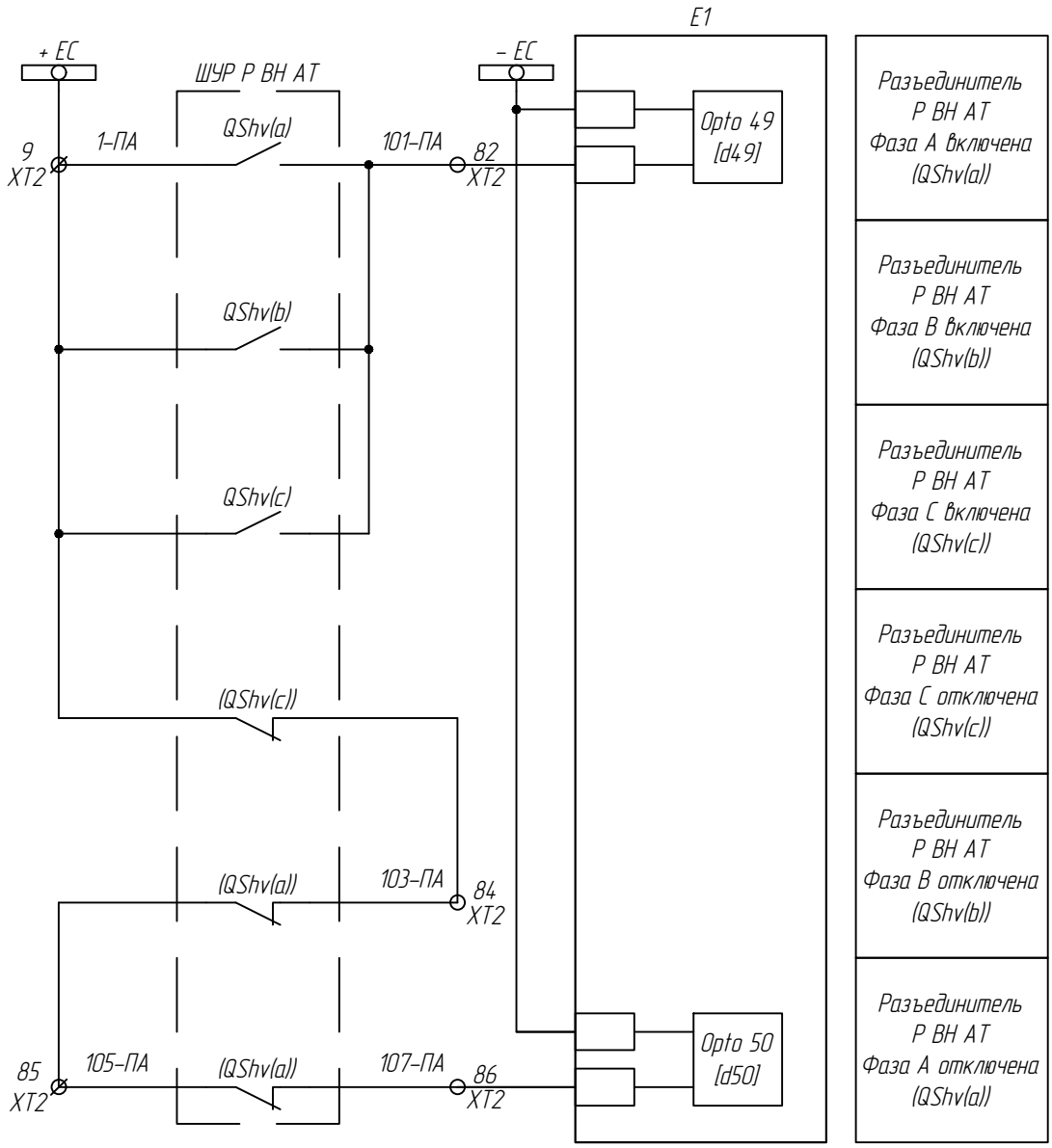
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.26

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

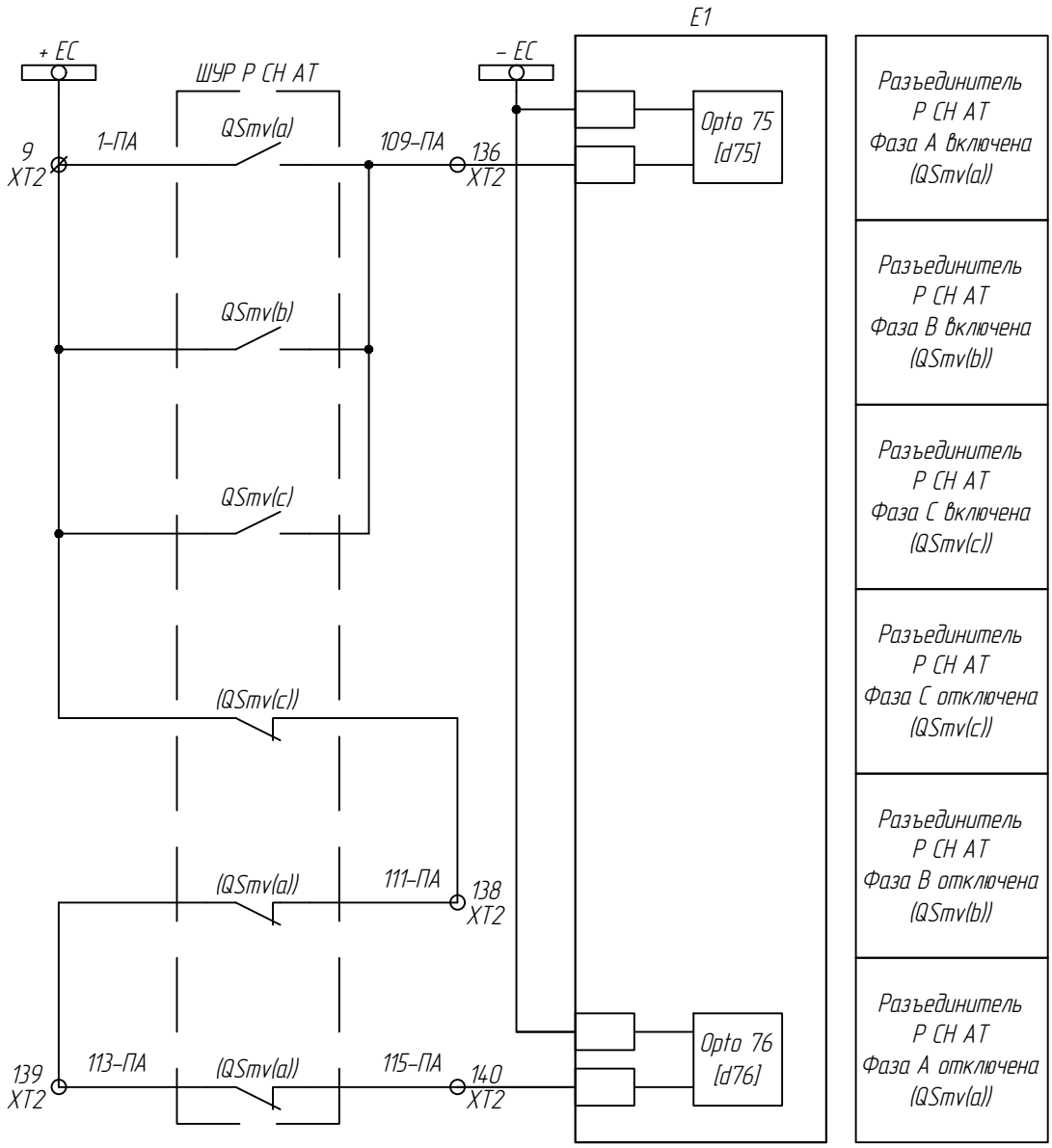
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.27

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

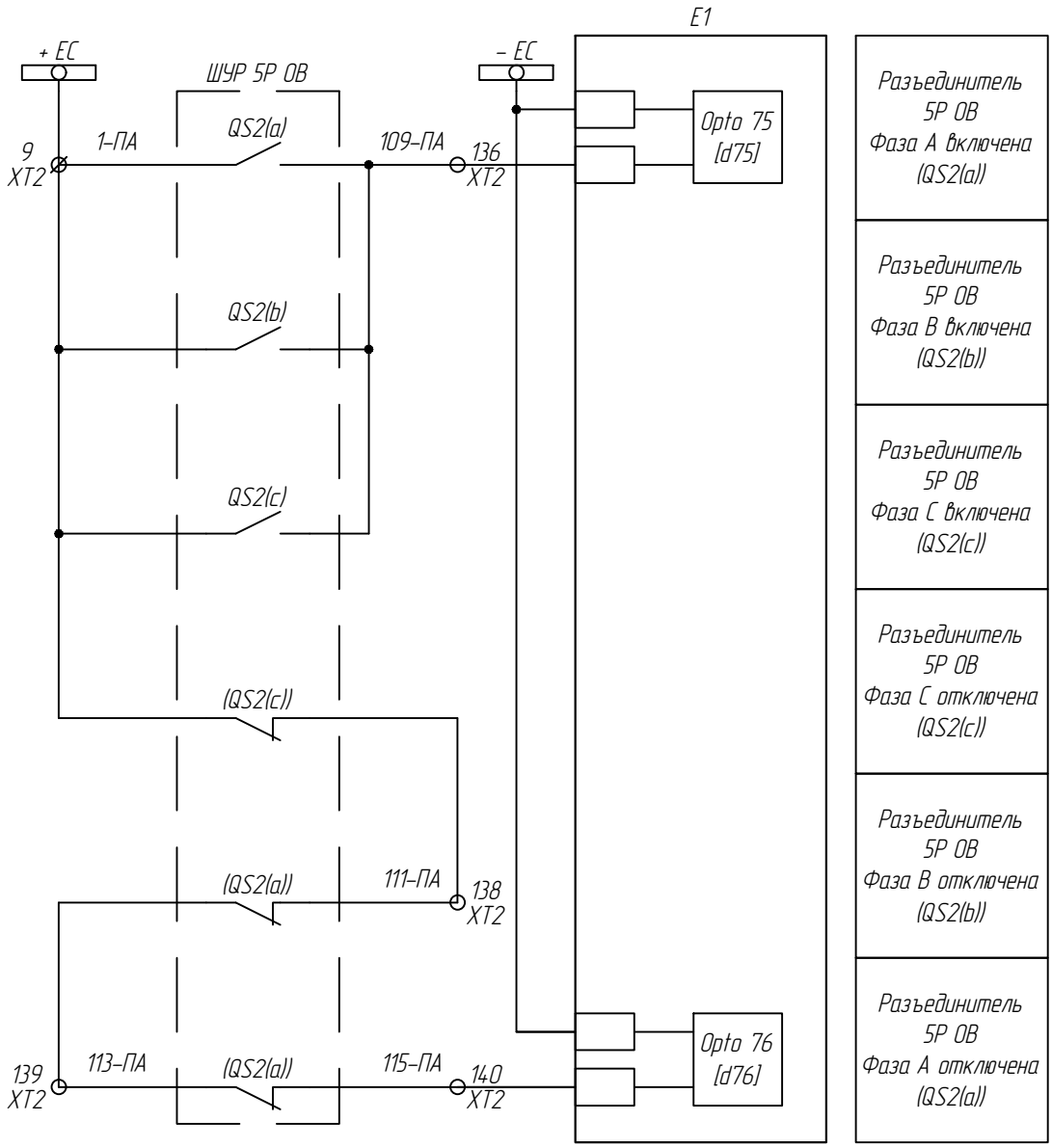
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.28

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

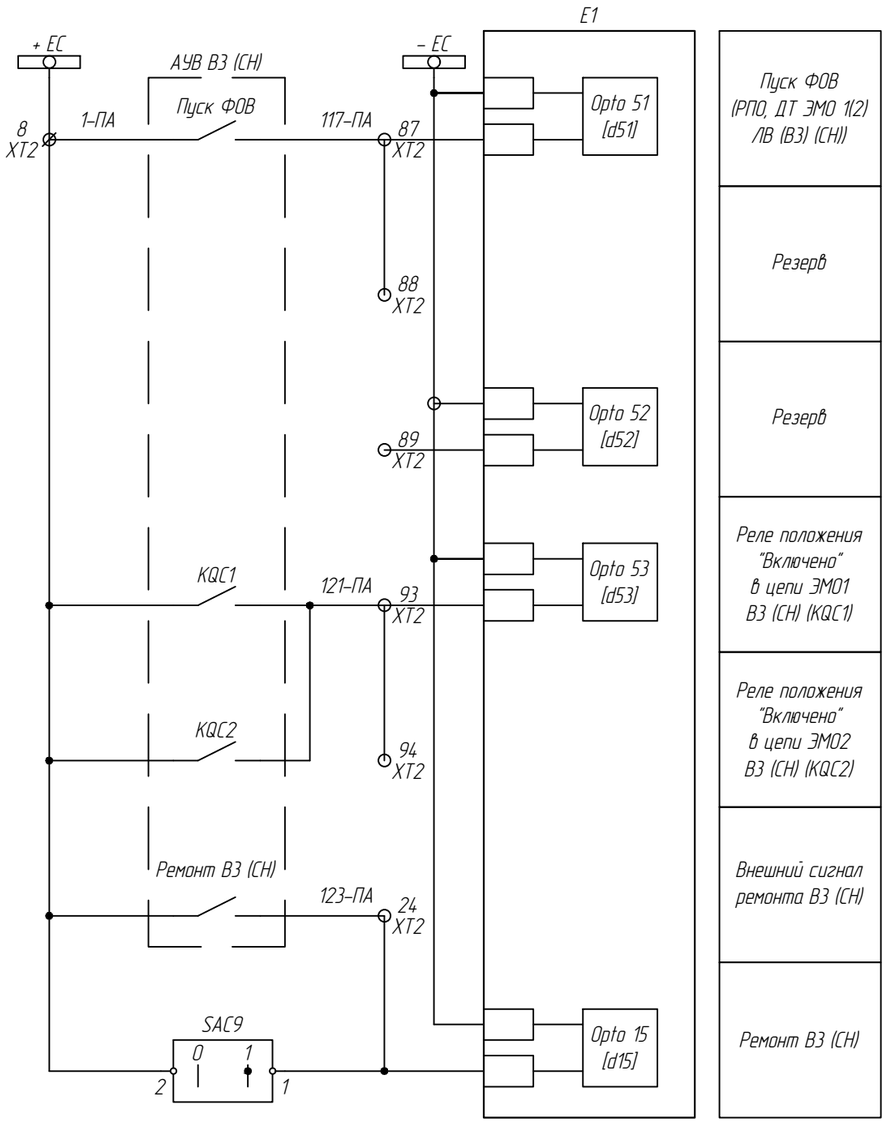
Инв.N подл.

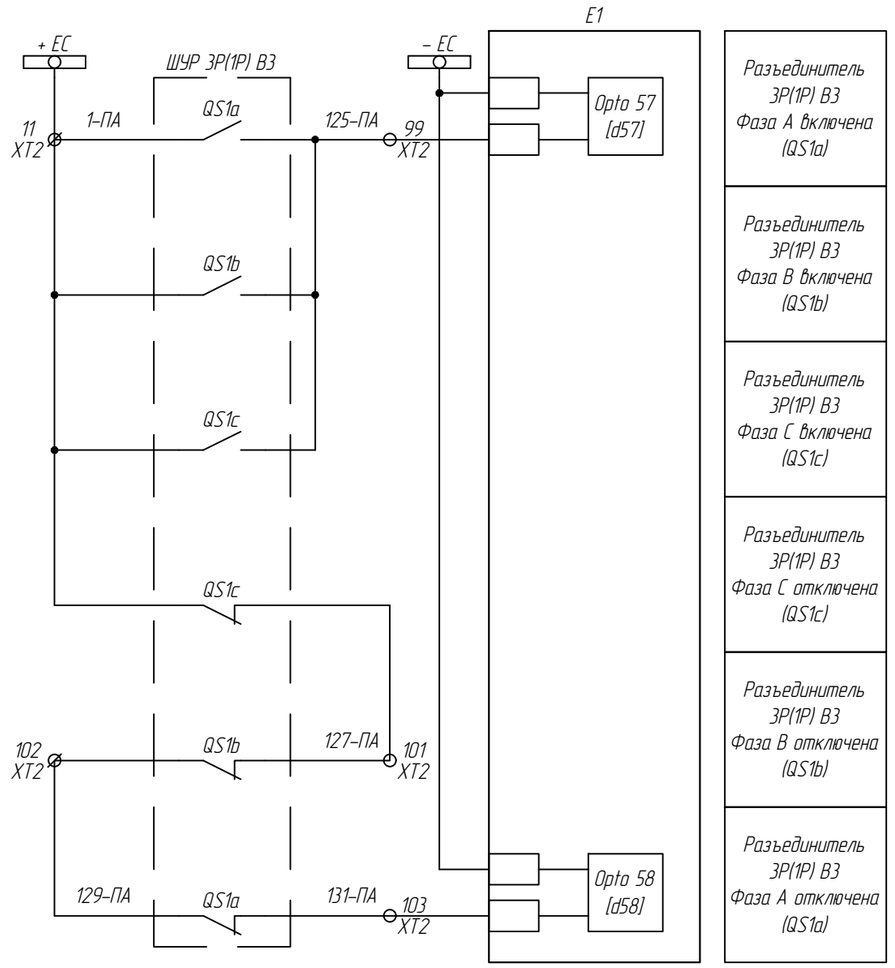
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.29

Формат А4





Взам.инв.N

Подп. и дата

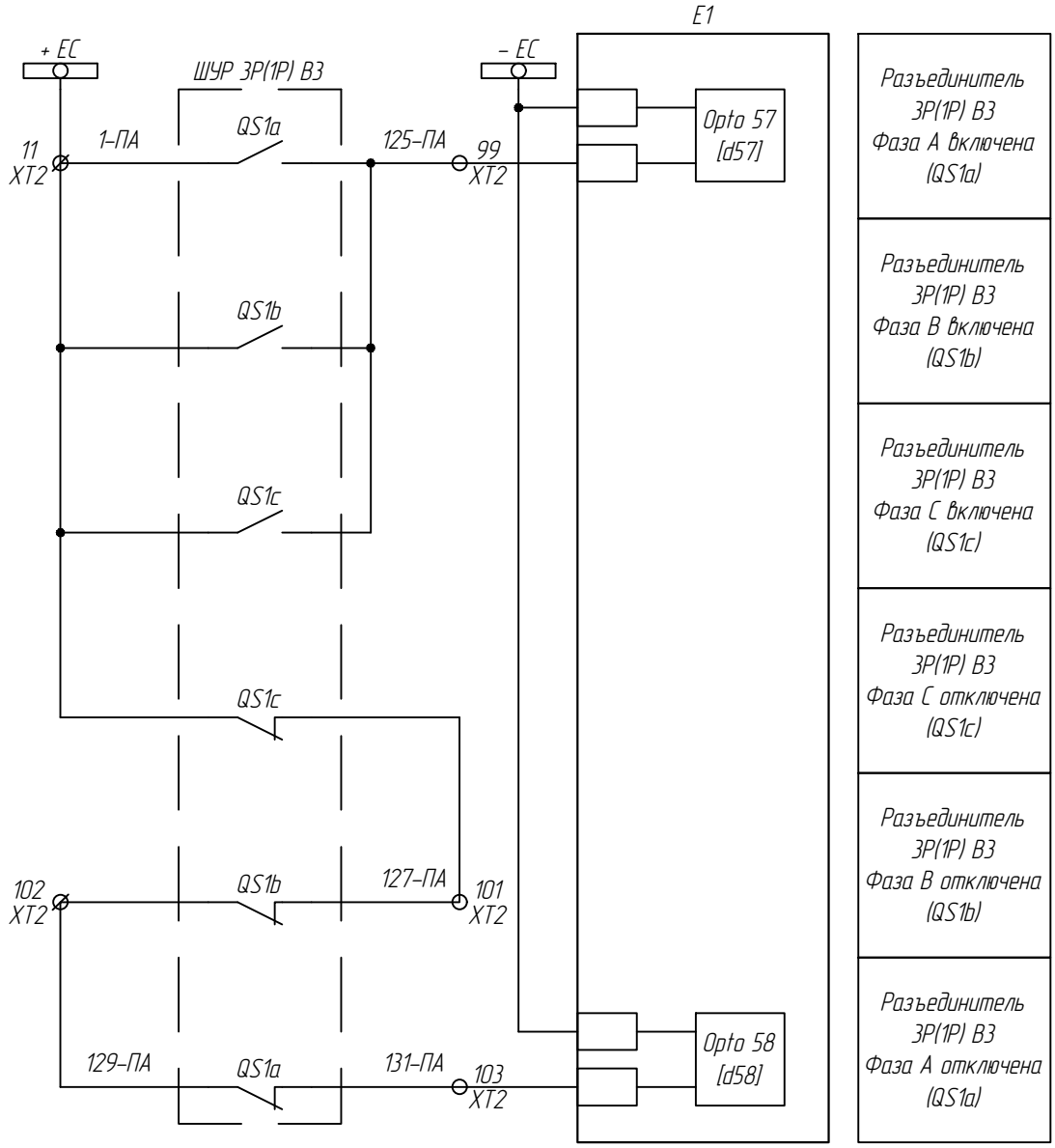
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.30

Формат А3



Взам.инв.N

Подп. и дата

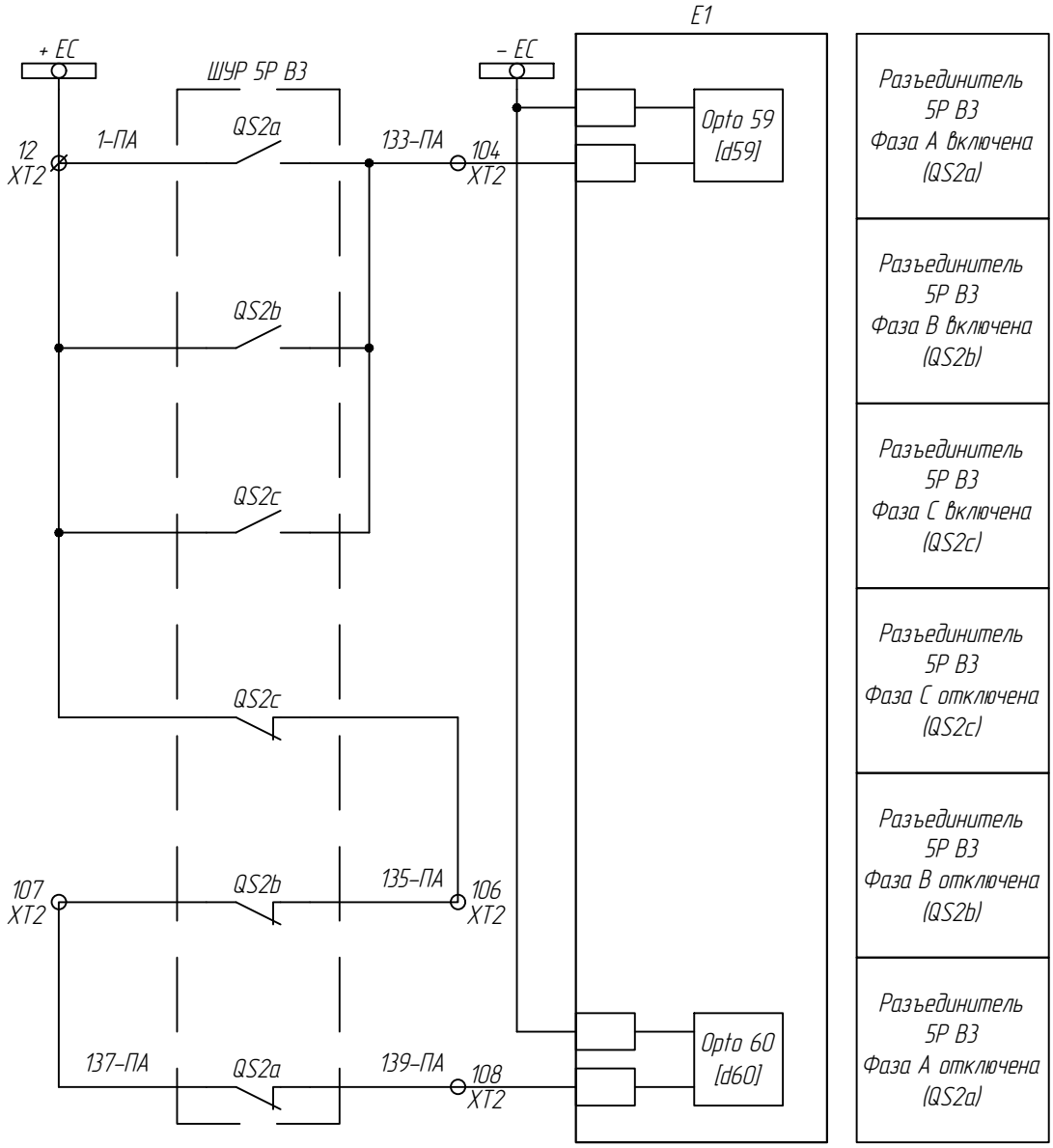
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34.33303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.31

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

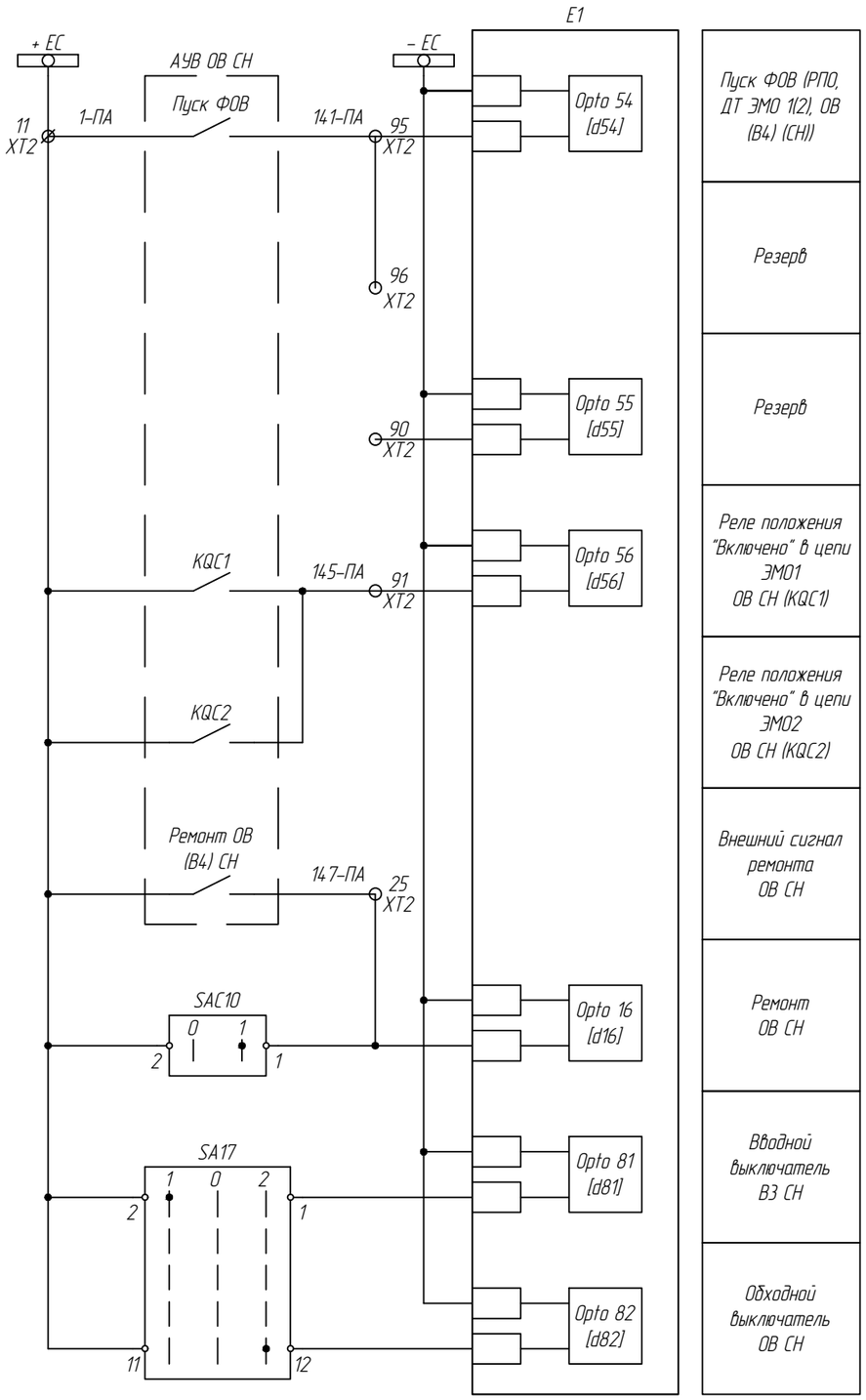
Инв.N подл.

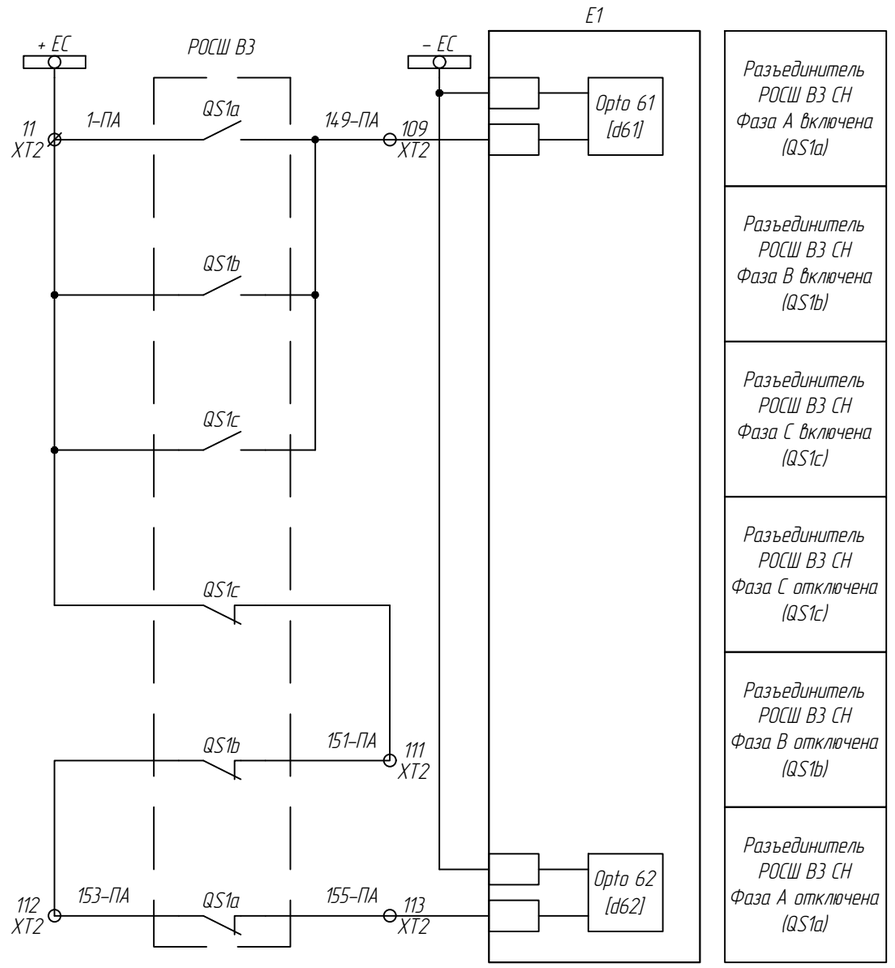
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.5.2

Лист 8.32

Формат А4





Взам.инв.N

Подп. и дата

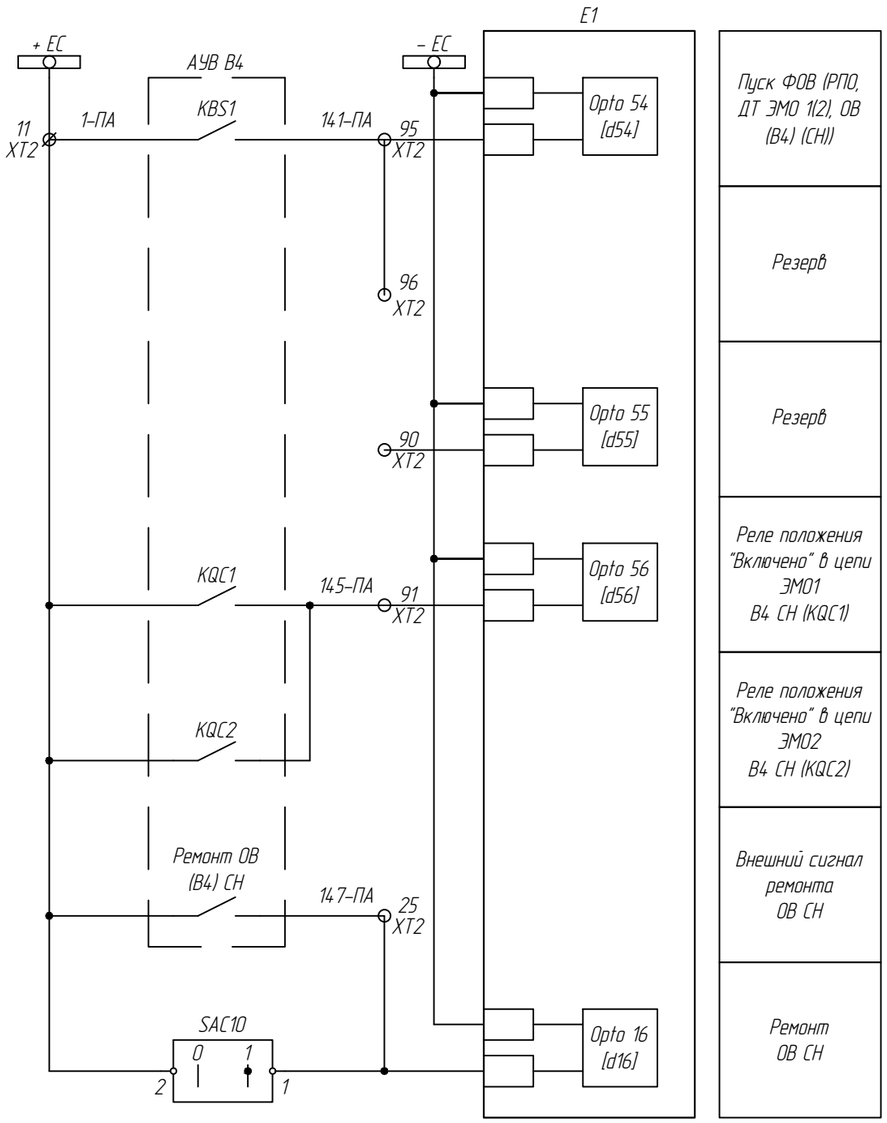
Инв.N подл.

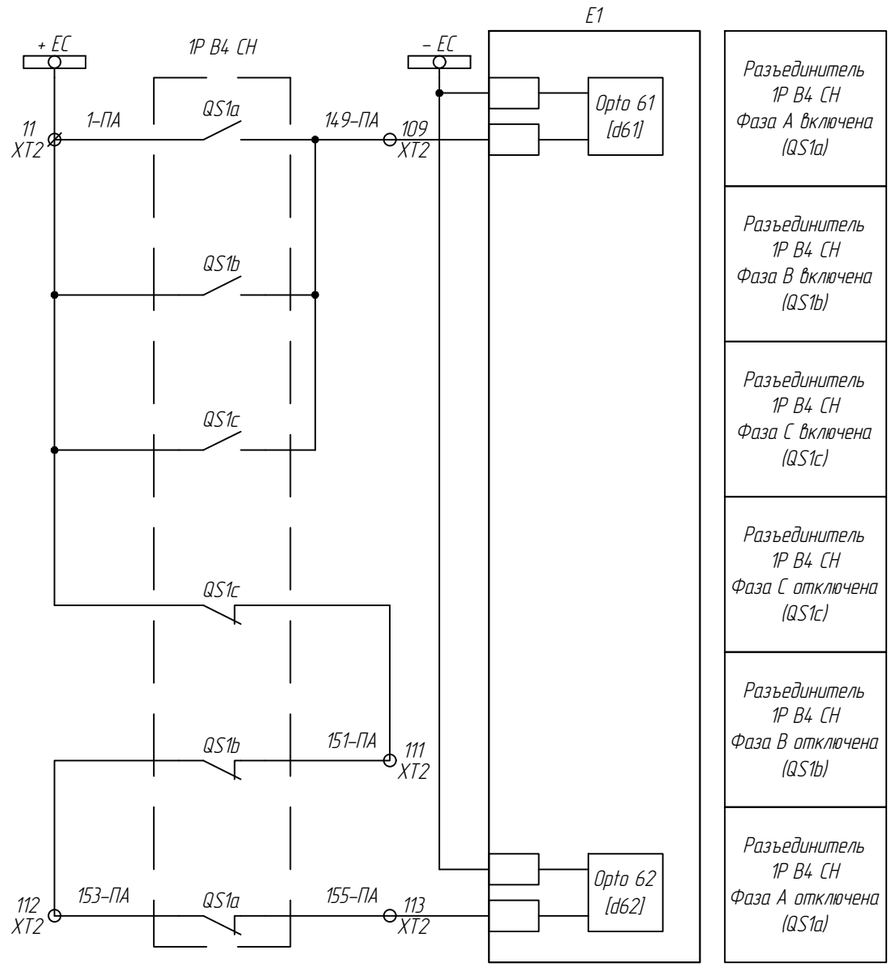
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.343303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.33

Формат А3





Взам.инв.N

Подп. и дата

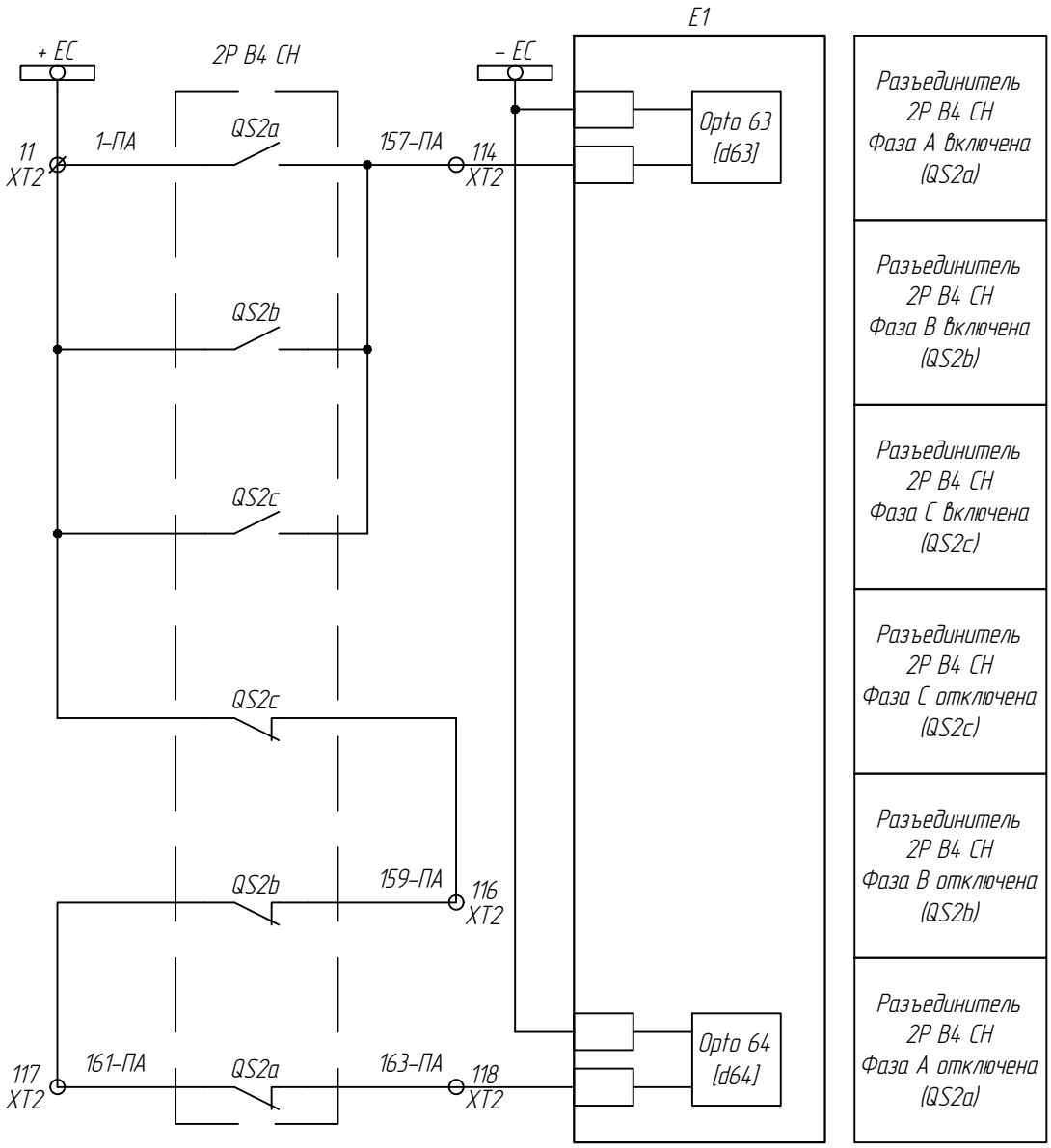
Инв.N подл.

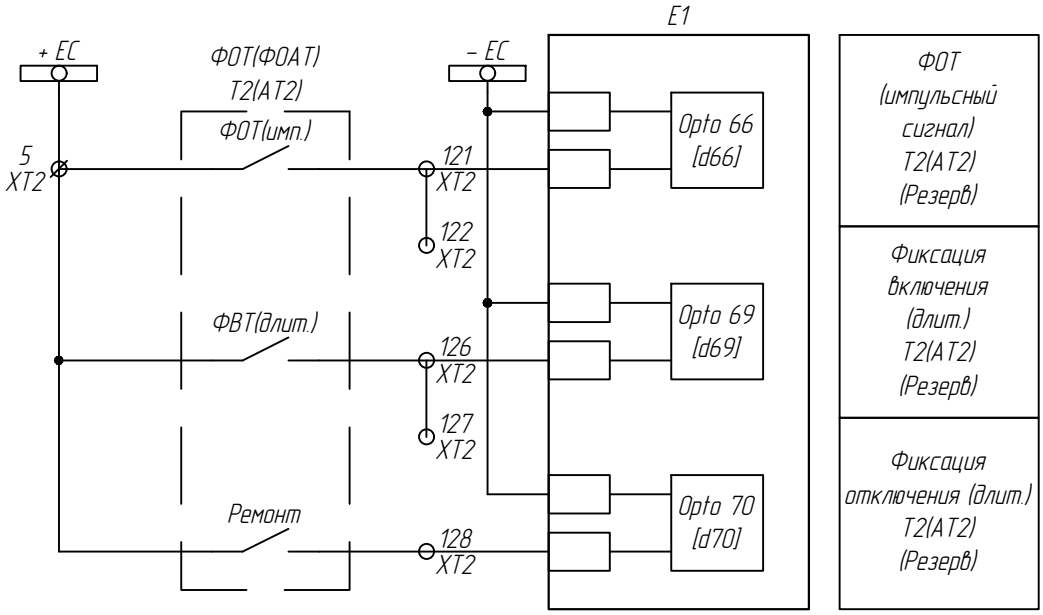
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

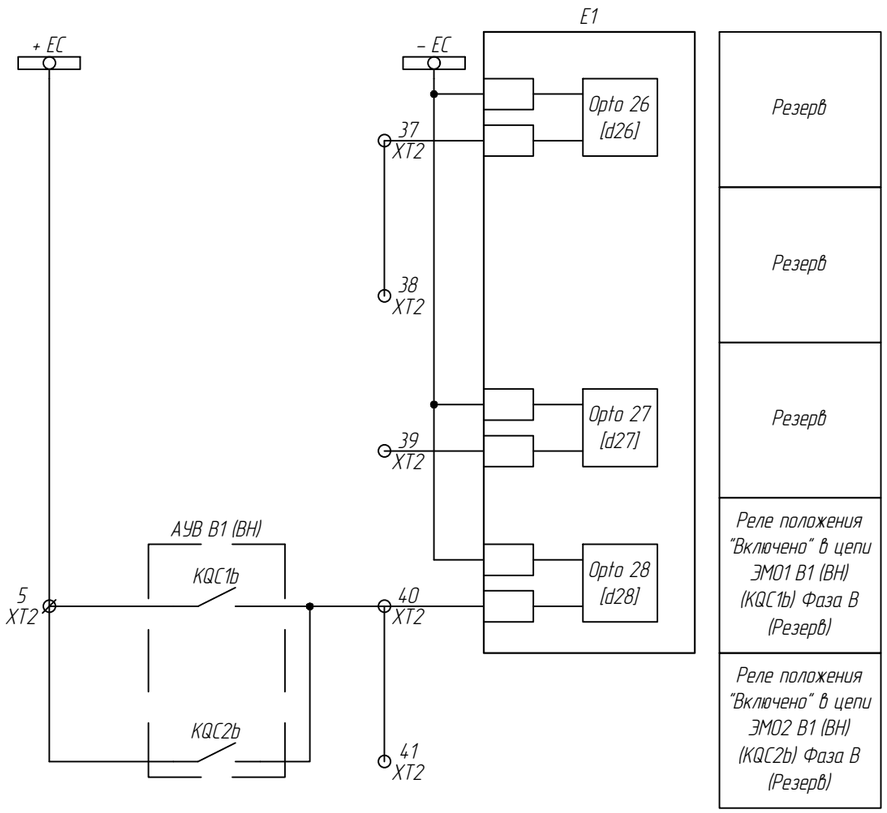
55181848.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

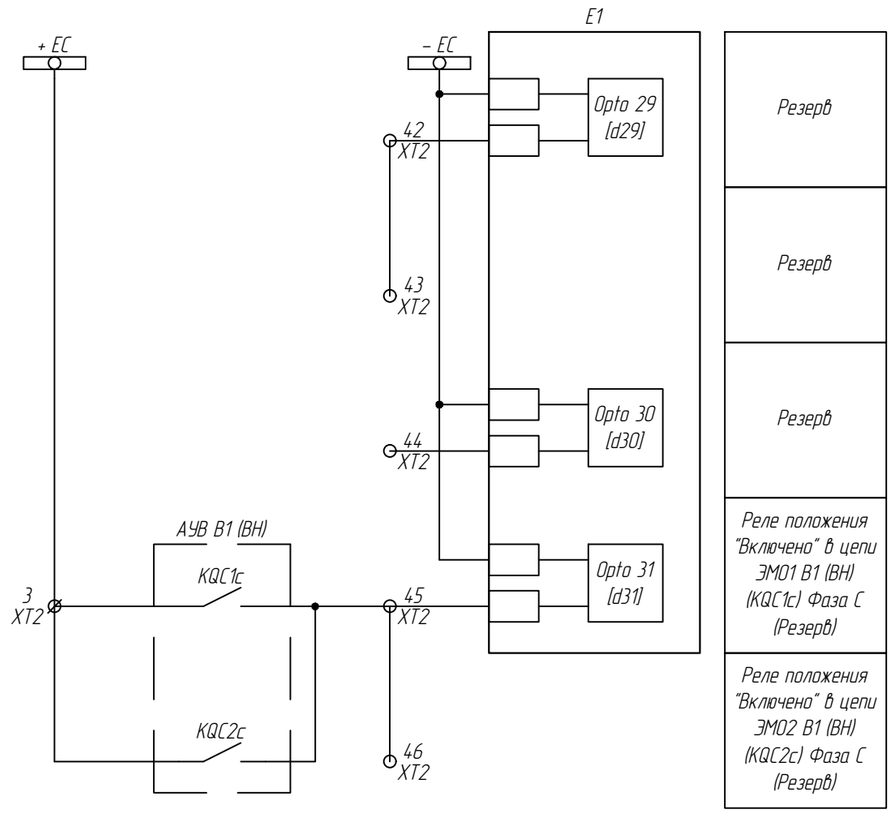
Лист 8.34

Формат А3


E1
+ EC
2P B4 CH
– EC
11
XT2
1–ПА
QS2a
157–ПА
114
XT2
Opto 63
[d63]
QS2b
QS2c
QS2c
QS2b
159–ПА
116
XT2
117
XT2
161–ПА
QS2a
163–ПА
118
XT2
Opto 64
[d64]
Разъединитель 2P B4 CH Фаза A включена (QS2a)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза B включена (QS2b)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза C включена (QS2c)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза C отключена (QS2c)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза B отключена (QS2b)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза A отключена (QS2a)


E1
+ EC
ФОТ(ФОАТ)
T2(AT2)
- EC
ФОТ(имп.)
5
XT2
121
XT2
122
XT2
Opto 66
[d66]
ФВТ(длит.)
126
XT2
127
XT2
Opto 69
[d69]
Ремонт
128
XT2
Opto 70
[d70]
ФОТ
(импульсный
сигнал)
T2(AT2)
(Резерв)
Фиксация
включения
(длит.)
T2(AT2)
(Резерв)
Фиксация
отключения (длит.)
T2(AT2)
(Резерв)





Взам.инв.N

Подп. и дата

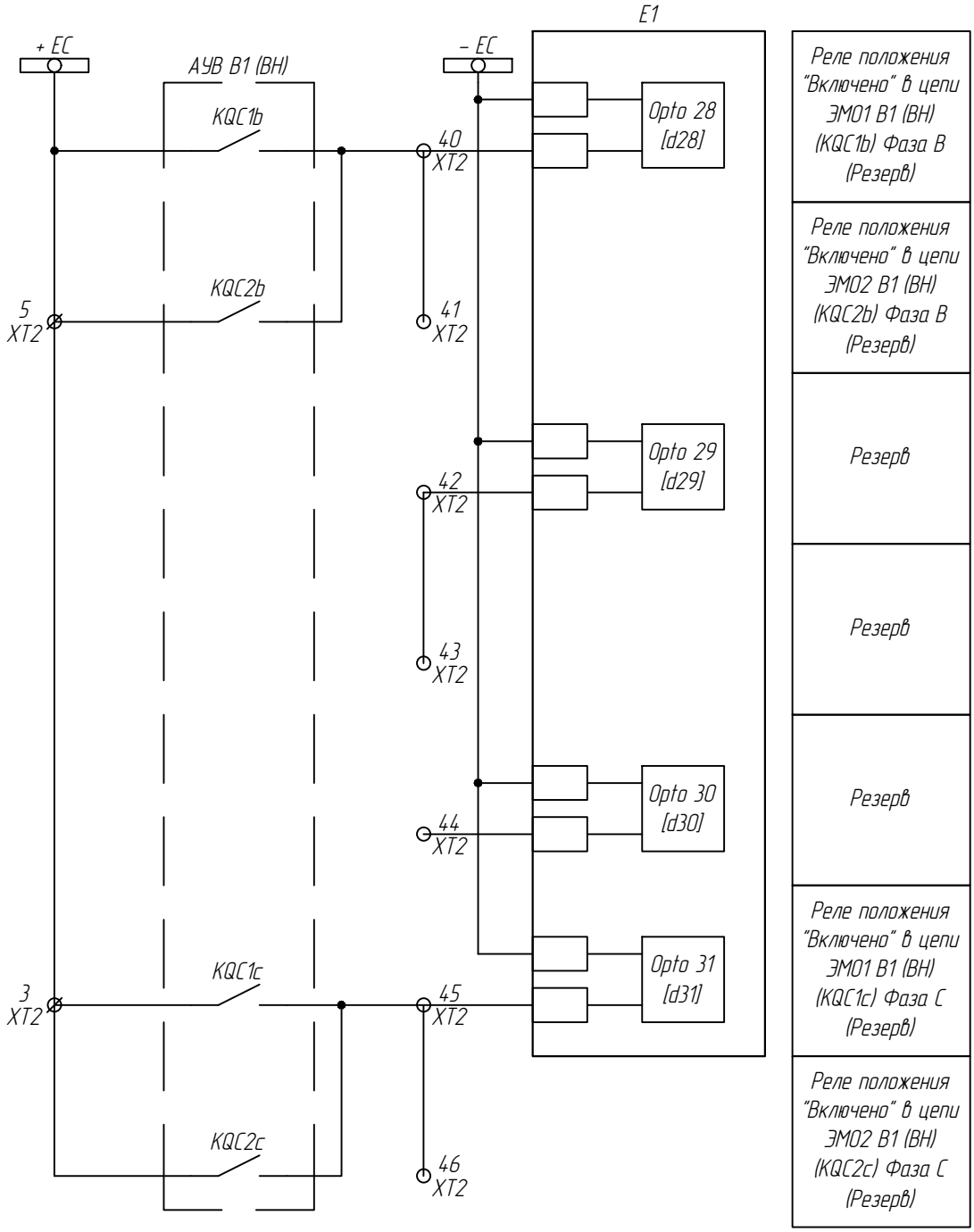
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 8.37

Формат А3



Взам.инв.N

Подп. и дата

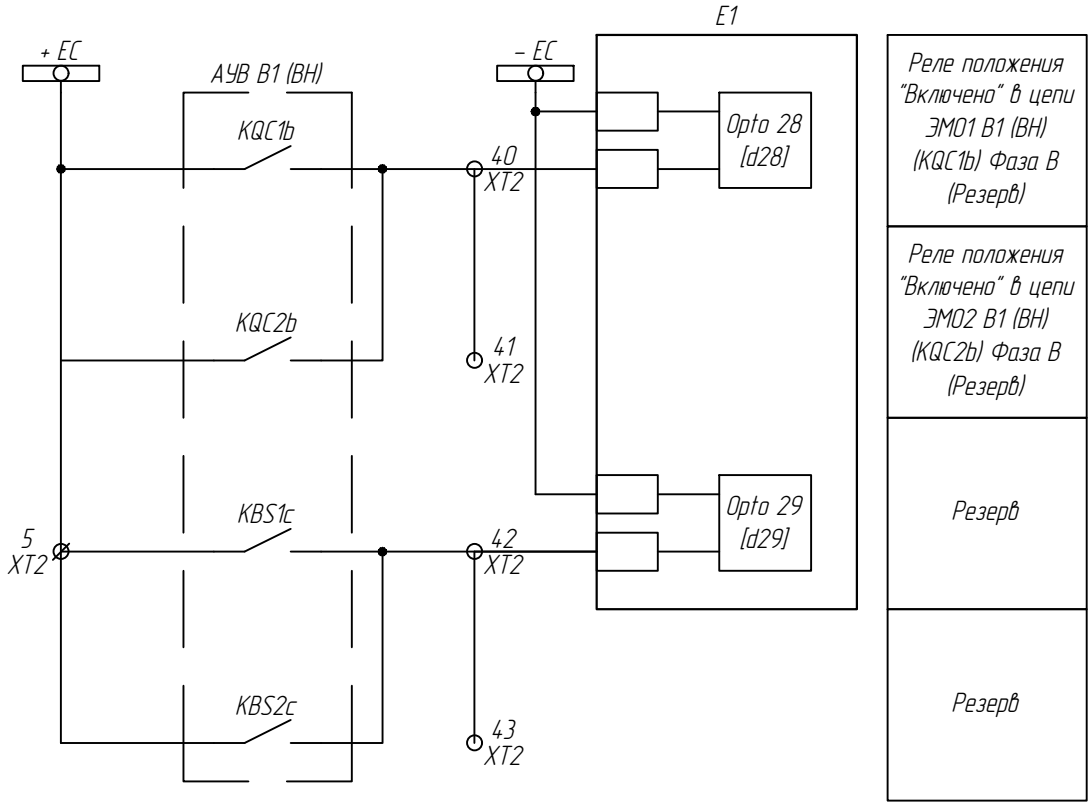
Инв.N подл.

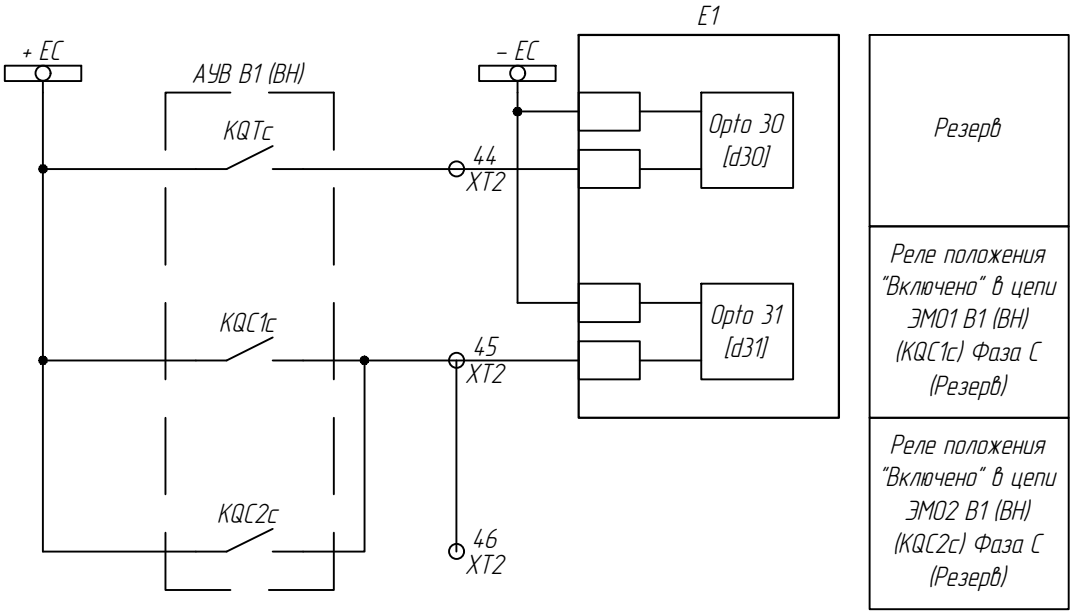
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

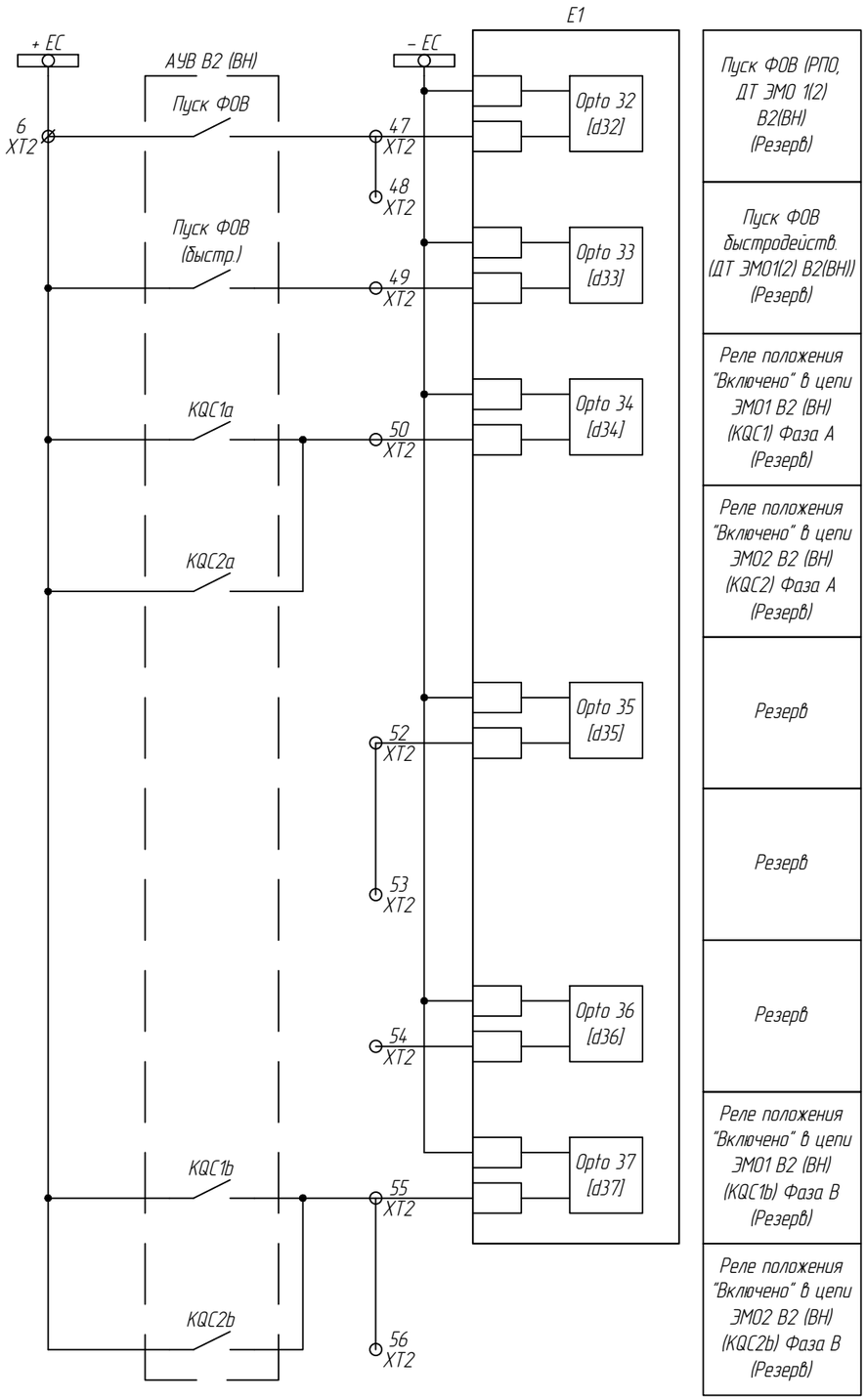
5518184.8.343303.111-ИОС7.3.3.2

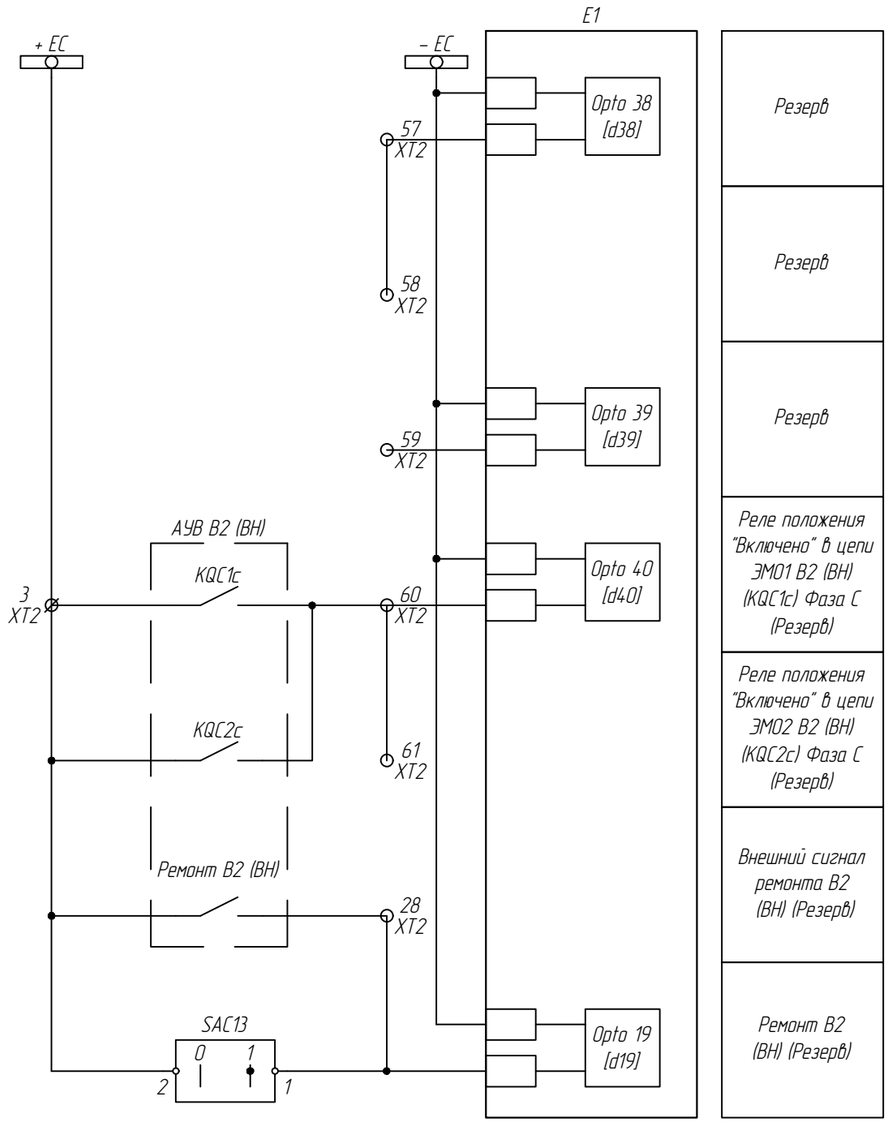
Лист 8.38

Формат А4


E1
+ EC
АУВ B1 (BH)
- EC
KQC1b
40
XT2
Opto 28
[d28]
Реле положения "Включено" в цепи ЭМ01 B1 (BH) (KQC1b) Фаза B (Резерв)
KQC2b
41
XT2
Реле положения "Включено" в цепи ЭМ02 B1 (BH) (KQC2b) Фаза B (Резерв)
KBS1c
5
XT2
42
XT2
Opto 29
[d29]
Резерв
KBS2c
43
XT2
Резерв


E1
+ EC
АУВ B1 (BH)
– EC
KQTc
44
XT2
Opto 30
[d30]
Резерв
KQC1c
45
XT2
Opto 31
[d31]
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО1 B1 (BH) (KQC1c) Фаза C (Резерв)
KQC2c
46
XT2
Реле положения "Включено" в цепи ЭМО2 B1 (BH) (KQC2c) Фаза C (Резерв)





Взам.инв.N

Подп. и дата

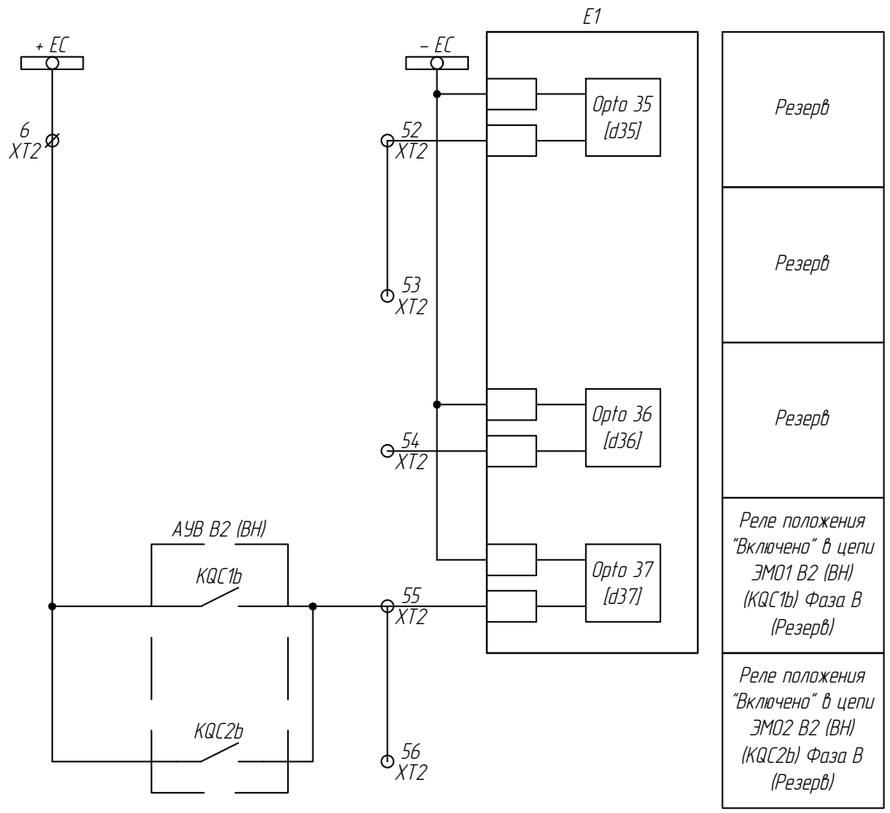
Инв.N подл.

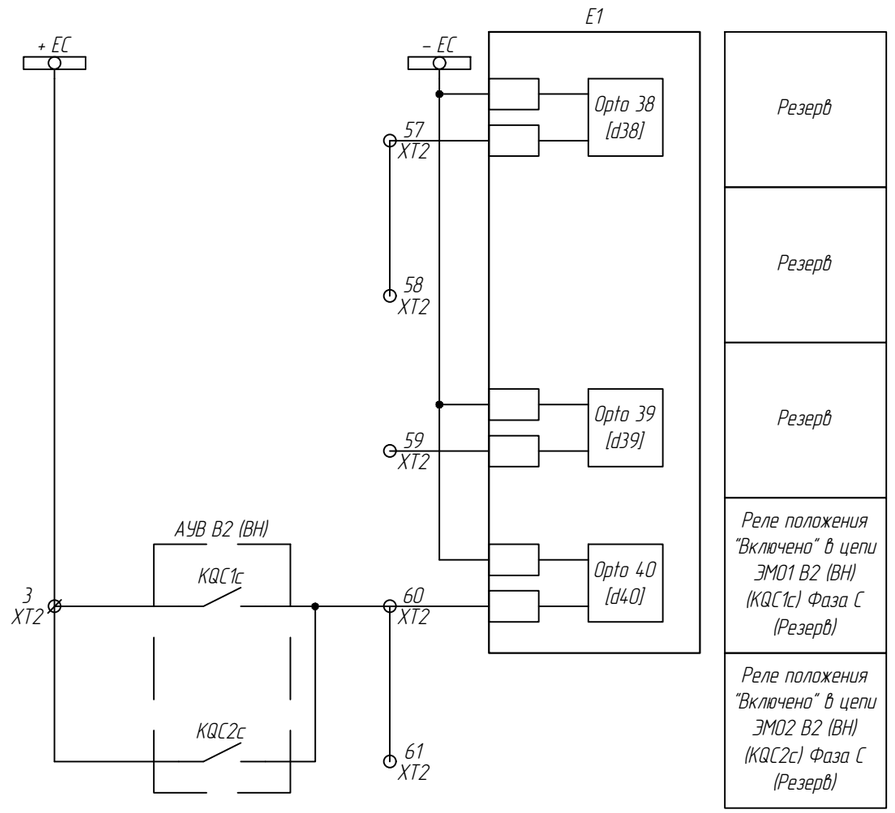
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.343303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 8.41

Формат А3



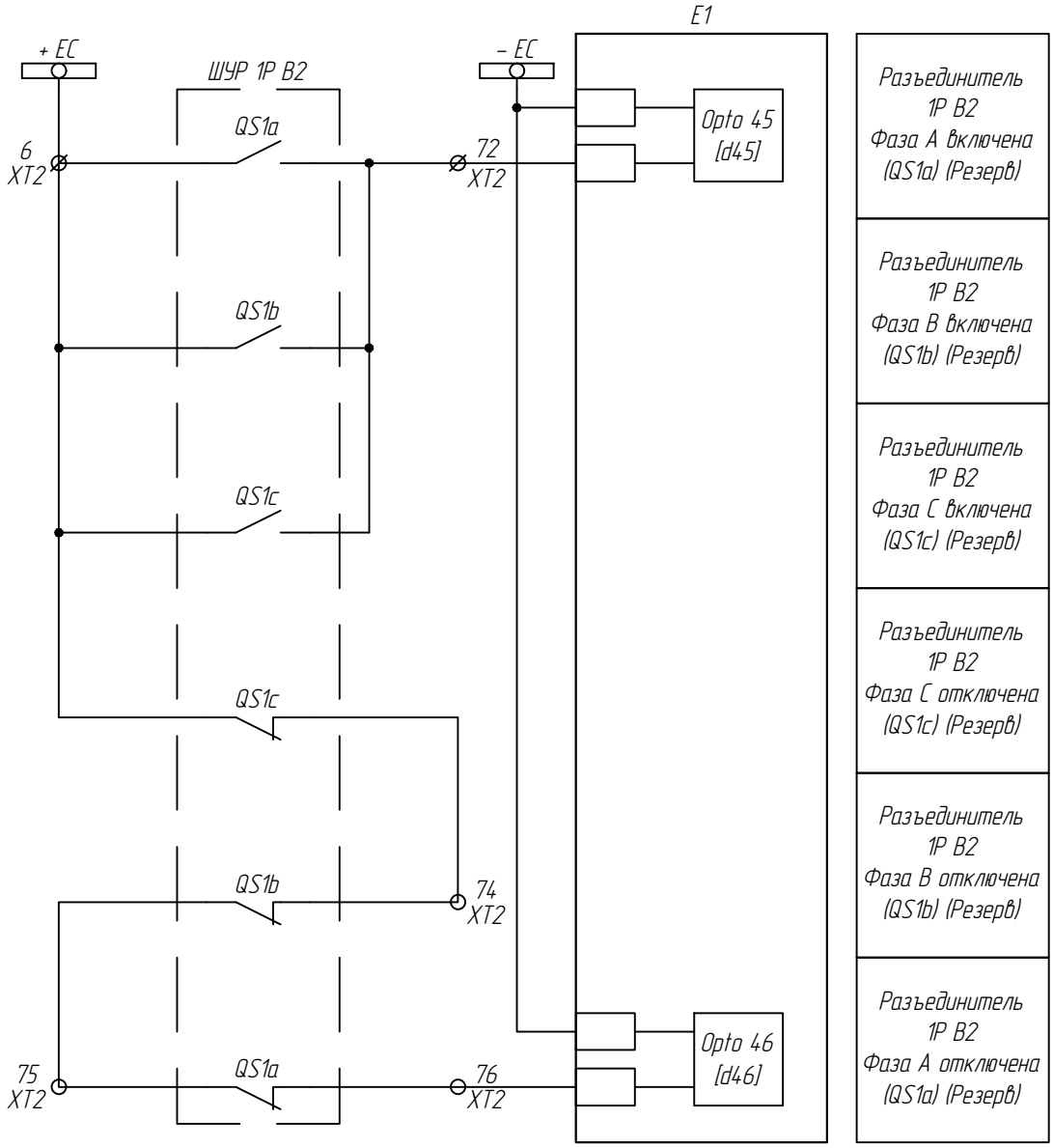


Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата



Взам.инв.N

Подп. и дата

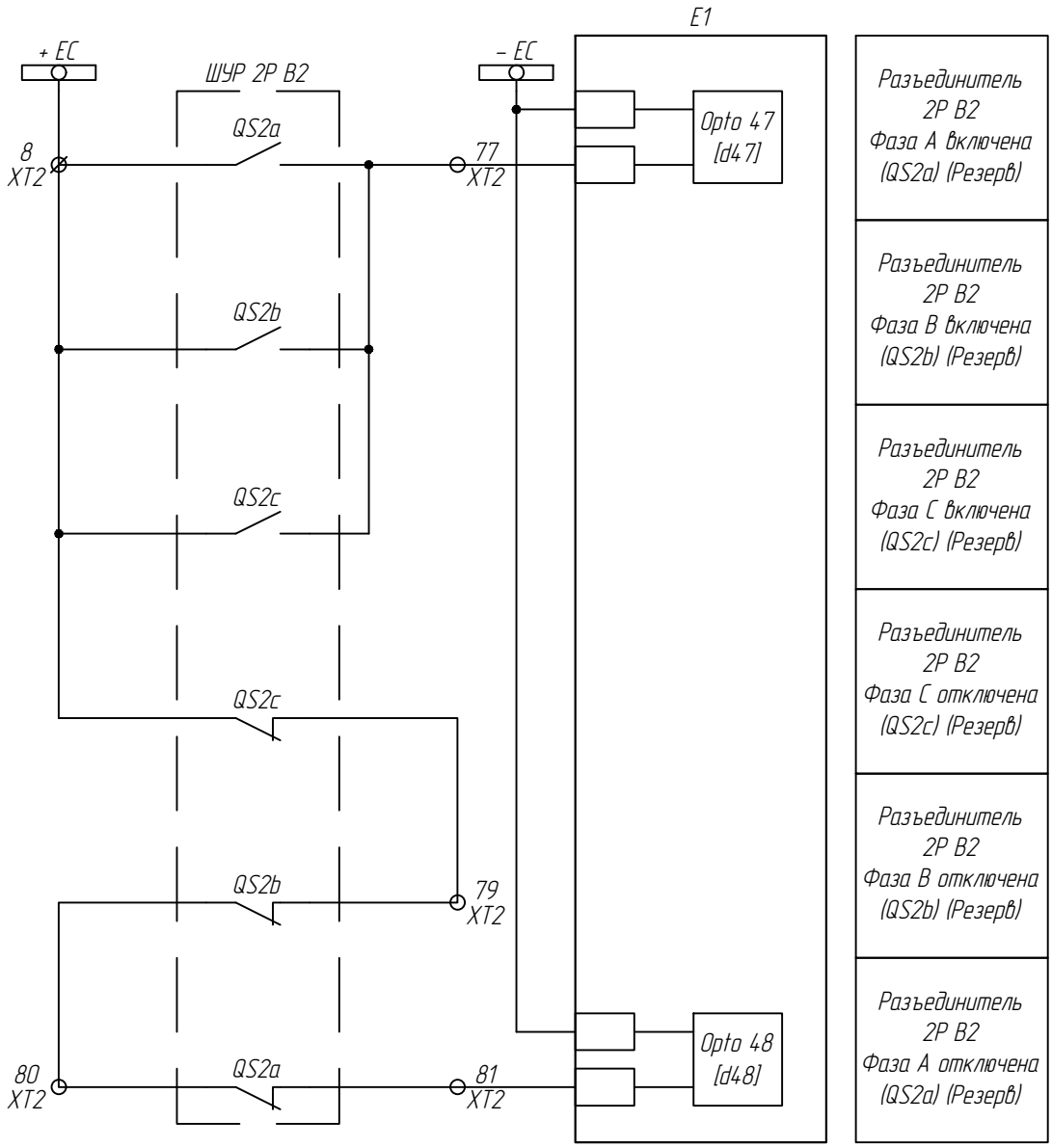
Инв.N подл.

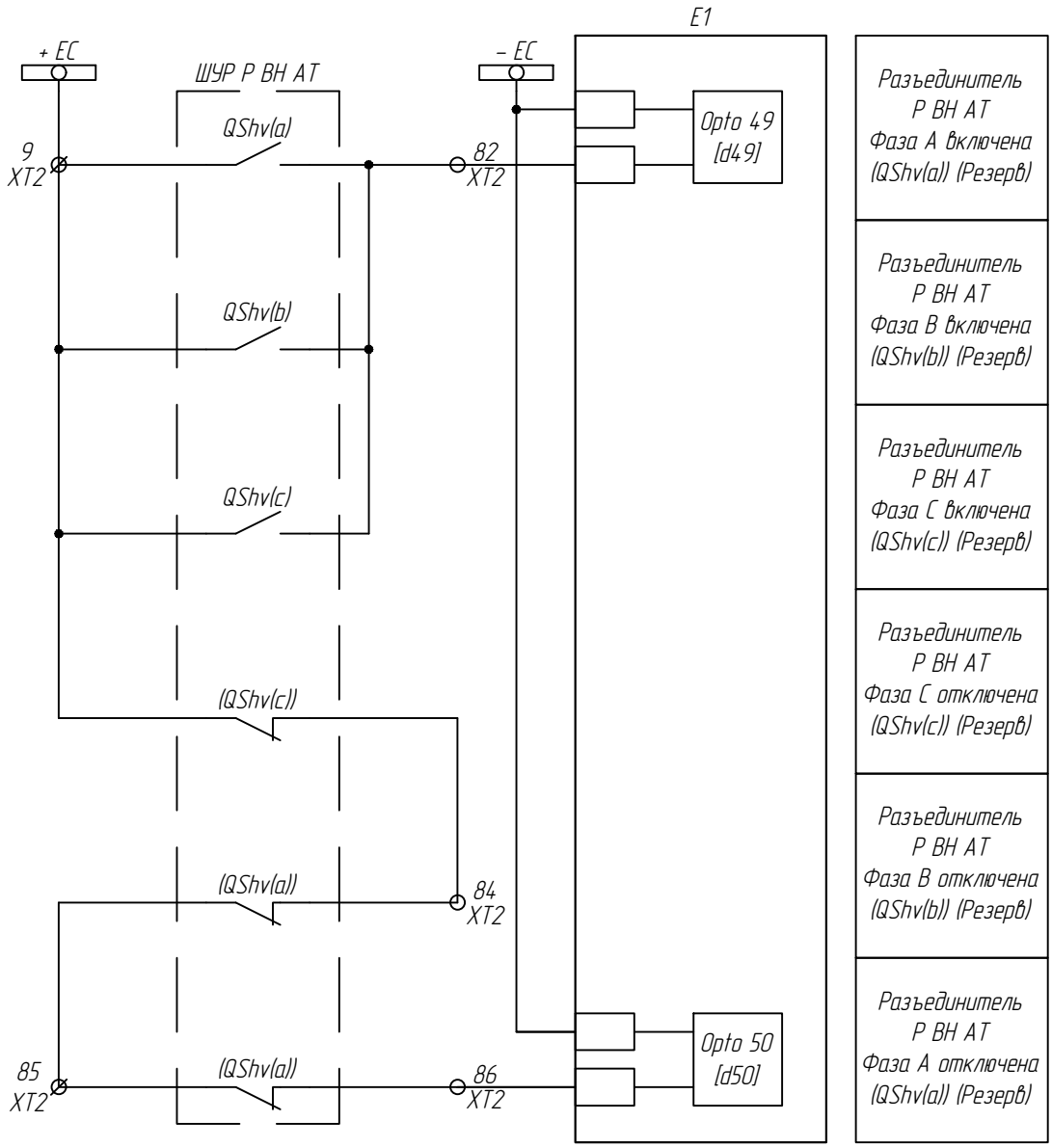
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

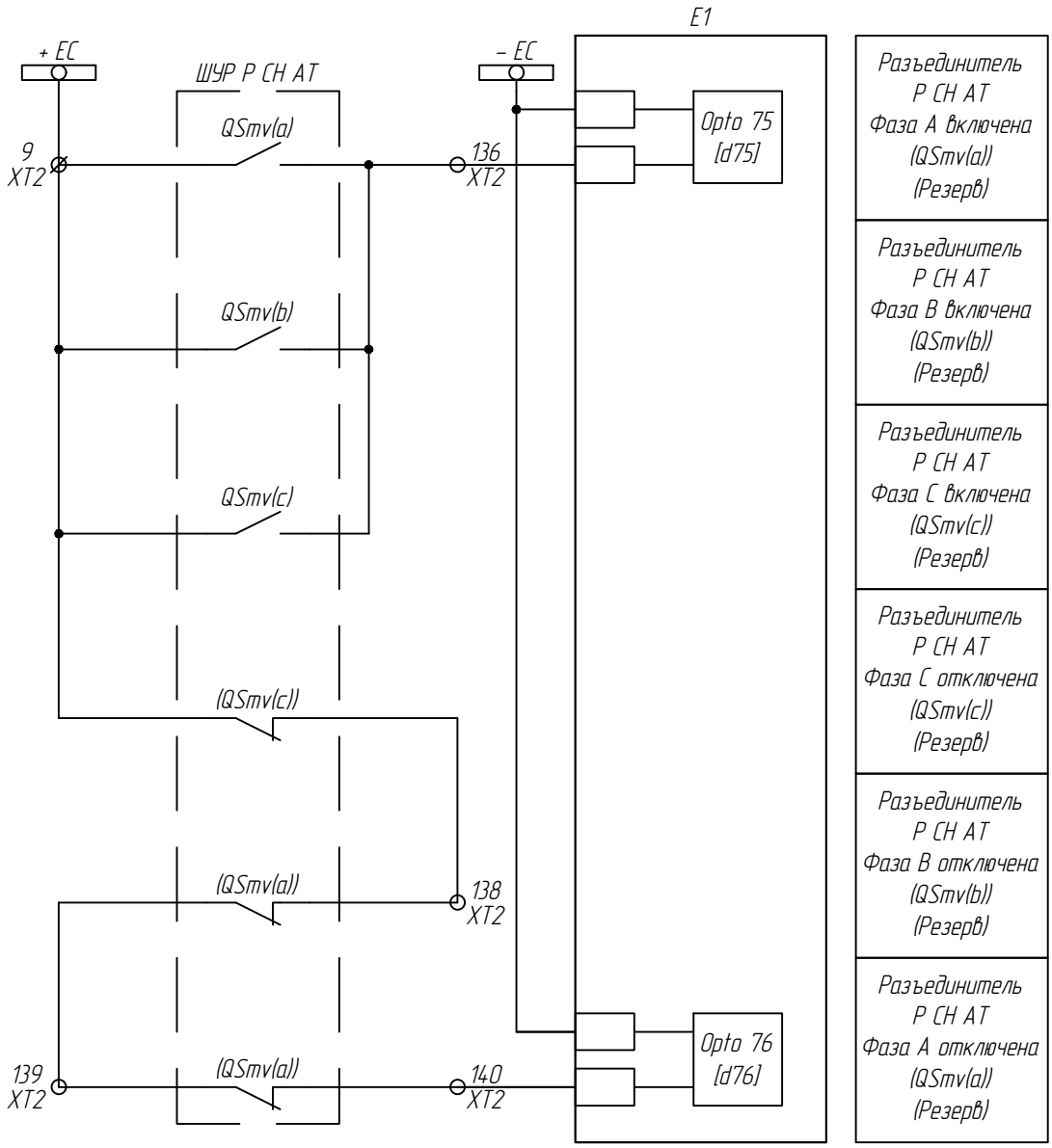
5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

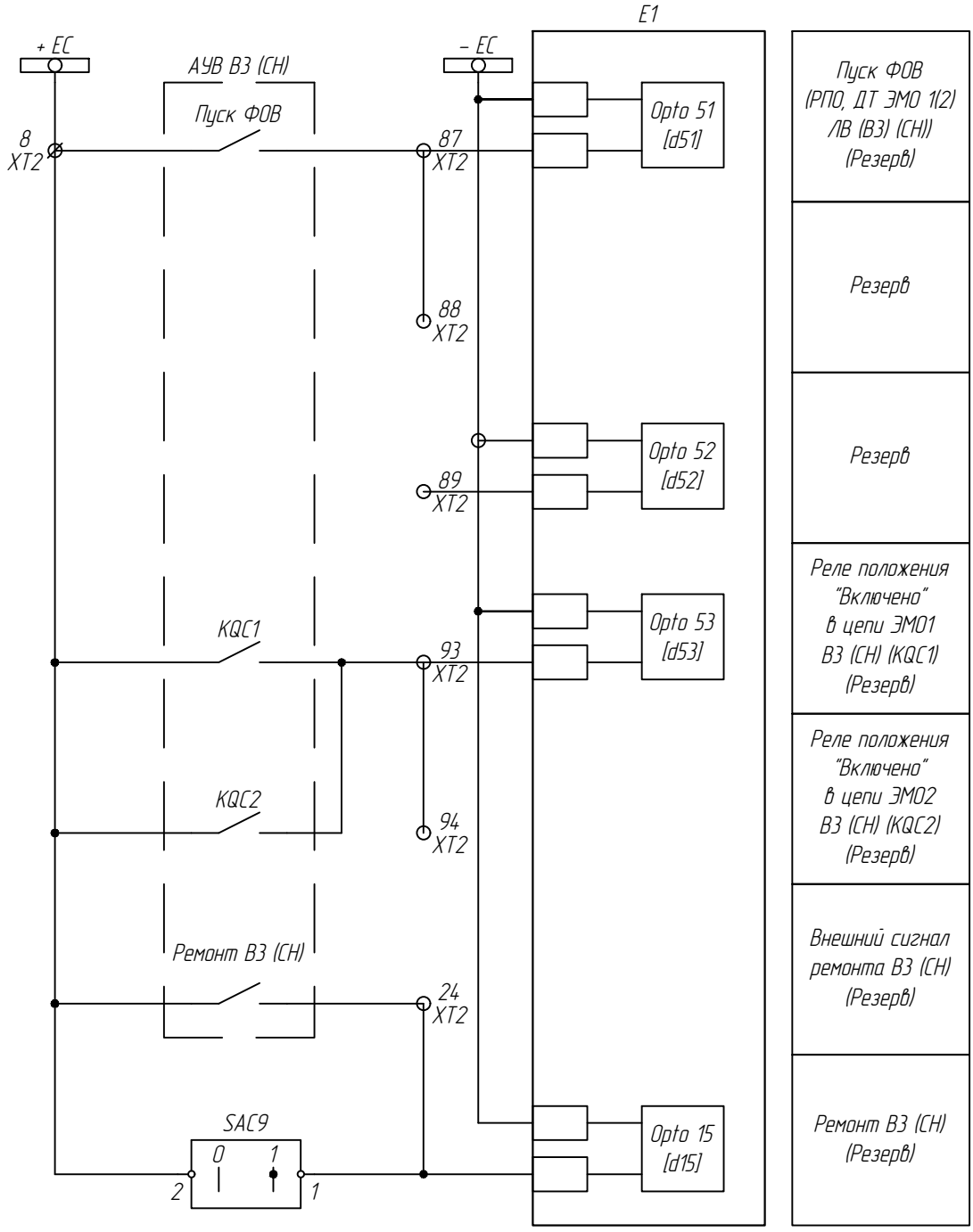
Лист 8.43

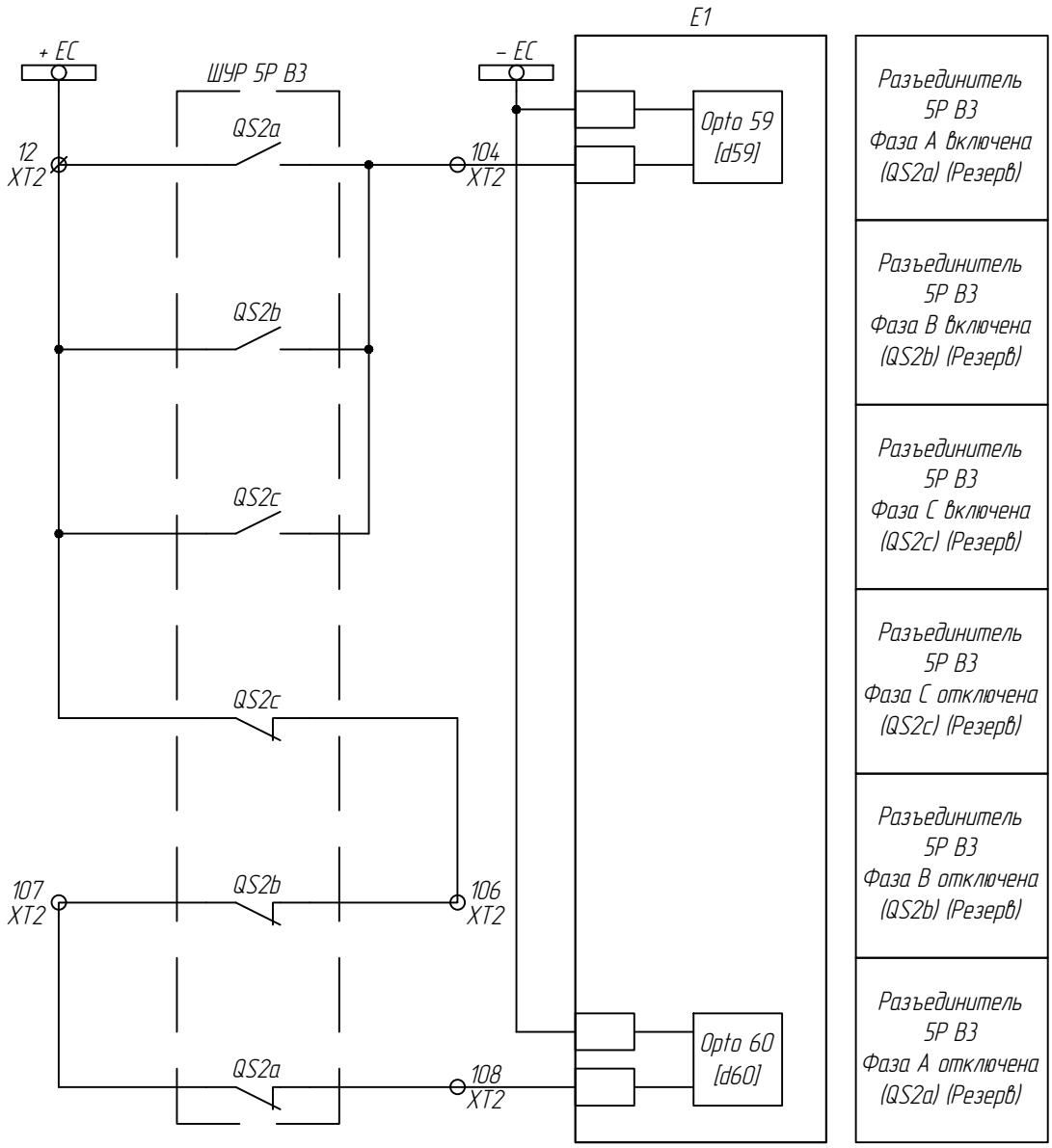
Формат А4


E1
+ EC
ШУР 2P B2
– EC
QS2a
8
XT2
77
XT2
Opto 47
[d47]
QS2b
QS2c
QS2c
QS2b
79
XT2
Opto 48
[d48]
80
XT2
QS2a
81
XT2
Разъединитель
2P B2
Фаза A включена
(QS2a) (Резерв)
Разъединитель
2P B2
Фаза B включена
(QS2b) (Резерв)
Разъединитель
2P B2
Фаза C включена
(QS2c) (Резерв)
Разъединитель
2P B2
Фаза C отключена
(QS2c) (Резерв)
Разъединитель
2P B2
Фаза B отключена
(QS2b) (Резерв)
Разъединитель
2P B2
Фаза A отключена
(QS2a) (Резерв)


E1
+ EC
ШУР Р ВН АТ
– EC
QShv(a)
9
XT2
82
XT2
Opto 49
[d49]
QShv(b)
QShv(c)
(QShv(c))
(QShv(a))
84
XT2
85
XT2
(QShv(a))
86
XT2
Opto 50
[d50]
Разъединитель Р ВН АТ Фаза А включена (QShv(a)) (Резерв)
Разъединитель Р ВН АТ Фаза В включена (QShv(b)) (Резерв)
Разъединитель Р ВН АТ Фаза С включена (QShv(c)) (Резерв)
Разъединитель Р ВН АТ Фаза С отключена (QShv(c)) (Резерв)
Разъединитель Р ВН АТ Фаза В отключена (QShv(b)) (Резерв)
Разъединитель Р ВН АТ Фаза А отключена (QShv(a)) (Резерв)


E1
+ EC
ШУР Р СН АТ
– EC
QSmv(a)
9
XT2
136
XT2
Opto 75
[d75]
QSmv(b)
QSmv(c)
(QSmv(c))
(QSmv(a))
138
XT2
139
XT2
(QSmv(a))
140
XT2
Opto 76
[d76]
Разъединитель
Р СН АТ
Фаза А включена
(QSmv(a))
(Резерв)
Разъединитель
Р СН АТ
Фаза В включена
(QSmv(b))
(Резерв)
Разъединитель
Р СН АТ
Фаза С включена
(QSmv(c))
(Резерв)
Разъединитель
Р СН АТ
Фаза С отключена
(QSmv(c))
(Резерв)
Разъединитель
Р СН АТ
Фаза В отключена
(QSmv(b))
(Резерв)
Разъединитель
Р СН АТ
Фаза А отключена
(QSmv(a))
(Резерв)


E1
+ EC
АУВ В3 (СН)
– EC
Пуск ФОВ
8
XT2
87
XT2
88
XT2
89
XT2
93
XT2
94
XT2
24
XT2
KQC1
KQC2
Ремонт В3 (СН)
SAC9
0
1
2
1
Opto 51
[d51]
Opto 52
[d52]
Opto 53
[d53]
Opto 15
[d15]
Пуск ФОВ
(РПО, ДТ ЭМО 1(2)
ЛВ (В3) (СН))
(Резерв)
Резерв
Резерв
Реле положения
"Включено"
в цепи ЭМО1
В3 (СН) (KQC1)
(Резерв)
Реле положения
"Включено"
в цепи ЭМО2
В3 (СН) (KQC2)
(Резерв)
Внешний сигнал
ремонта В3 (СН)
(Резерв)
Ремонт В3 (СН)
(Резерв)



Взам.инв.N

Подп. и дата

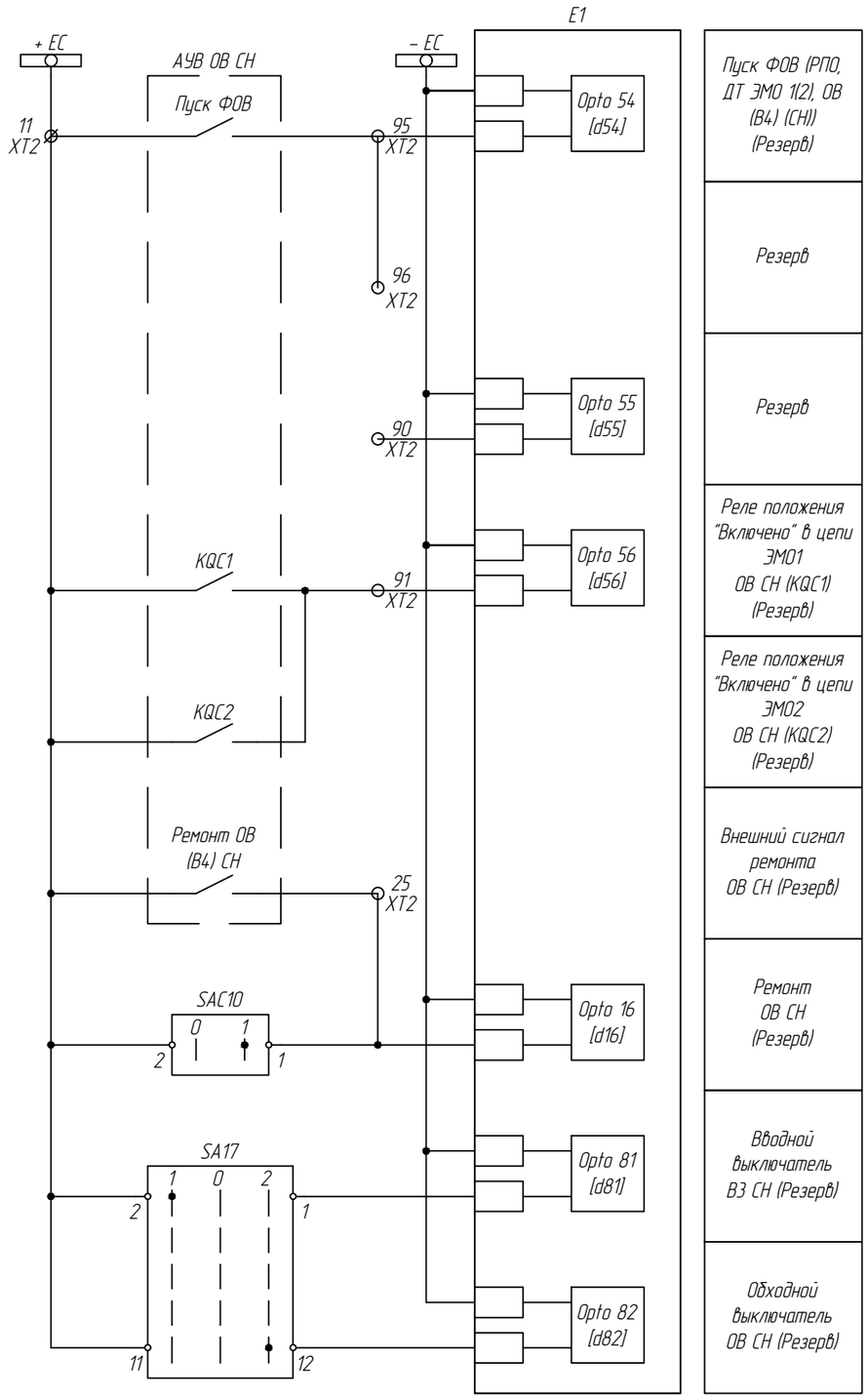
Инв.N подл.

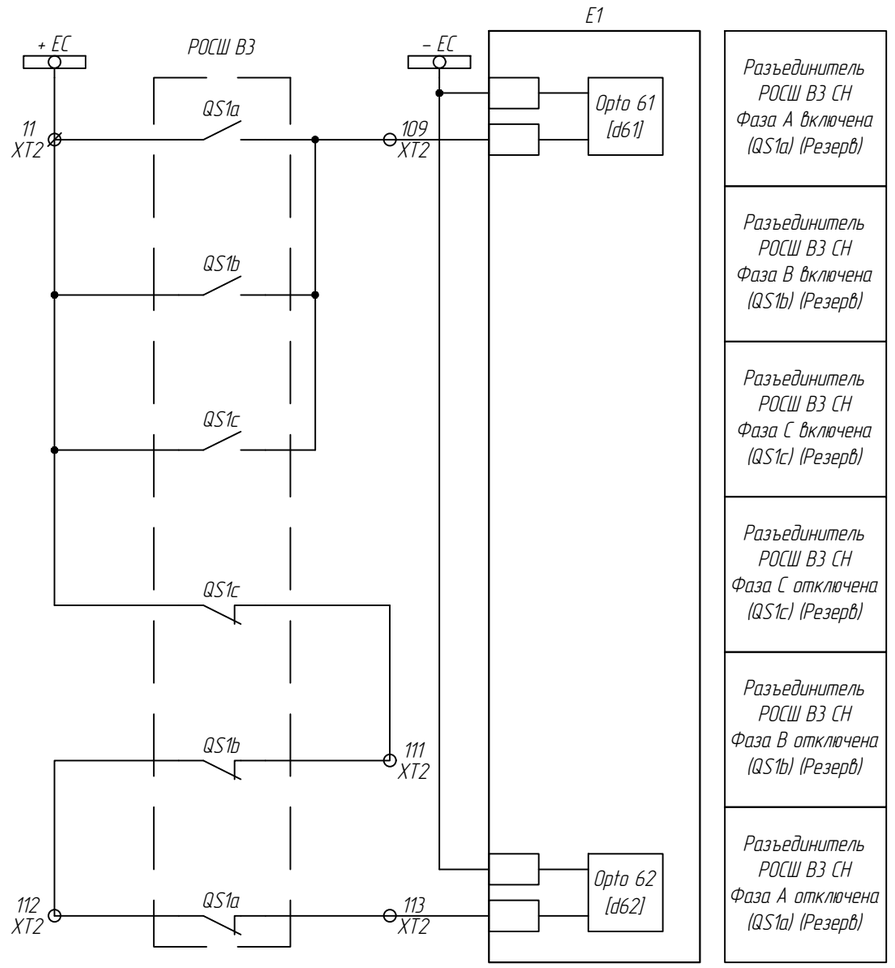
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.5.2

Лист 8.48

Формат А4





Взам.инв.N

Подп. и дата

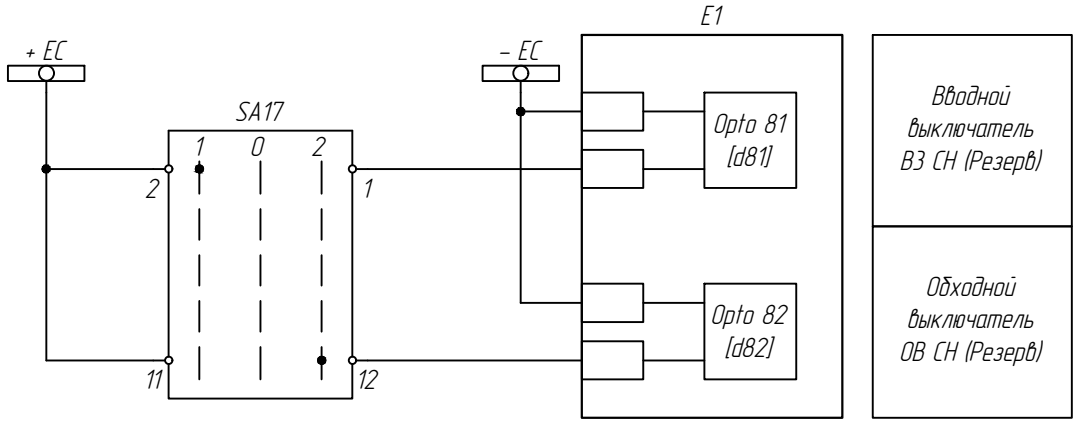
Инв.N подл.

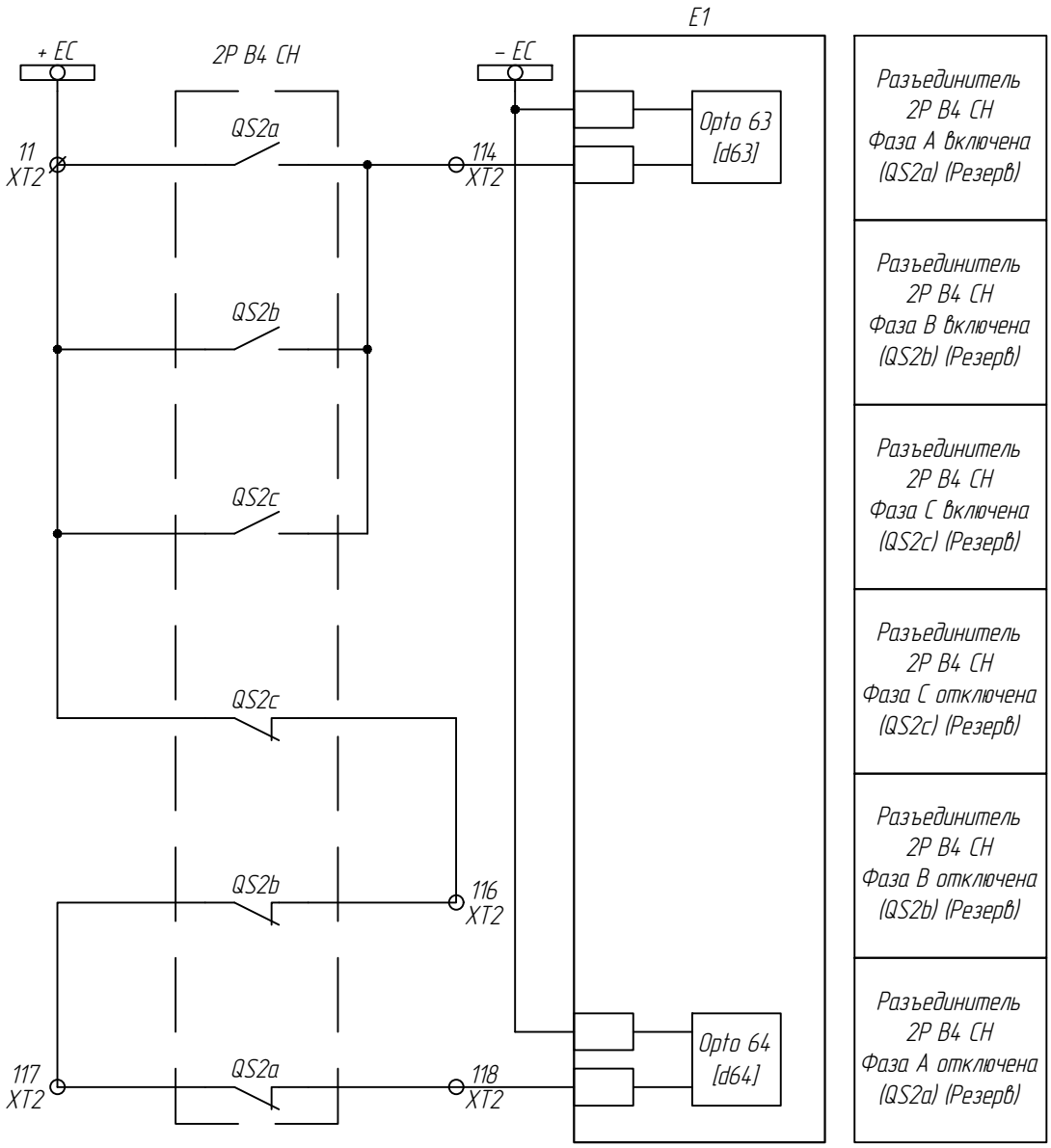
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

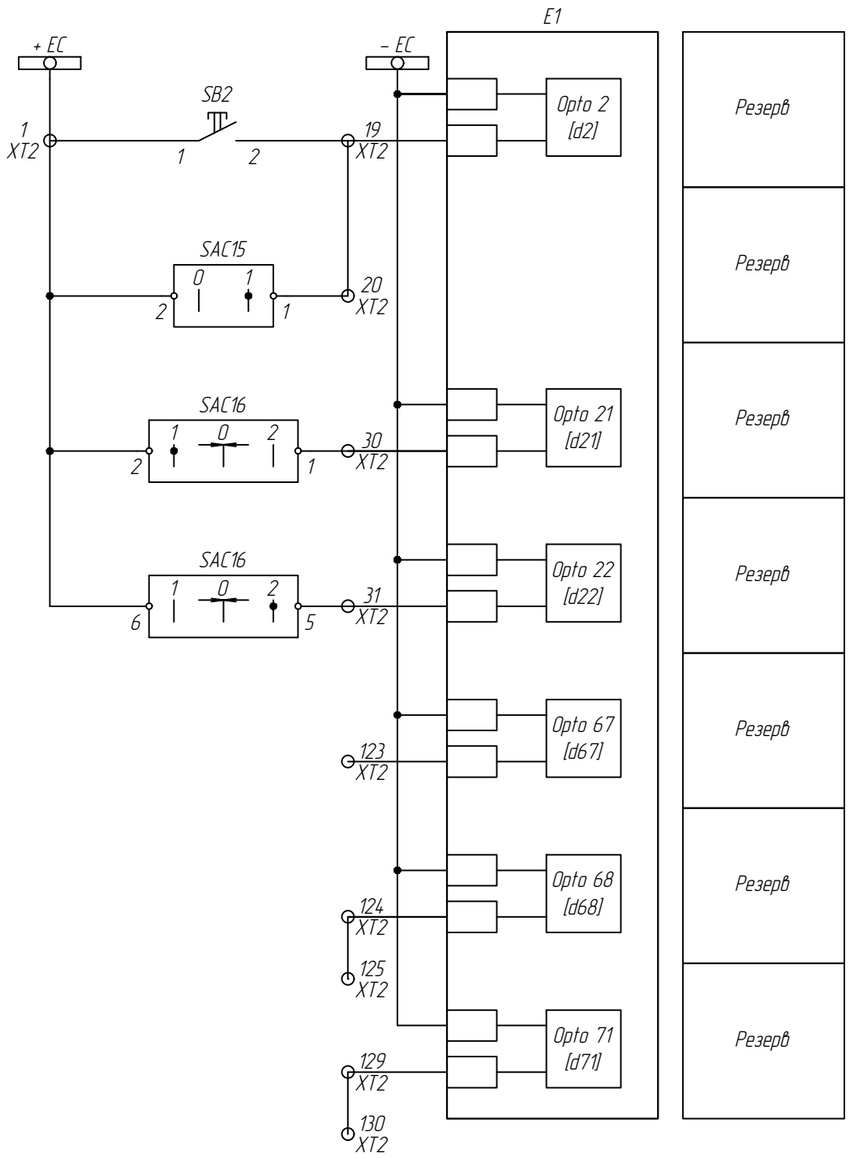
55181848.343303.111-ИОС7.3.3.2

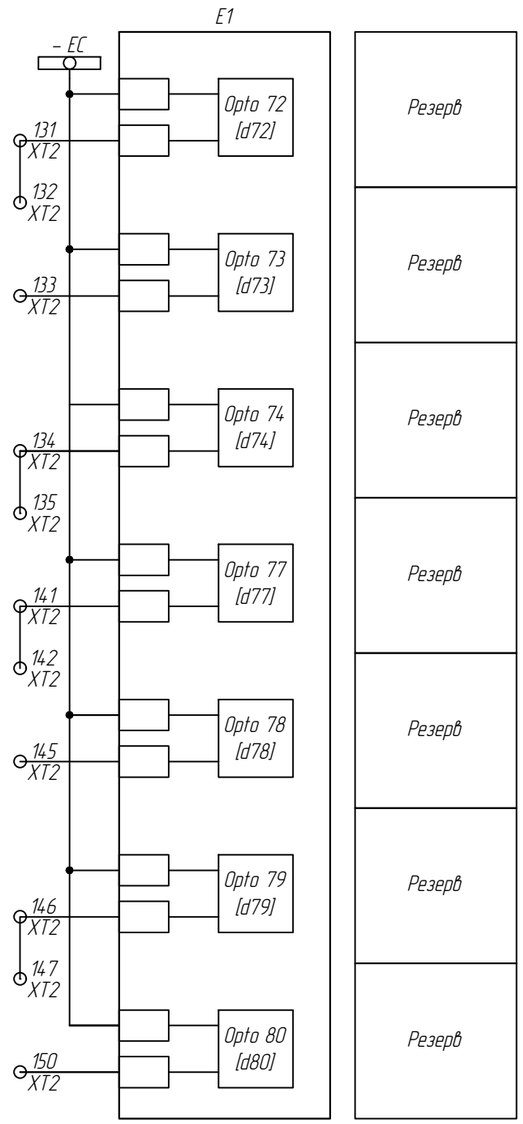
Лист 849

Формат А3


E1
+ EC
– EC
SA17
1
0
2
2
1
11
12
Opto 81
[d81]
Opto 82
[d82]
Вводной
выключатель
ВЗ СН (Резерв)
Обходной
выключатель
ОВ СН (Резерв)


E1
+ EC
2P B4 CH
– EC
11
XT2
QS2a
114
XT2
Opto 63
[d63]
QS2b
QS2c
QS2c
QS2b
116
XT2
117
XT2
QS2a
118
XT2
Opto 64
[d64]
Разъединитель 2P B4 CH Фаза A включена (QS2a) (Резерв)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза B включена (QS2b) (Резерв)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза C включена (QS2c) (Резерв)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза C отключена (QS2c) (Резерв)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза B отключена (QS2b) (Резерв)
Разъединитель 2P B4 CH Фаза A отключена (QS2a) (Резерв)





Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2	Лист 8.52

Формат А3

Общие указания по подключению цепей оперативного питания и освещения

1.1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станций, блочных (авто)трансформаторов блоков выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

1.2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

1.3. Питание устройства локальной ПА осуществляется от двух источников оперативного постоянного тока, подключение цепей питания выполняется согласно схеме, приведенной на листе 9.2 вариант 1.

1.4. В случае отсутствия резервированного источника оперативного постоянного тока подключение цепей питания шкафа локальной ПА выполняется согласно схеме, приведенной на листе 9.2 вариант 2.

1.5. В устройстве локальной ПА предусматривается возможность перевода цепей питания шкафа на резервный ввод.

1.6. В устройстве предусмотрен контроль наличия напряжения на основном и резервных вводах оперативного питания.

1.7. Предусмотрена возможность создания разрыва в цепи питания шкафа локальной ПА.

2. Схема подключения питания цепей освещения шкафа ПА показана на листе 9.3.

Вариант 1 – радиальная разводка цепей питания освещения;

Вариант 2 – разводка цепей питания шлейфом.

Взам.инв.N

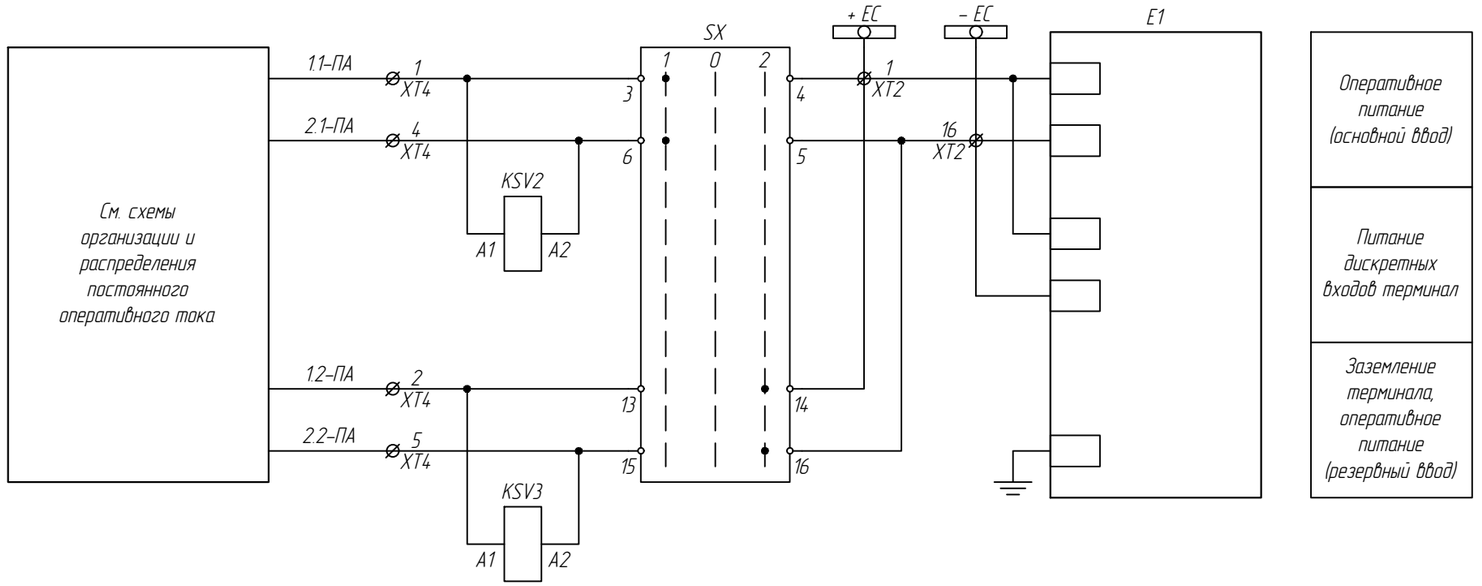
Подп. и дата

Инв.N подл.

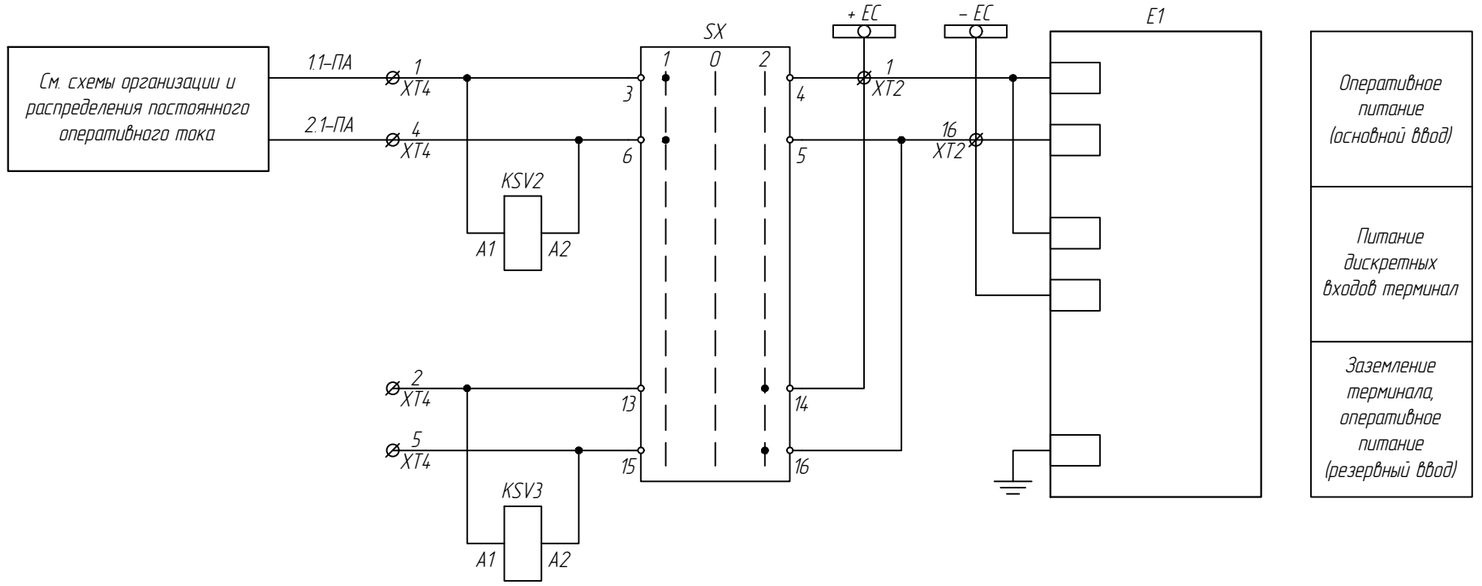
						55181848.34.33303.111-ИОС7.3.3.2	
						Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Софронов			05.16	Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА	Стадия: П; Лист: 9.1; Листов: 3
Проверил		Ганихин			05.16		
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Цепи питания, освещения	PROSOFT SYSTEMS

Формат А4

Вариант 1



Вариант 2



Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

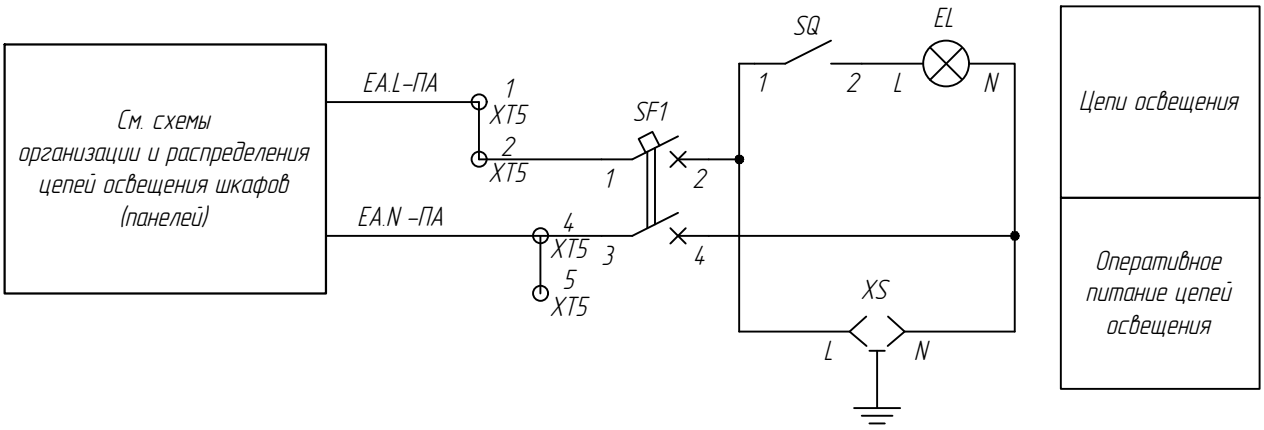
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

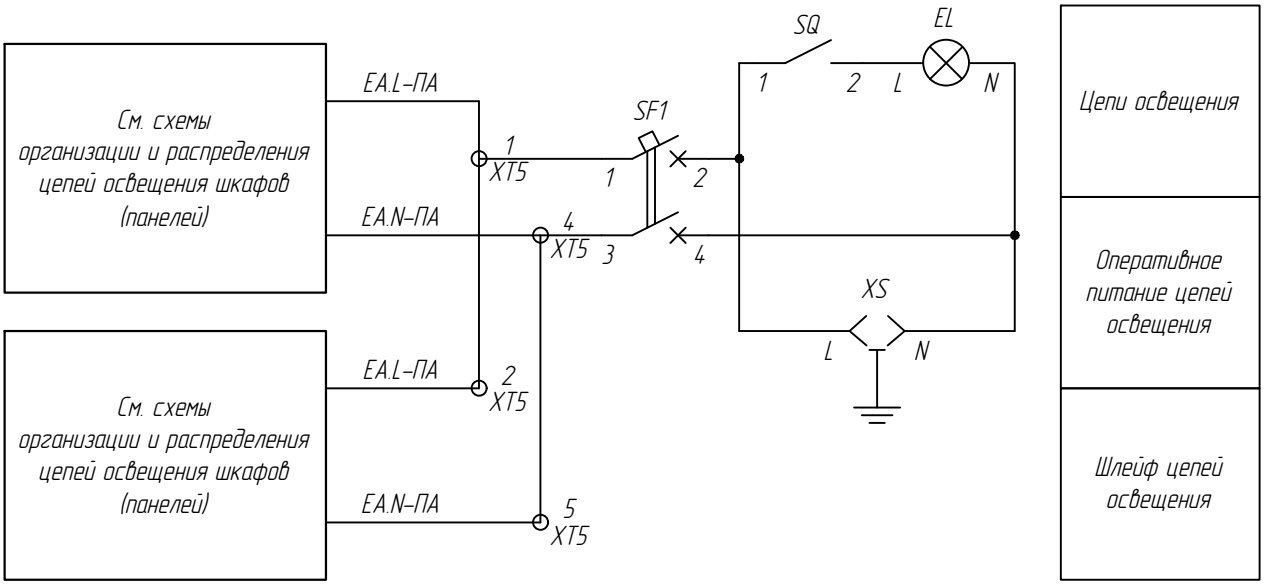
Лист 9.2

Формат А3

Вариант 1



Вариант 2



Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 9.3

Формат А4

Общие указания по подключению выходных цепей

1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станций, блочных (авто)трансформаторов блоков выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

3. В устройстве локальной ПА предусмотрены выходные цепи на отключение двух выключателей с пофазным управлением, двух выключателей с трехфазным управлением, дополнительно предусмотрены цепи перевода отключающего сигнала на обходной выключатель.

4. В устройстве предусмотрены четыре выходные группы со следующим набором сигналов:

4.1 Импульсный сигнал ФОТ, ФВТ, фиксации отключения двух (авто)трансформаторов, ступени АОПО (6 ступеней), ступени контроля предшествующего режима.

4.2 Предусмотрены резервные цепи с свободно-конфигурируемыми сигналами.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

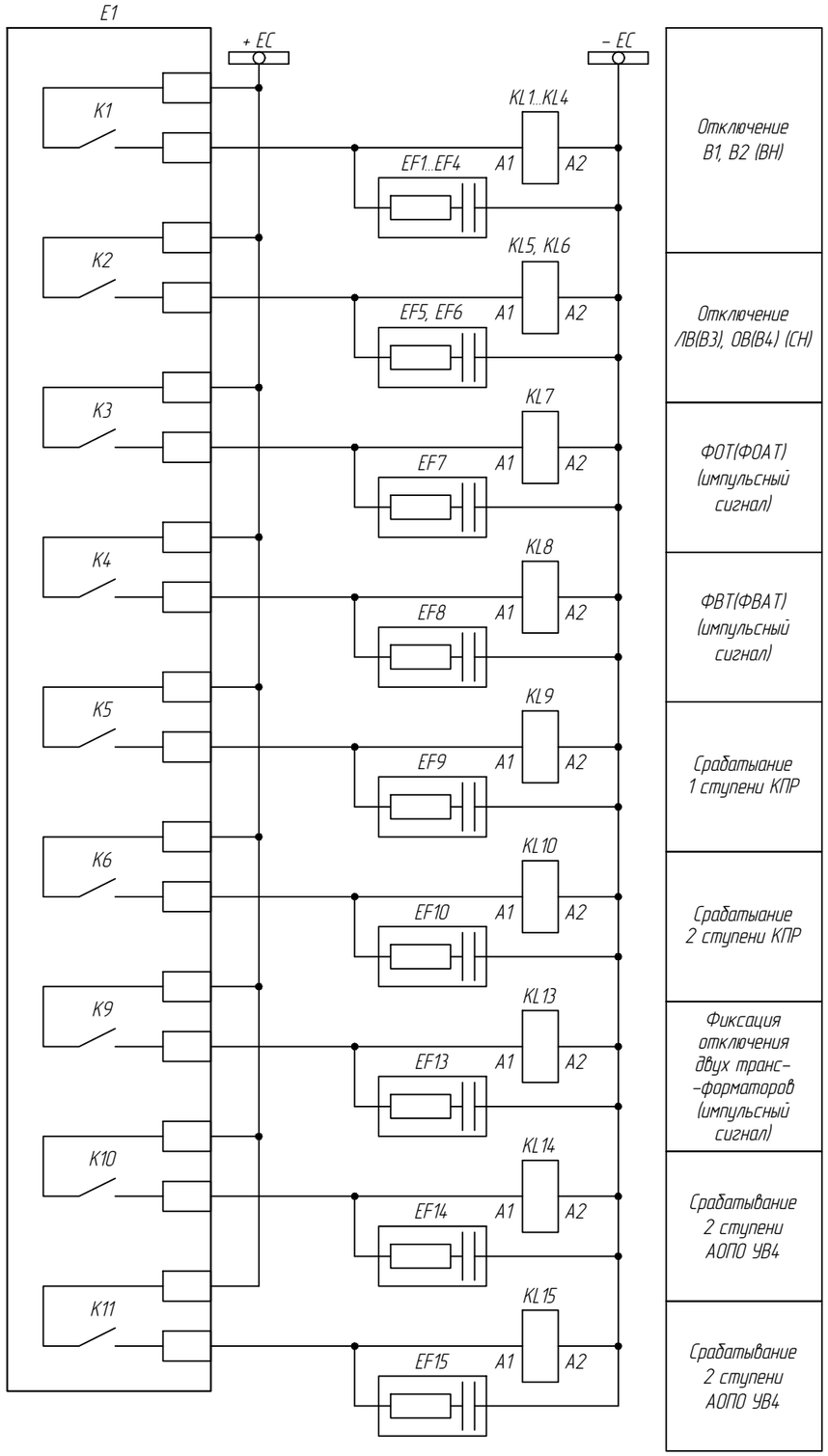
Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

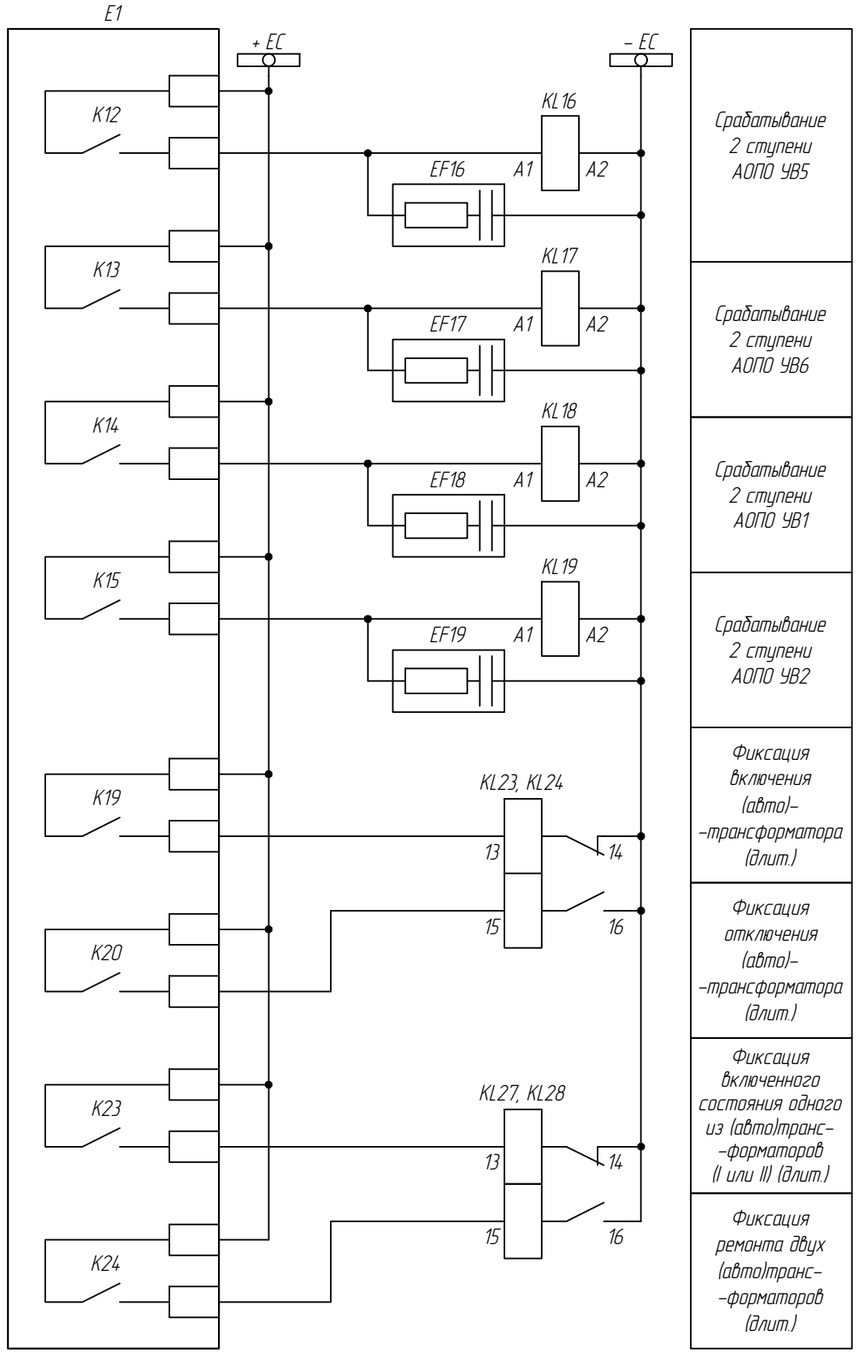
Стадия	Лист	Листов
П	10.1	19

Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Оперативные выходные цепи

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А4





Взам.инв.N

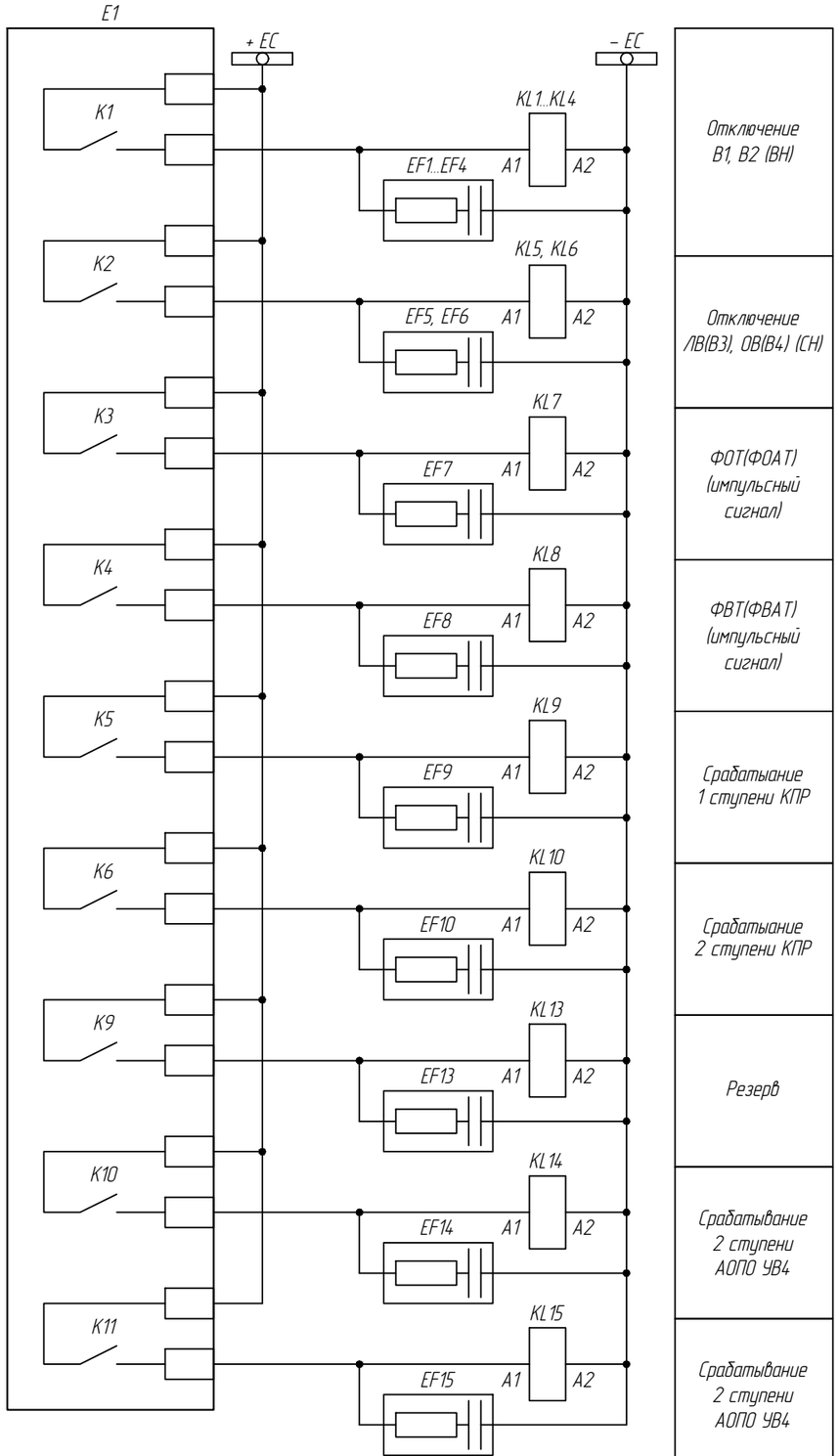
Подп. и дата

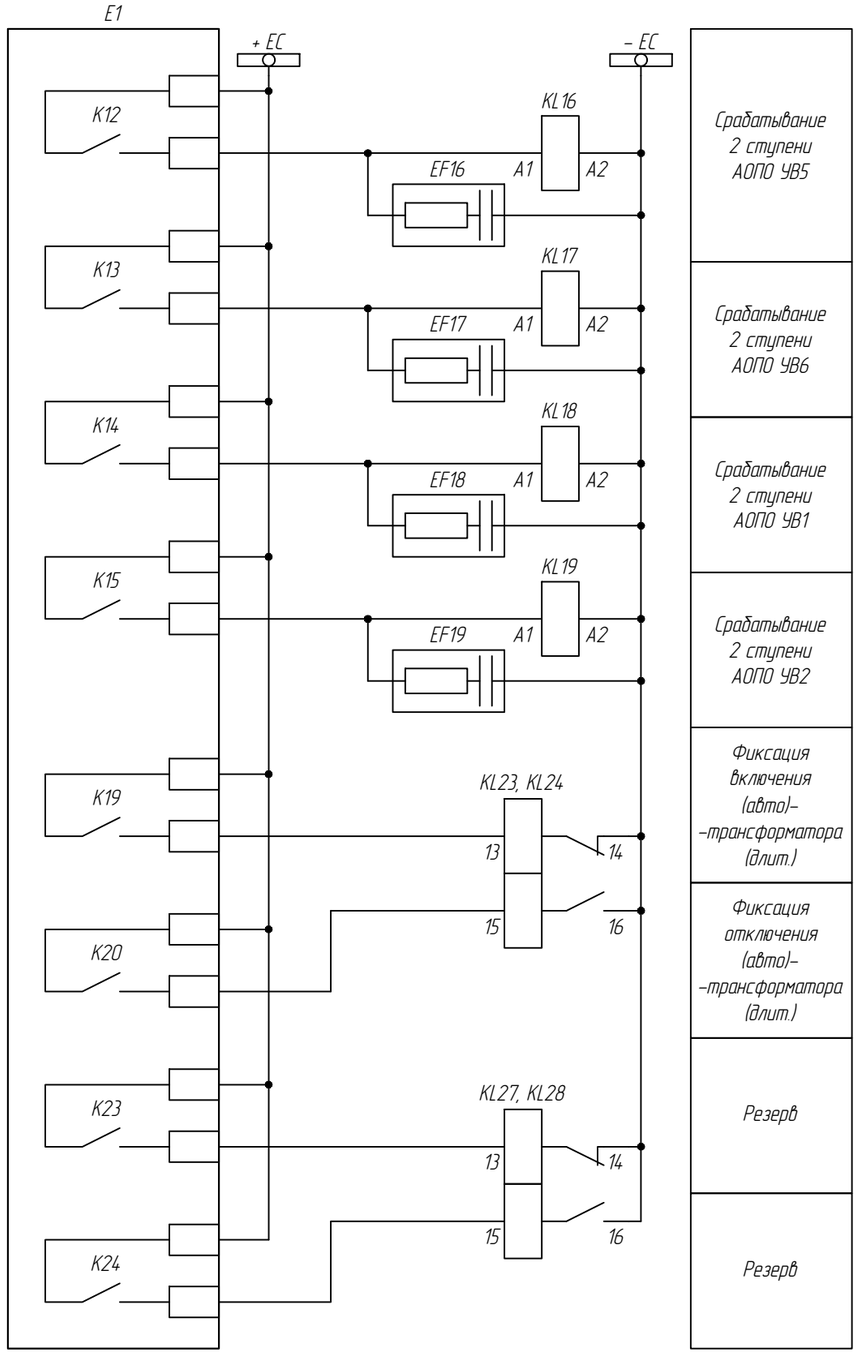
Инв.N подл.

1	–	Зам.	09–16		08.16	55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

Лист 10.2

Формат А3





Взам.инв.N

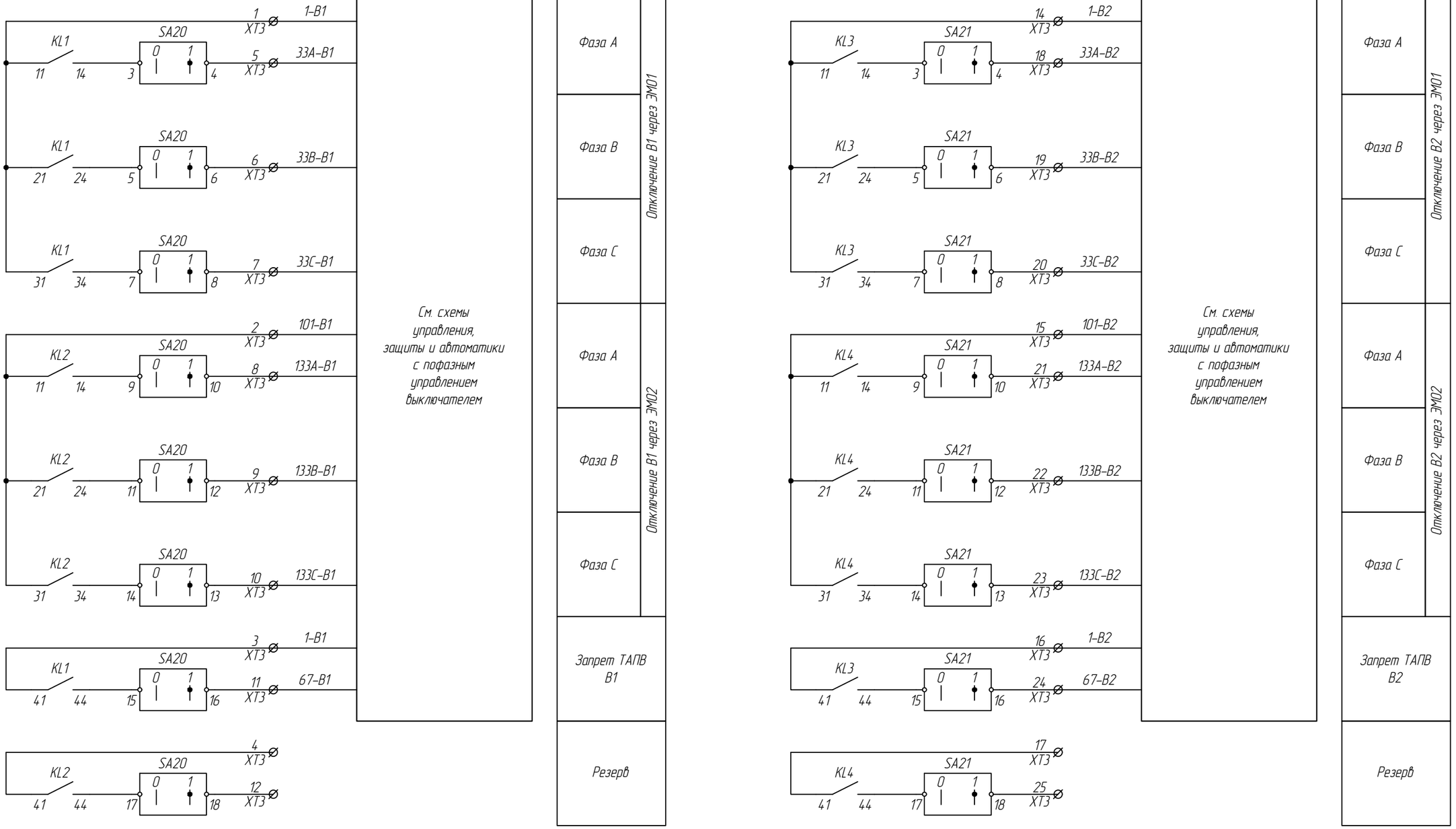
Подп. и дата

Инв.N подл.

1	–	Зам.	09-16		08.16	55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

Лист 10.3

Формат А3



Взам.инв.N

Подп. и дата

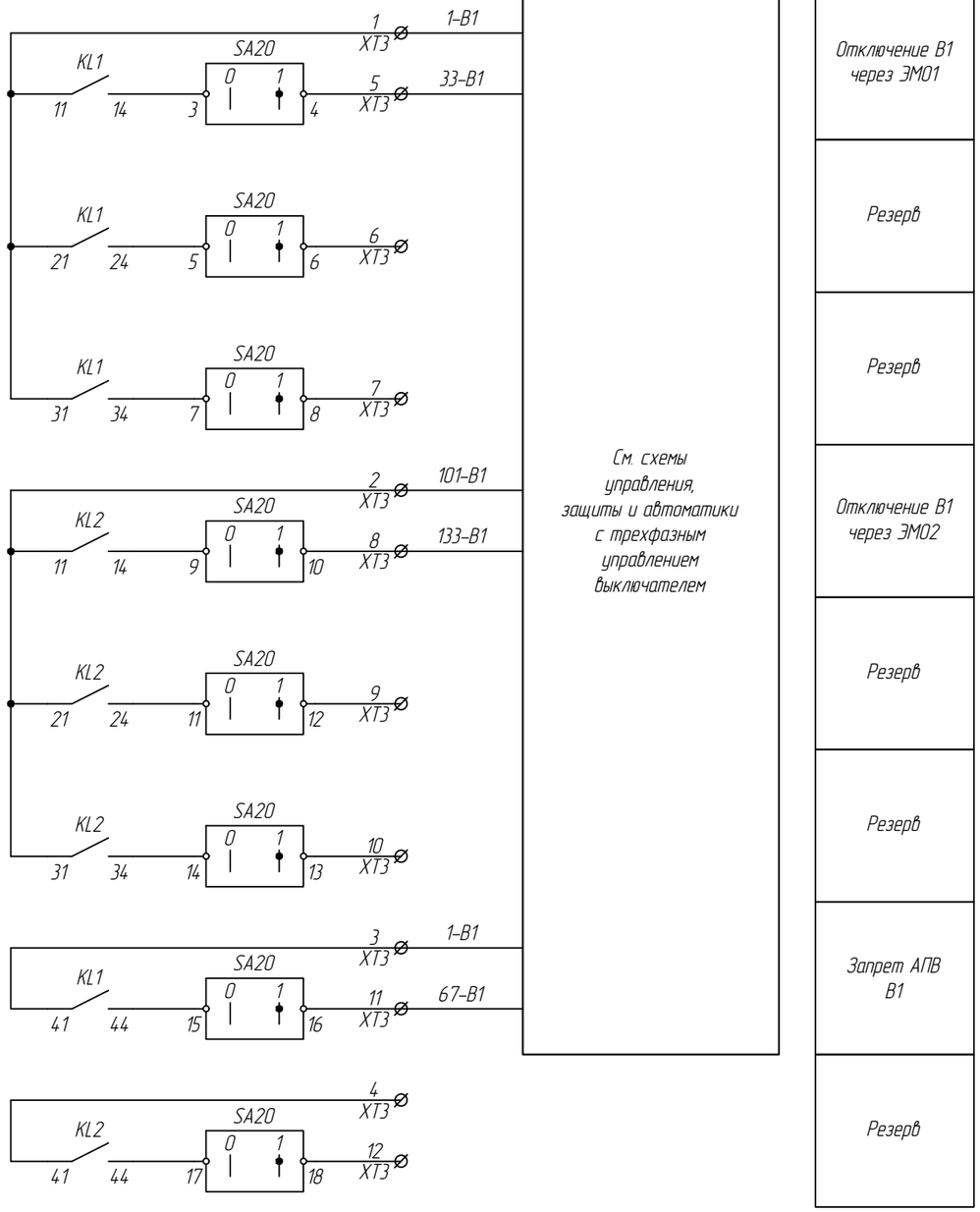
Инв.N подл.

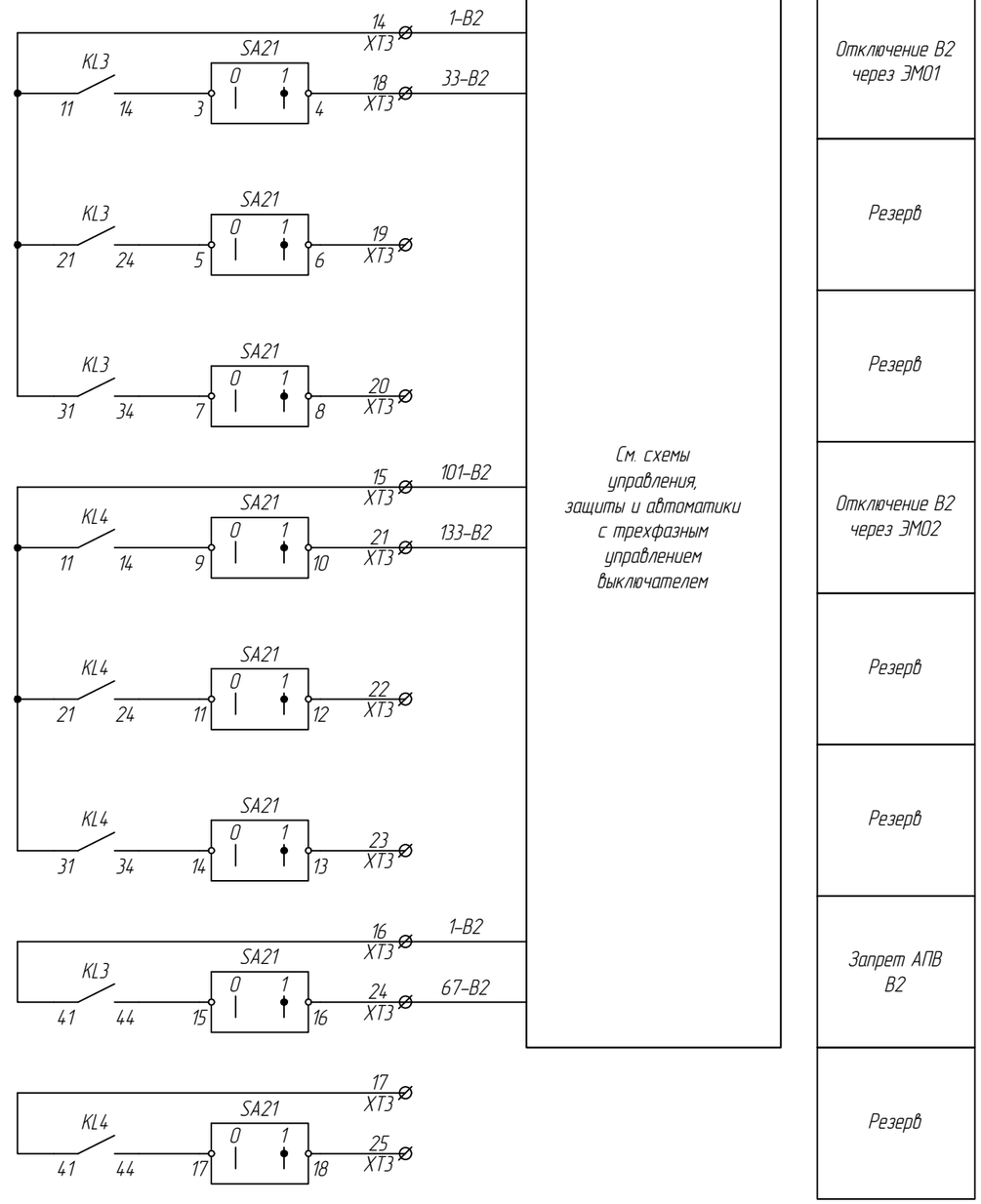
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 10.4

Формат А3





Взам.инв.N

Подп. и дата

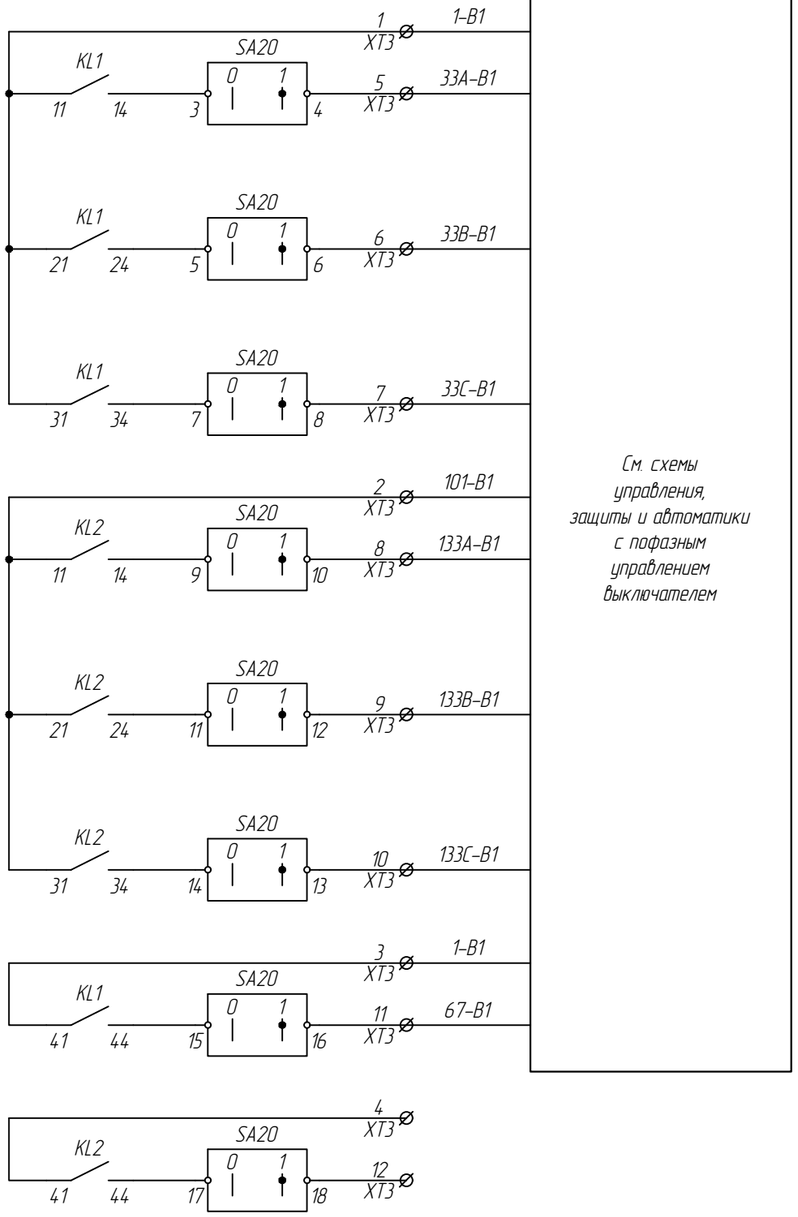
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.3.2

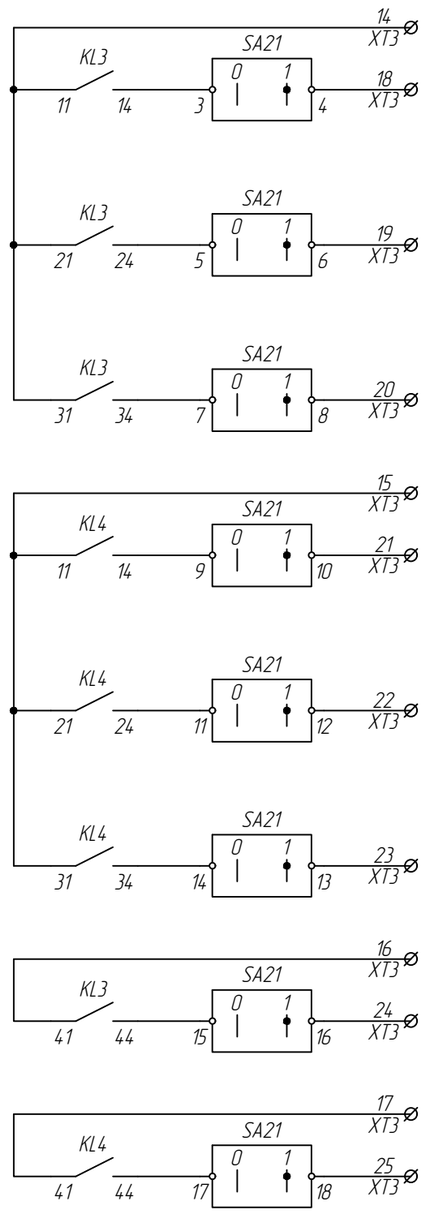
Лист 10.5

Формат А3



См. схемы управления, защиты и автоматики с пофазным управлением выключателем

Фаза А	Отключение В1 через ЭМ01
Фаза В	
Фаза С	
Фаза А	Отключение В1 через ЭМ02
Фаза В	
Фаза С	
Запрет ТАПВ В1	
Резерв	



Фаза А	Отключение В2 через ЭМ01 (Резерв)
Фаза В	
Фаза С	
Фаза А	Отключение В2 через ЭМ02 (Резерв)
Фаза В	
Фаза С	
Запрет ТАПВ В2 (Резерв)	
Резерв	

Взам.инв.N

Подп. и дата

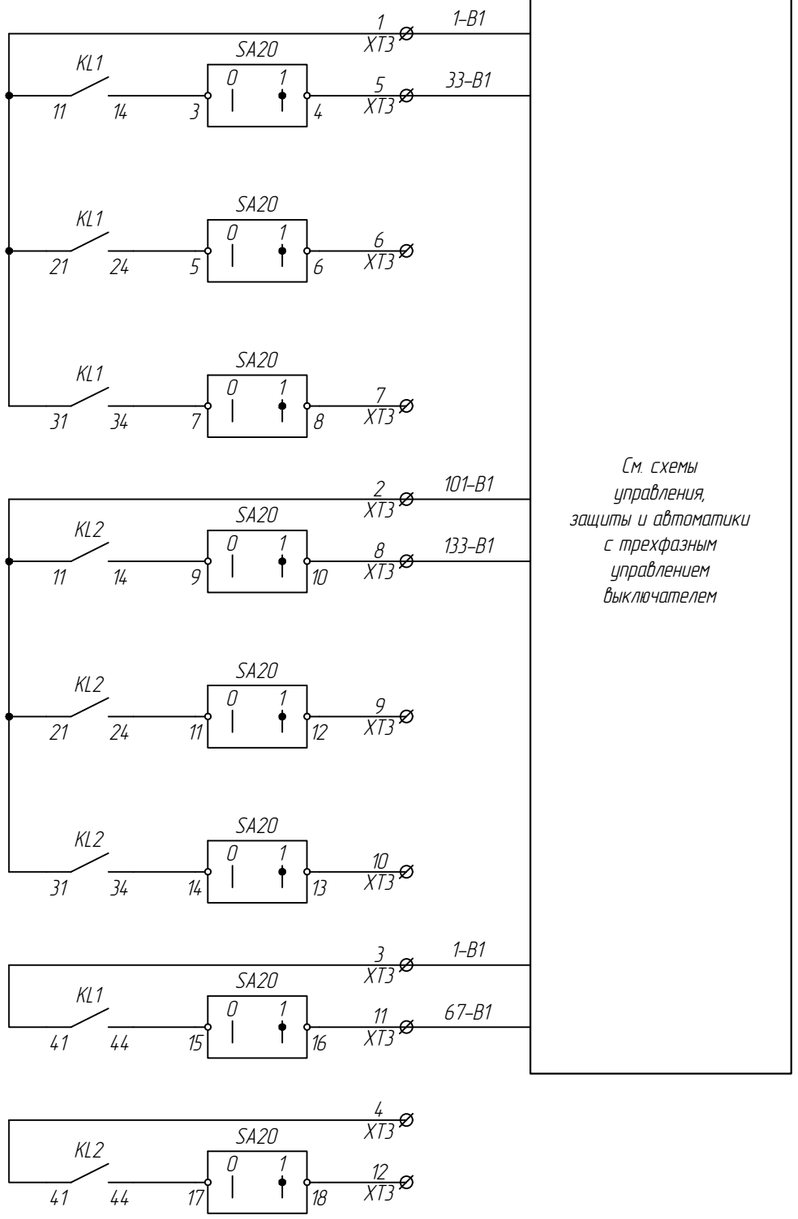
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

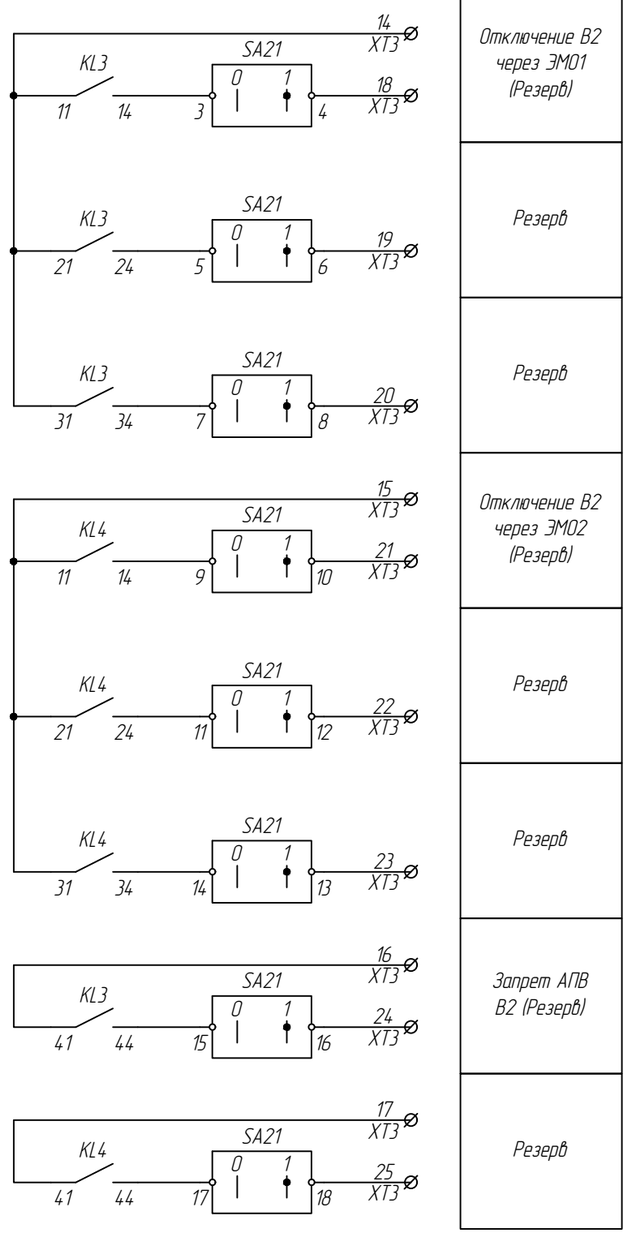
55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 10.6

Формат А3



Отключение В1 через ЭМ01
Резерв
Резерв
Отключение В1 через ЭМ02
Резерв
Резерв
Запрет АПВ В1
Резерв



Отключение В2 через ЭМ01 (Резерв)
Резерв
Резерв
Отключение В2 через ЭМ02 (Резерв)
Резерв
Резерв
Запрет АПВ В2 (Резерв)
Резерв

Взам.инв.N

Подп. и дата

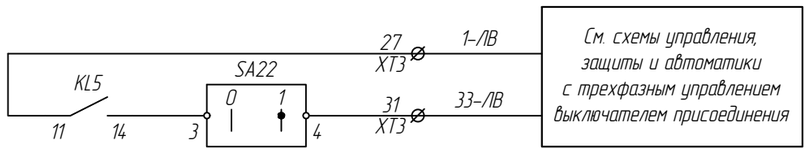
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

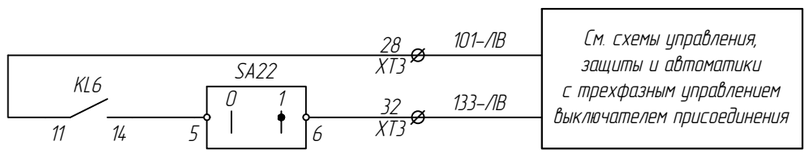
Лист 10.7

Формат А3



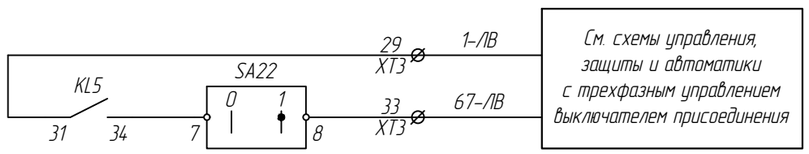
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Отключение ЛВ через ЭМ01



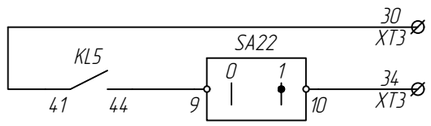
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Отключение ЛВ через ЭМ02

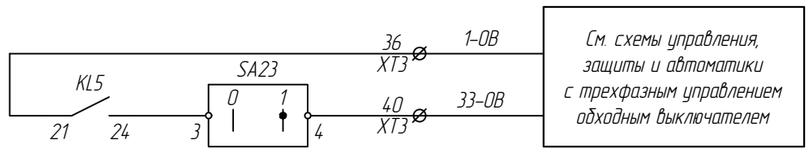


См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Запрет АПВ ЛВ

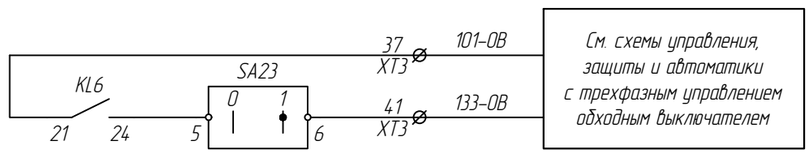


Резерв



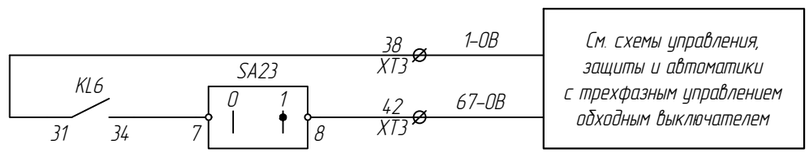
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением обходным выключателем

Отключение ОВ через ЭМ01



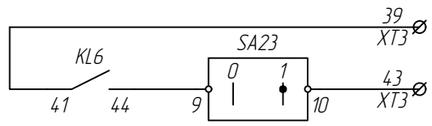
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением обходным выключателем

Отключение ОВ через ЭМ02



См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением обходным выключателем

Запрет АПВ ОВ



Резерв

Взам.инв.N

Подп. и дата

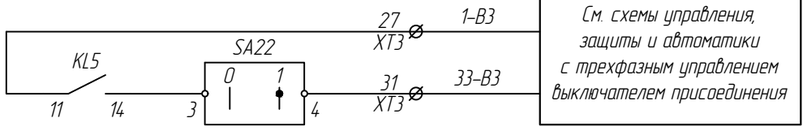
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

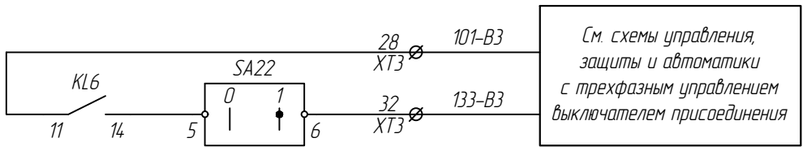
Лист 10.8

Формат А3



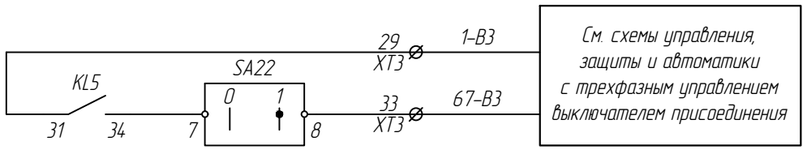
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Отключение В3 через ЭМ01



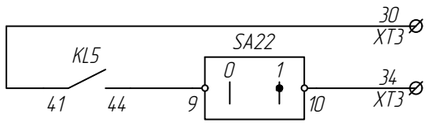
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Отключение В3 через ЭМ02

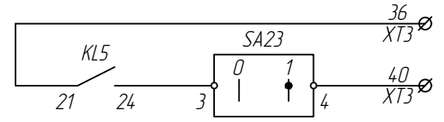


См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

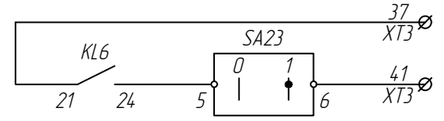
Запрет АПВ В3



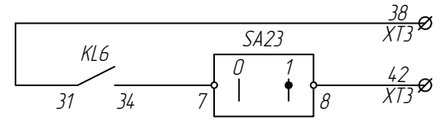
Резерв



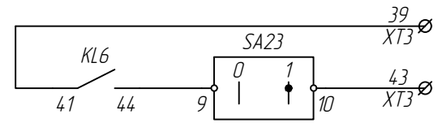
Отключение В4 через ЭМ01 (Резерв)



Отключение В4 через ЭМ02 (Резерв)



Запрет АПВ В4 (Резерв)



Резерв

Взам.инв.N

Подп. и дата

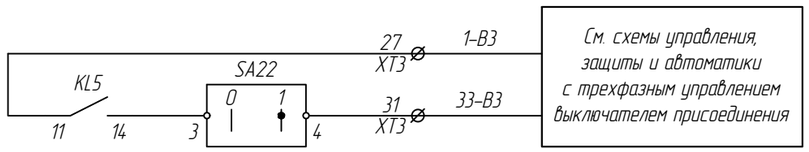
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

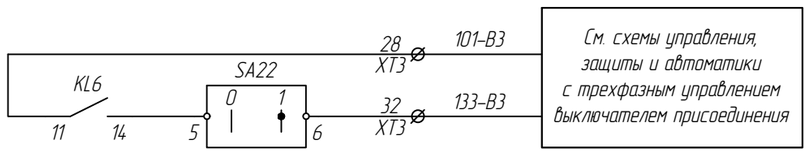
Лист 10.9

Формат А3



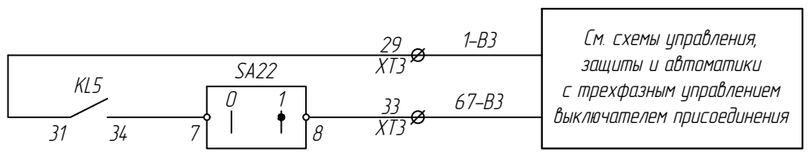
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Отключение В3 через ЭМ01



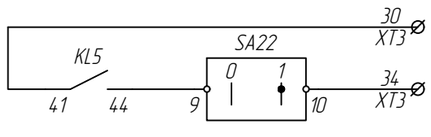
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Отключение В3 через ЭМ02

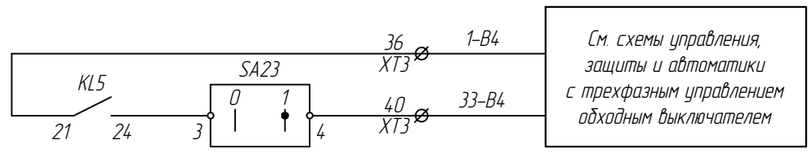


См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением выключателем присоединения

Запрет АПВ В3

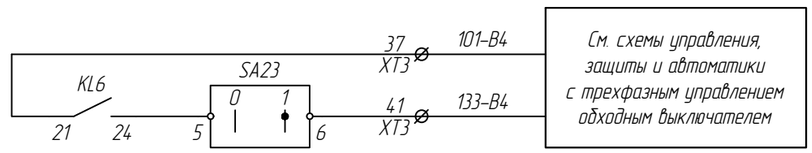


Резерв



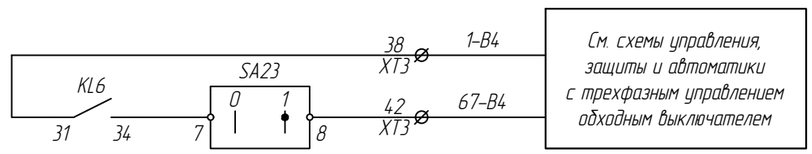
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением обходным выключателем

Отключение В4 через ЭМ01



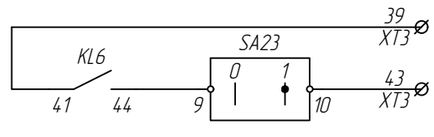
См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением обходным выключателем

Отключение В4 через ЭМ02



См. схемы управления, защиты и автоматики с трехфазным управлением обходным выключателем

Запрет АПВ В4



Резерв

Взам.инв.N

Подп. и дата

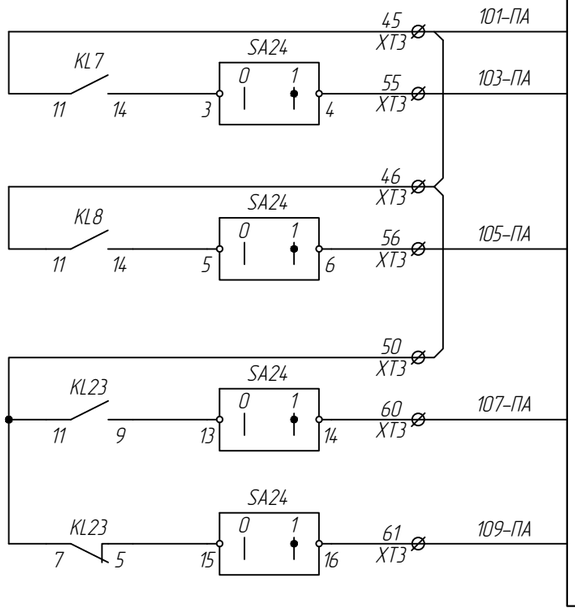
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 10.10

Формат А3



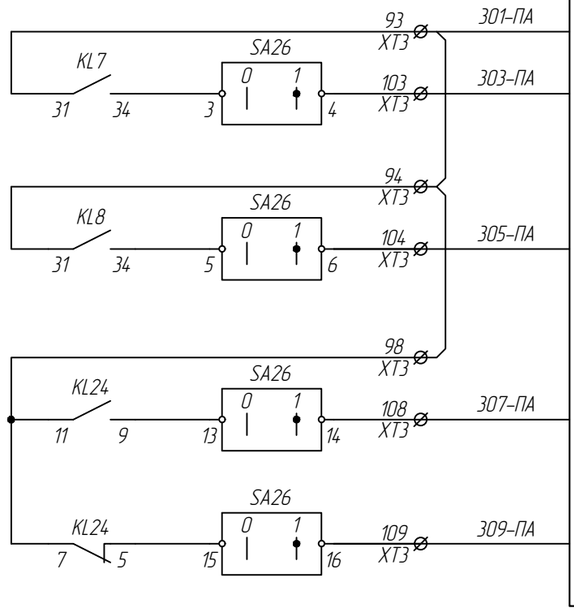
См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

ФОТ(ФОАТ) (импульсный сигнал) (1 цепь)

ФВТ(ФВАТ) (импульсный сигнал) (1 цепь)

Фиксация включения (авто)–трансформатора) (длит.) (1 цепь)

Фиксация отключения (авто)–трансформатора) (длит.) (1 цепь)



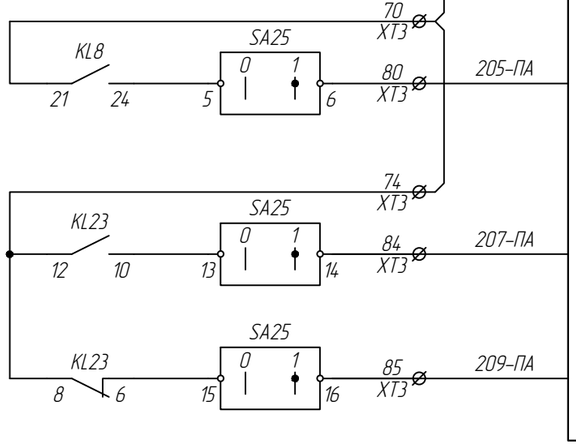
См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

ФОТ(ФОАТ) (импульсный сигнал) (3 цепь)

ФВТ(ФВАТ) (импульсный сигнал) (3 цепь)

Фиксация включения (авто)–трансформатора) (длит.) (3 цепь)

Фиксация отключения (авто)–трансформатора) (длит.) (3 цепь)



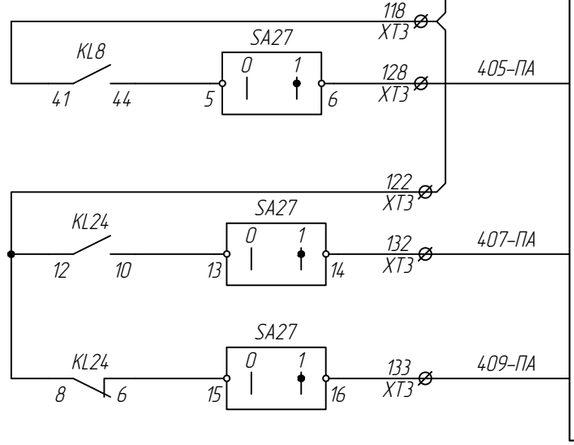
См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

ФОТ(ФОАТ) (импульсный сигнал) (2 цепь)

ФВТ(ФВАТ) (импульсный сигнал) (2 цепь)

Фиксация включения (авто)–трансформатора) (длит.) (2 цепь)

Фиксация отключения (авто)–трансформатора) (длит.) (2 цепь)



См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

ФОТ(ФОАТ) (импульсный сигнал) (4 цепь)

ФВТ(ФВАТ) (импульсный сигнал) (4 цепь)

Фиксация включения (авто)–трансформатора) (длит.) (4 цепь)

Фиксация отключения (авто)–трансформатора) (длит.) (4 цепь)

Примечание

В случае подачи сигналов в устройства УПАСК, длительные сигналы состояния (авто)трансформаторов не заводятся

Взам.инв.N

Подп. и дата

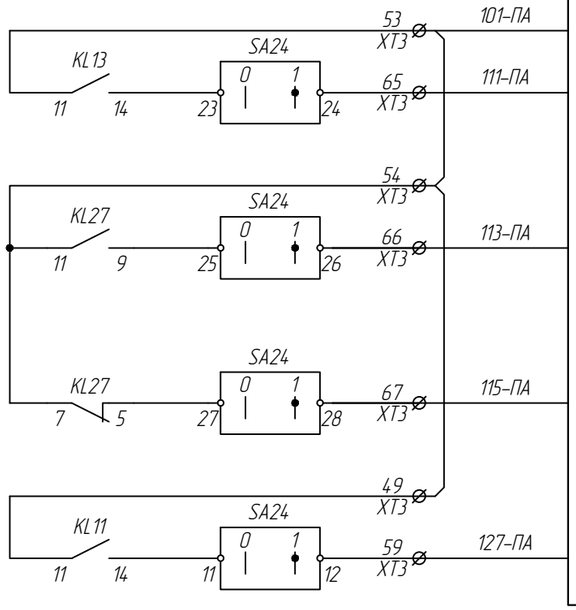
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 10.11

Формат А3



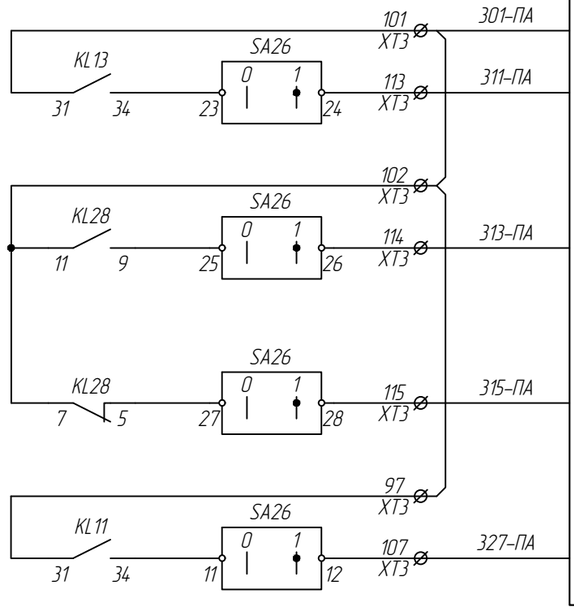
См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (1 цепь)

Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (1 цепь)

Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (1 цепь)

Фиксация включенного состояния (авто)транс–форматора (имп.)



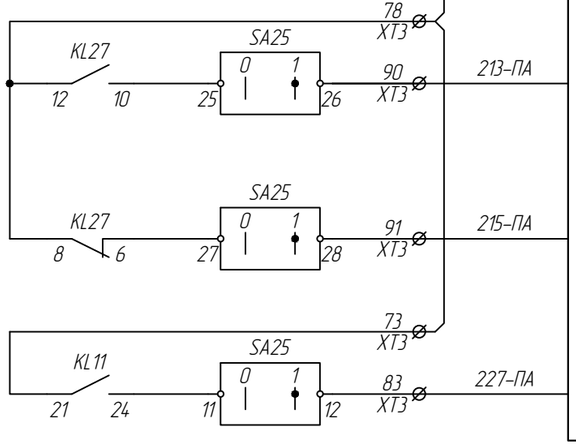
См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (3 цепь)

Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (3 цепь)

Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (3 цепь)

Фиксация включенного состояния (авто)транс–форматора (имп.)



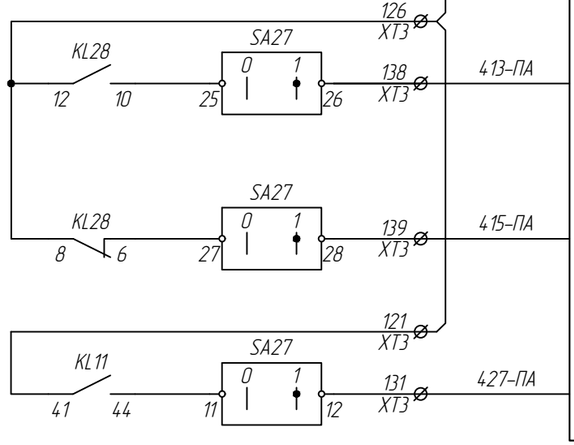
См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (2 цепь)

Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (2 цепь)

Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (2 цепь)

Фиксация включенного состояния (авто)транс–форматора (имп.)



См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (4 цепь)

Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (4 цепь)

Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (4 цепь)

Фиксация включенного состояния (авто)транс–форматора (имп.)

Примечание

В случае подачи сигналов в устройства УПАСК, длительные сигналы состояния (авто)трансформаторов не заводятся

Взам.инв.N

Подп. и дата

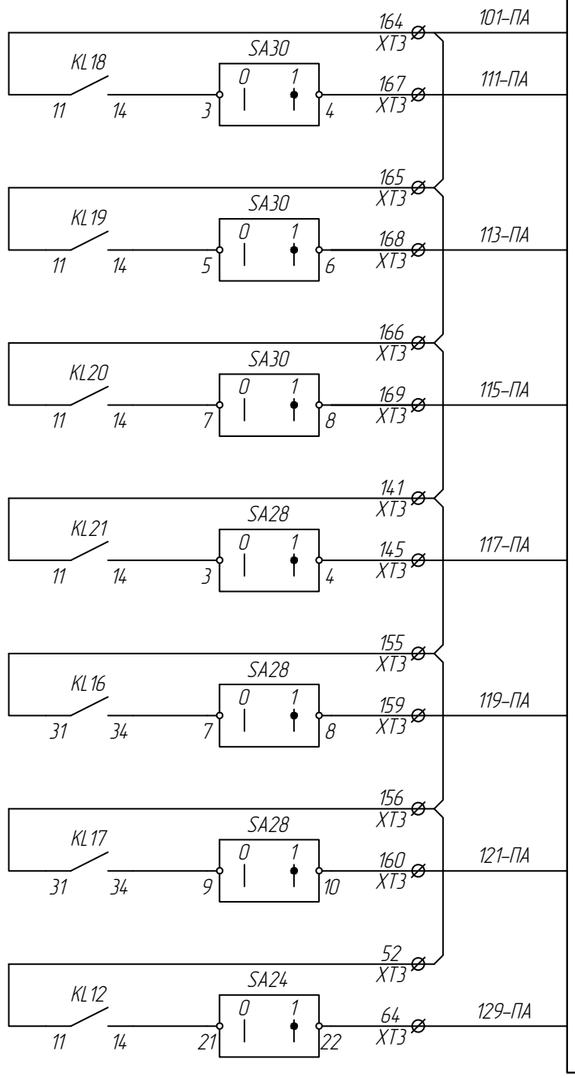
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 10.12

Формат А3



См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ1 (1 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ2 (1 цепь)

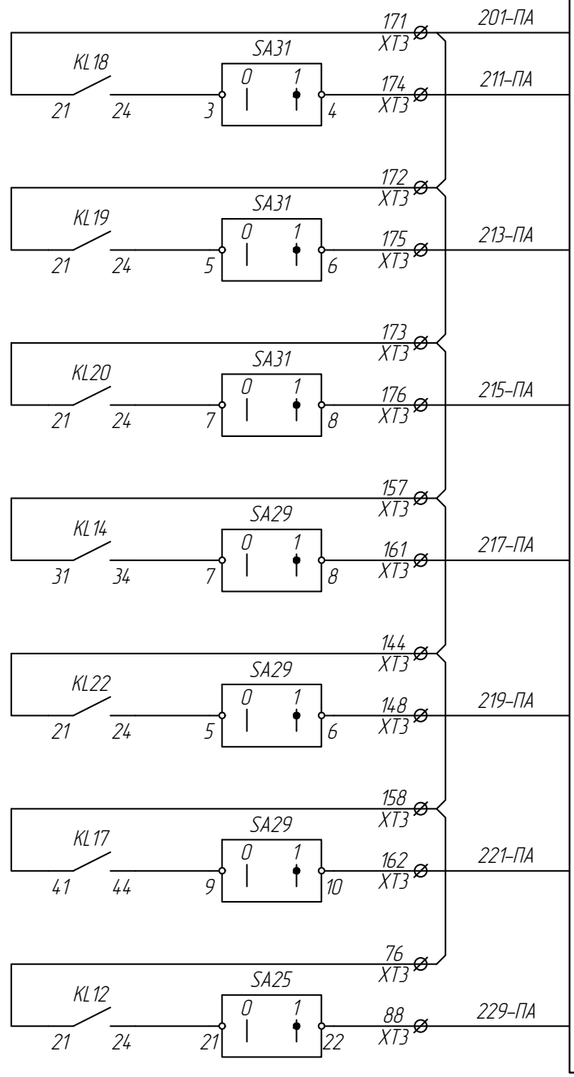
Срабатывание 2 ступени АОПО УВ3 (1 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ4 (1 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ5 (1 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ6 (1 цепь)

Фиксация отключенного состояния (авто)транс–форматора (имп.)



См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ1 (2 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ2 (2 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ3 (2 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ4 (2 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ5 (2 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ6 (2 цепь)

Фиксация отключенного состояния (авто)транс–форматора (имп.)

Взам.инв.N

Подп. и дата

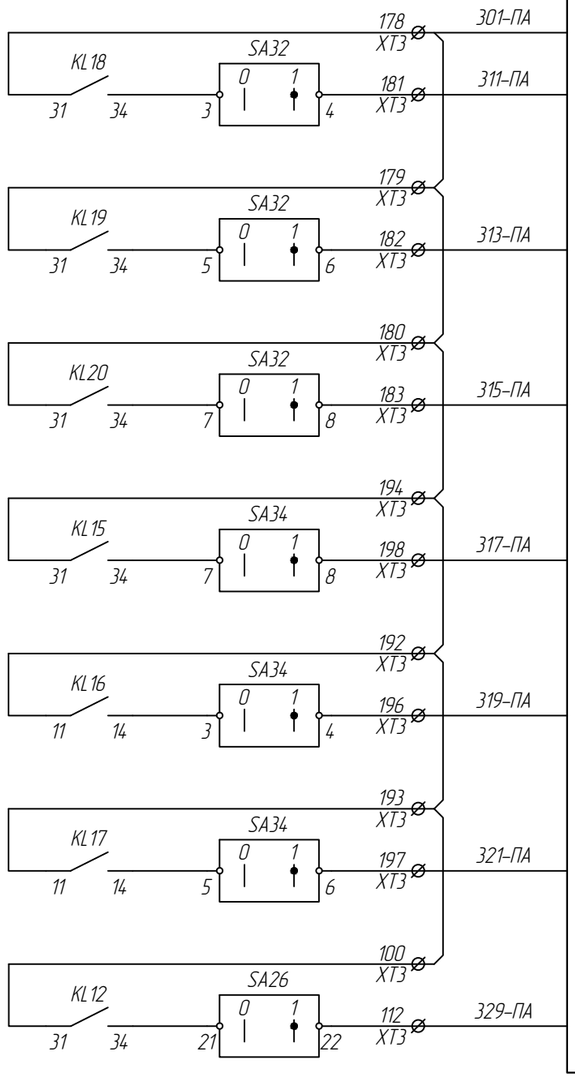
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09–16		08.16

55181848.34.33303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 10.13

Формат А3



См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ1 (3 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ2 (3 цепь)

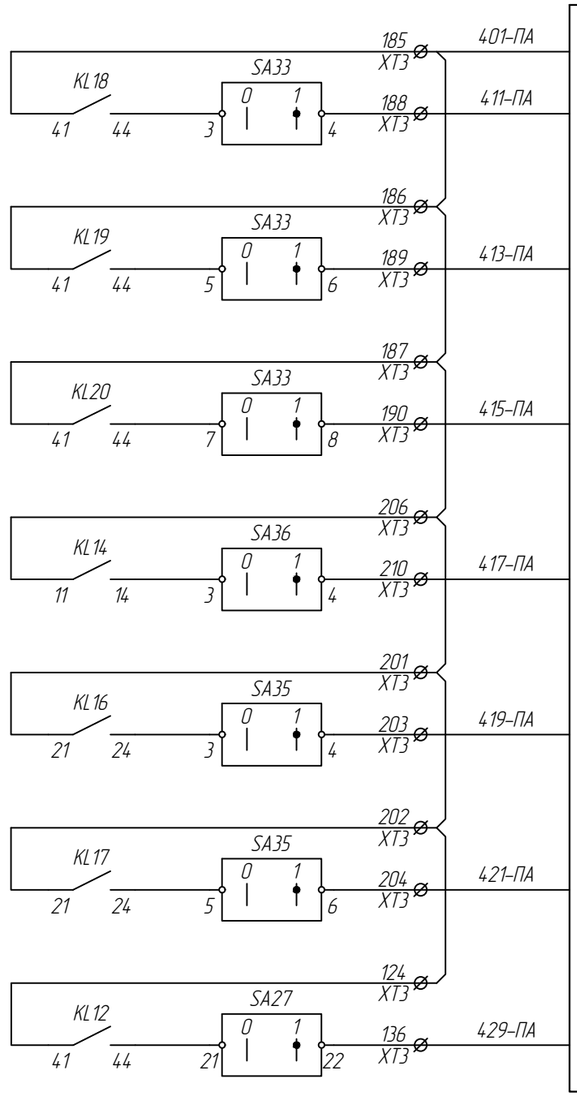
Срабатывание 2 ступени АОПО УВ3 (3 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ4 (3 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ5 (3 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ6 (3 цепь)

Фиксация отключенного состояния (авто)транс-форматора (имп.)



См. схемы автоматики разгрузки станции (АРС), автоматики дозировки воздействий (АДВ), локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), устройств УПАСК

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ1 (4 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ2 (4 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ3 (4 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ4 (4 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ5 (4 цепь)

Срабатывание 2 ступени АОПО УВ6 (4 цепь)

Фиксация отключенного состояния (авто)транс-форматора (имп.)

Взам.инв.N

Подп. и дата

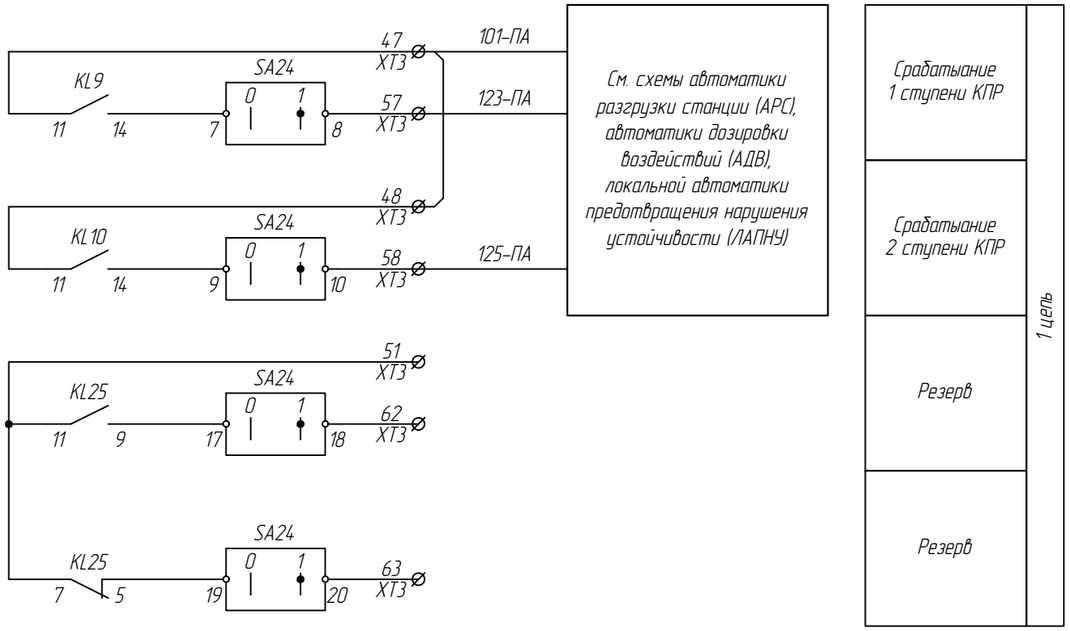
Инв.N подл.

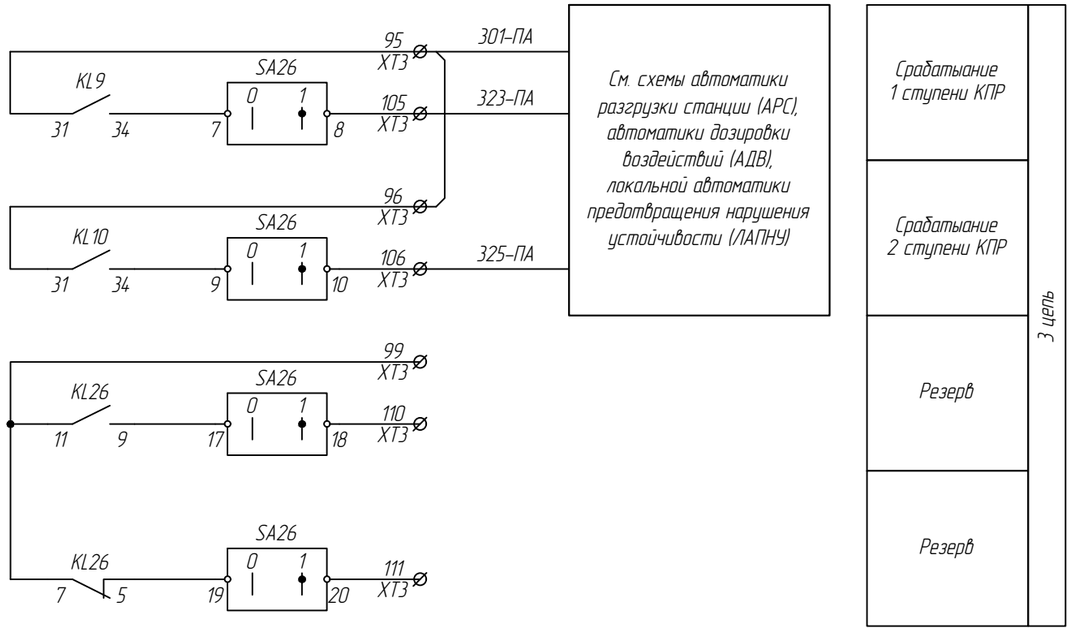
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08.16

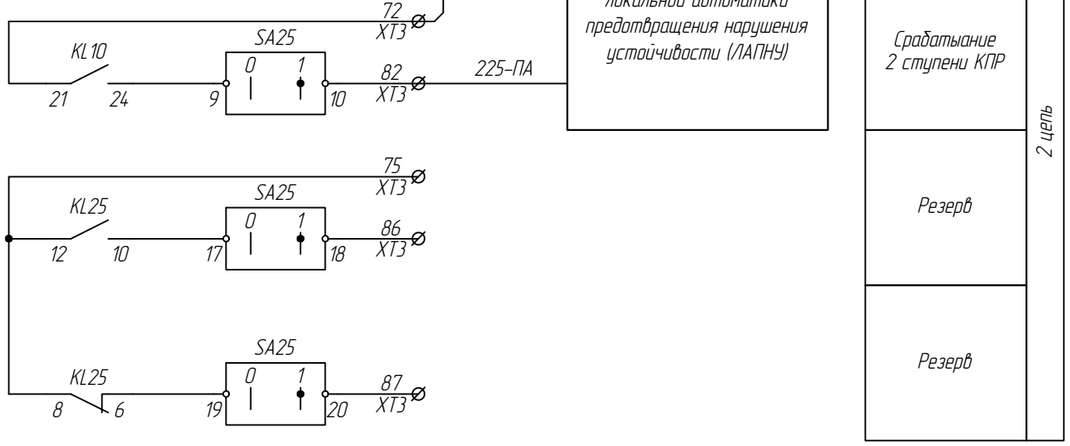
55181848.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

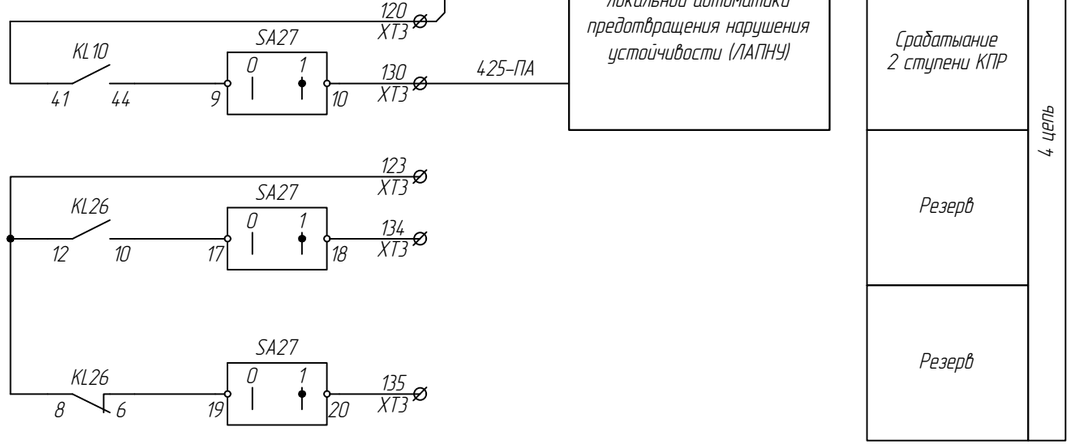
Лист 10.14

Формат А3









Взам.инв.N

Подп. и дата

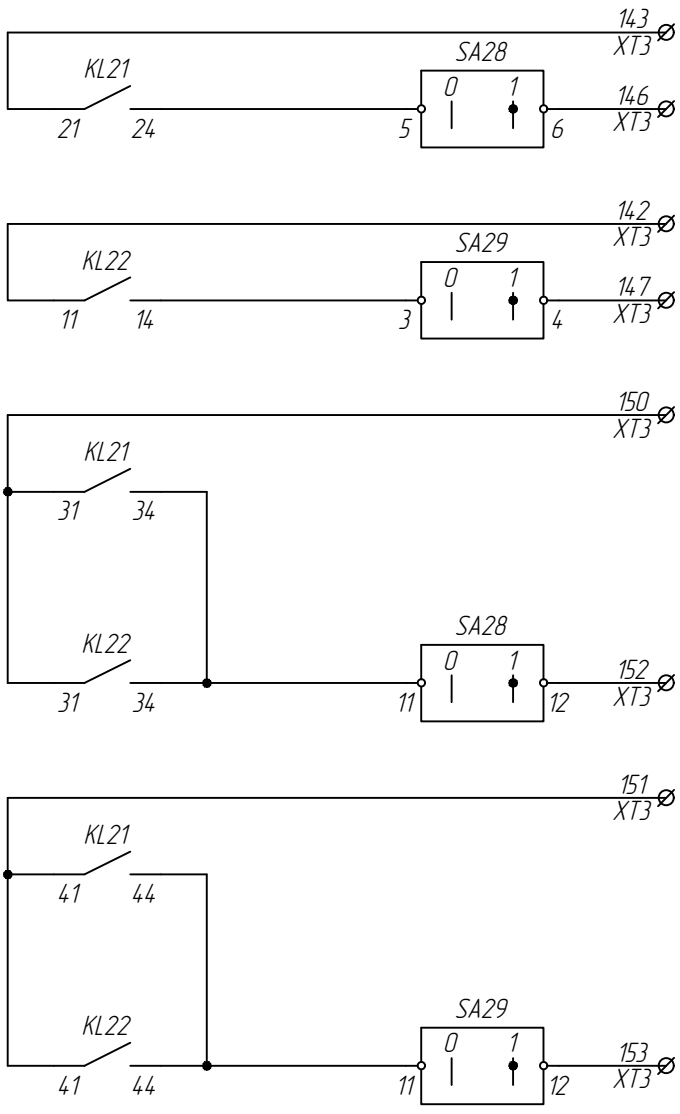
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09–16	Ø	08.16

55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 10.15

Формат А3



Срабатывание 2 ступени АОПО УВ4 (Резерв)
Срабатывание 2 ступени АОПО УВ5 (Резерв)
Срабатывание 2 ступени АОПО УВ4 (Резерв)
Срабатывание 2 ступени АОПО УВ5 (Резерв)
Срабатывание 2 ступени АОПО УВ4 (Резерв)
Срабатывание 2 ступени АОПО УВ5 (Резерв)

Взам.инв.N

Подп. и дата

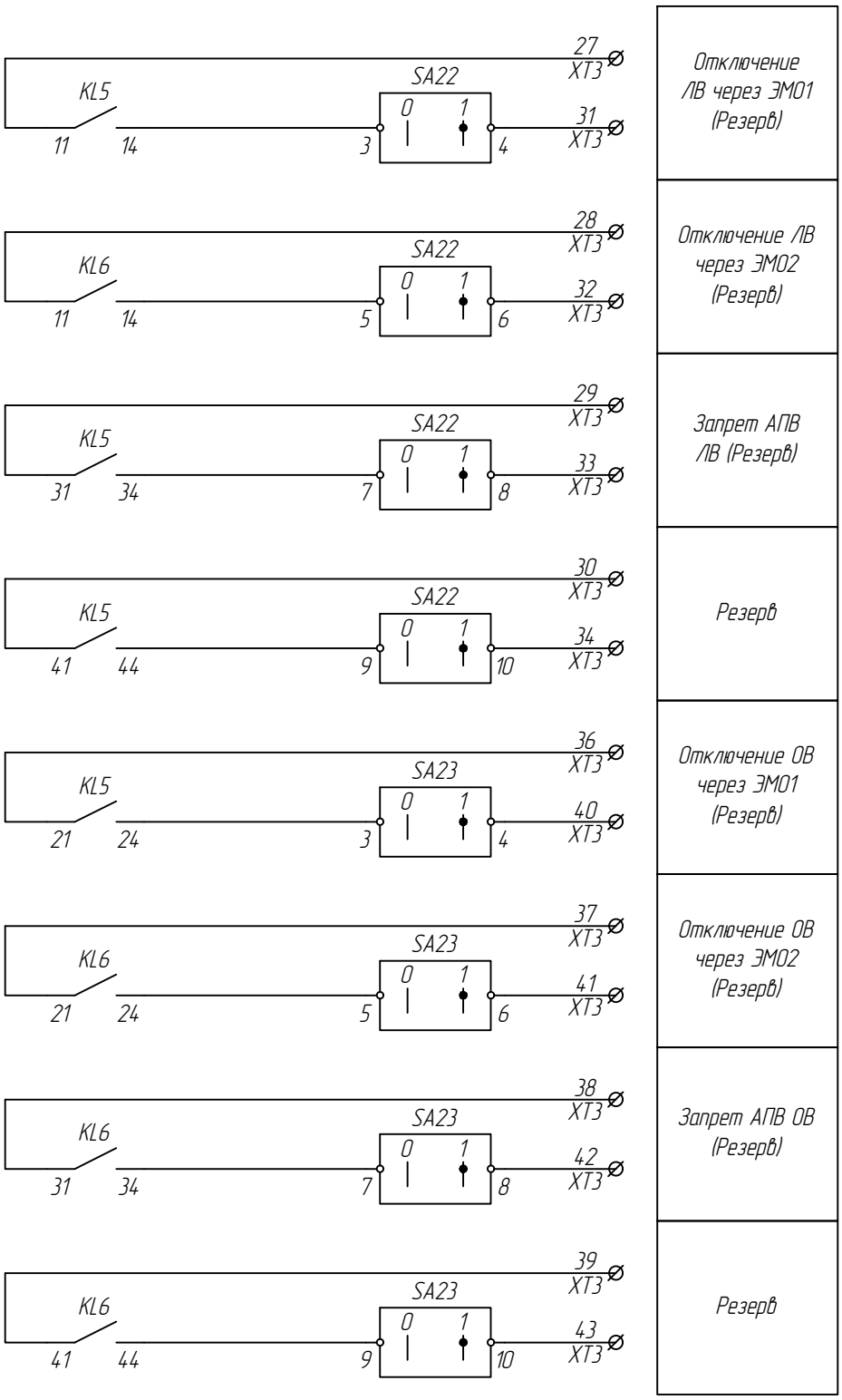
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09–16		08.16

5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 10.16

Формат А4



Взам.инв.N

Подп. и дата

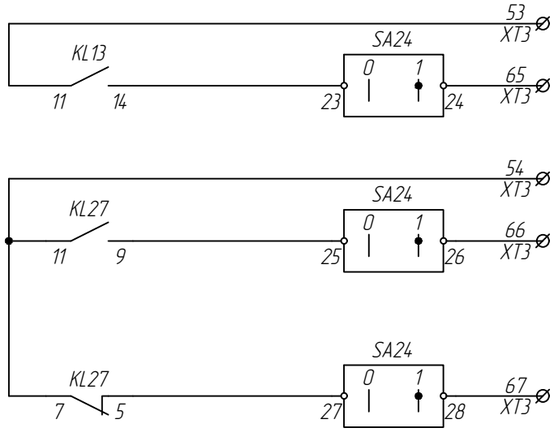
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

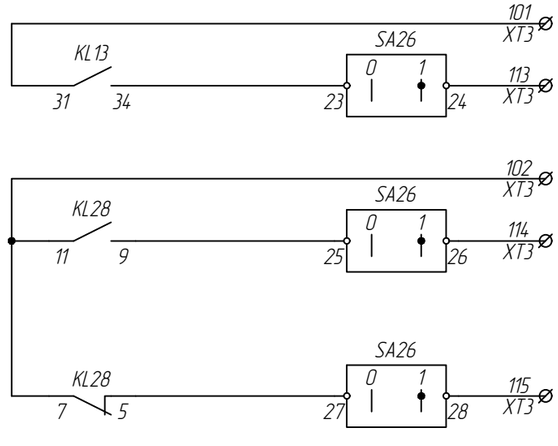
5518184.8.34333303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 10.17

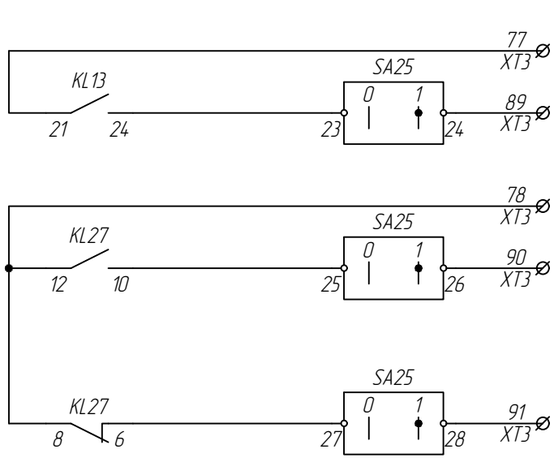
Формат А4



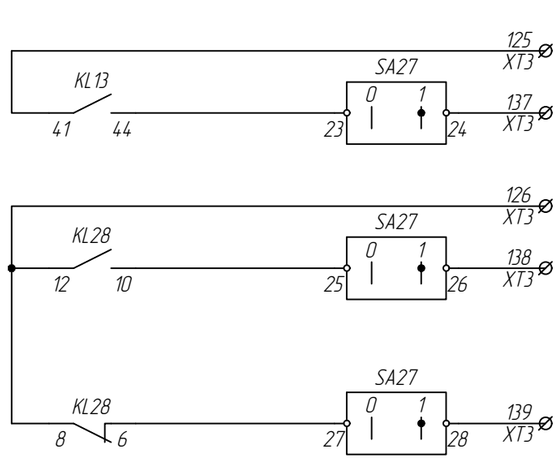
Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (1 цепь) (Резерв)
Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (1 цепь) (Резерв)
Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (1 цепь) (Резерв)



Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (3 цепь) (Резерв)
Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (3 цепь) (Резерв)
Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (3 цепь) (Резерв)



Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (2 цепь) (Резерв)
Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (2 цепь) (Резерв)
Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (2 цепь) (Резерв)



Фиксация отключения двух АТ(Т) (импульсный сигнал) (4 цепь) (Резерв)
Фиксация включенного состояния одного из АТ(Т) (I или II) (длит.) (4 цепь) (Резерв)
Фиксация ремонта двух АТ(Т) (длит.) (4 цепь) (Резерв)

Взам.инв.N

Подп. и дата

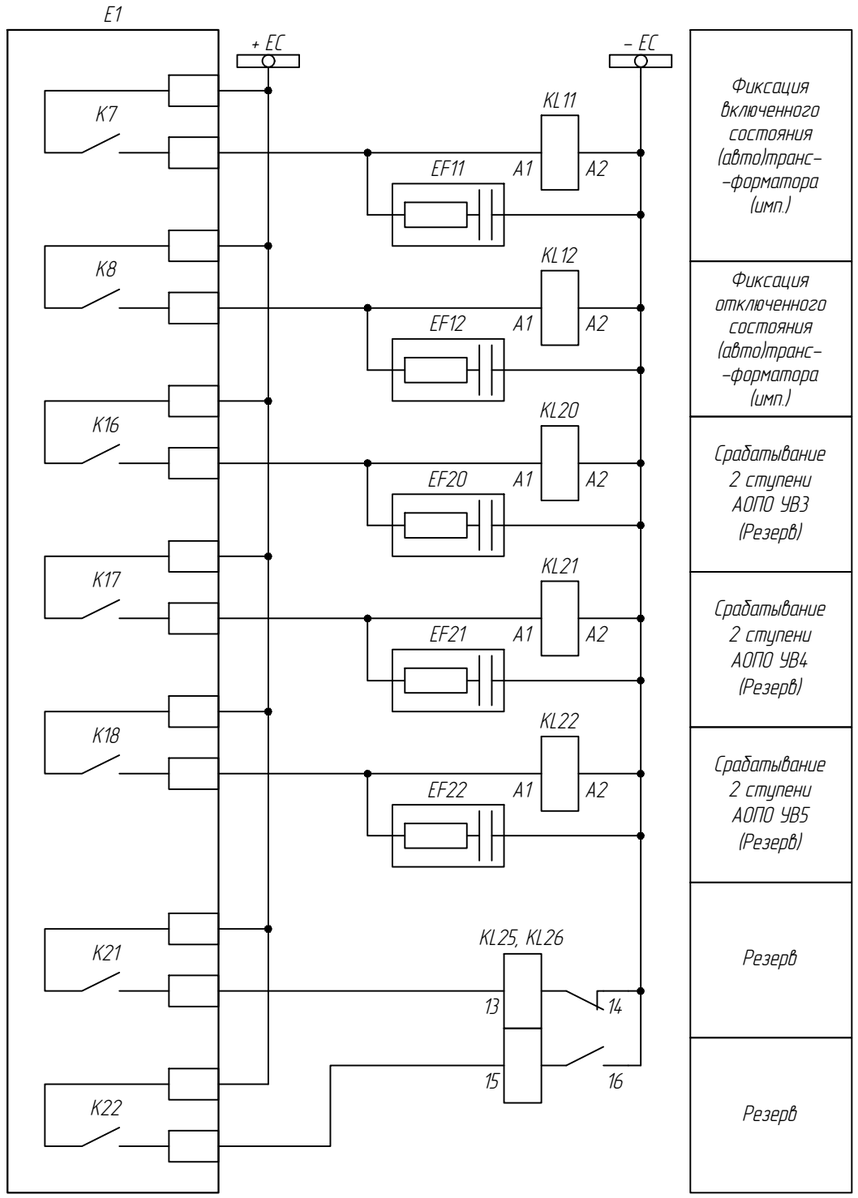
Инв.N подл.

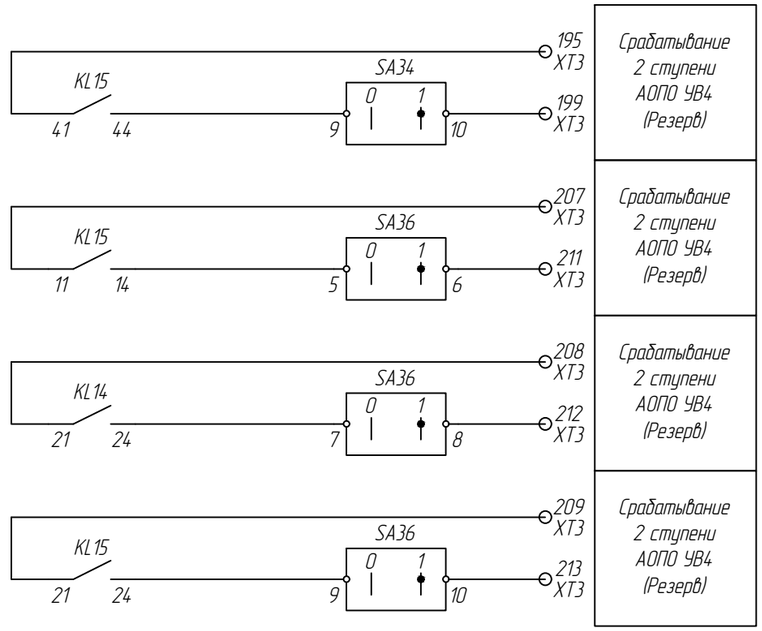
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 10.18

Формат А3





Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

1	–	Зам.	09–16		08.16	55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2	Лист 10.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

Формат А3

Общие указания по подключению цепей сигнализации

1.1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станций, блочных (авто)трансформаторов блоков выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

1.2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

2. В устройстве предусмотрена возможность интегрирования в систему центральной сигнализации энергообъекта с двумя вариантами организации сигнализации.

2.1. Сигнализация шкафа без деления на участки. Схема подключения показана на листе 11.2. При данном подключении предусмотрены выходные сигналы на вспомогательные шинки "Срабатывание", "Неисправность", "Звуковая предупредительная сигнализация". Подключение к цепям сигнализации предусмотрено как по радиальной, так и по кольцевой схеме.

2.2. Сигнализация с разделением на участки сигнализации.

Схема подключения показана на листе 11.3. При данном подключении предусмотрены выходные сигналы на вспомогательные шинки "Срабатывание", "Неисправность", "Звуковая предупредительная сигнализация", "Монтажная единица". Питание цепей сигнализационной сборки подается от участковой сигнализации. Подключение к цепям сигнализации предусмотрено как по радиальной, так и по кольцевой схеме.

3. Предусмотрена возможность контроля исправности ламп сигнализации на фасаде шкафа локальной ПА.

Возможность контроля исправности ламп предусмотрена от кнопки проверки и централизовано – от шинки контроля.

4. В шкафу локальной ПА предусмотрены 4 группы контактов "Срабатывание", "Неисправность" для интеграции в АСУТП, ТС, РАС, СОТИ АССО, схема подключения показана на листе 11.4.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

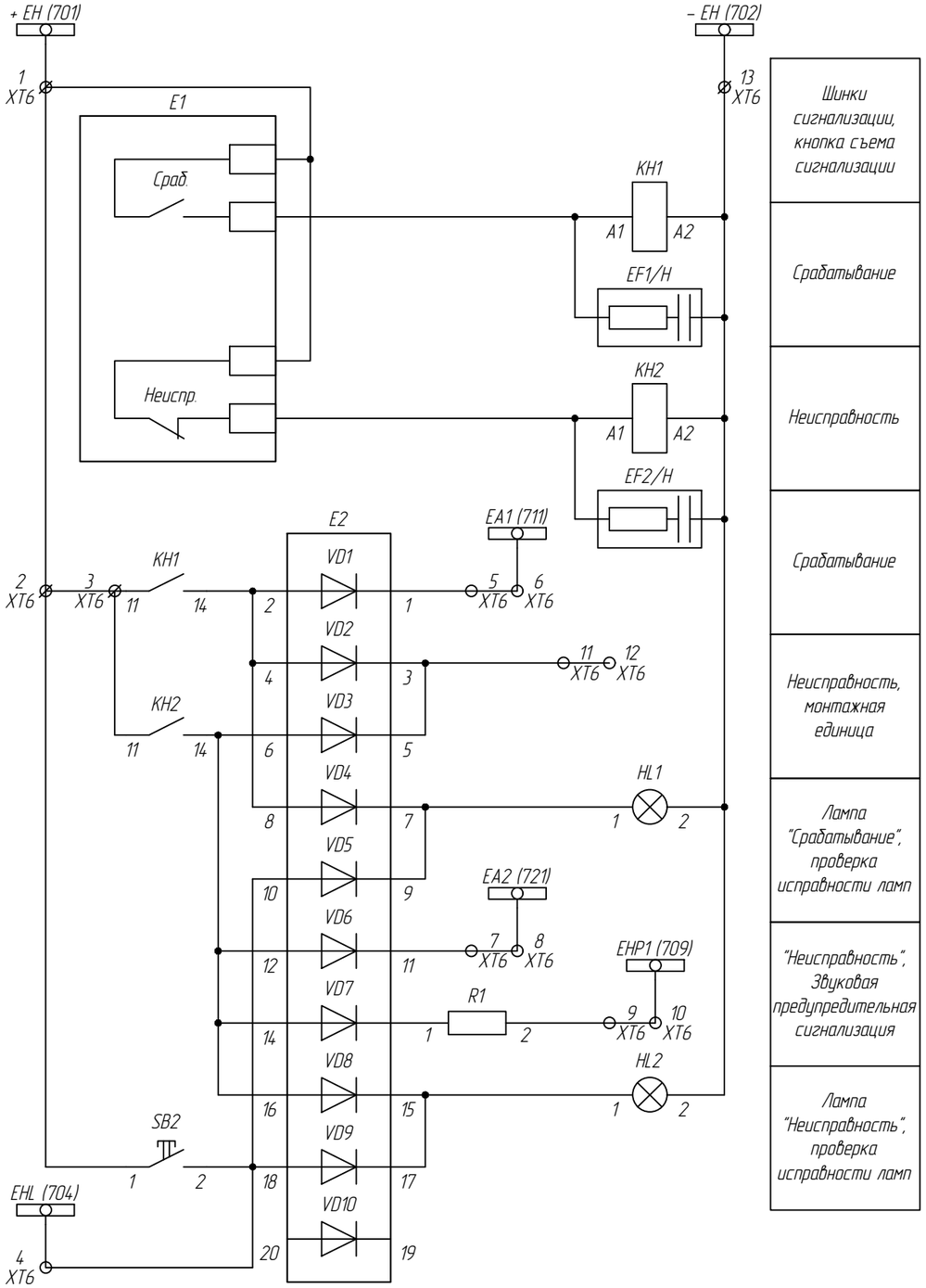
Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

Стадия	Лист	Листов
П	11.1	4

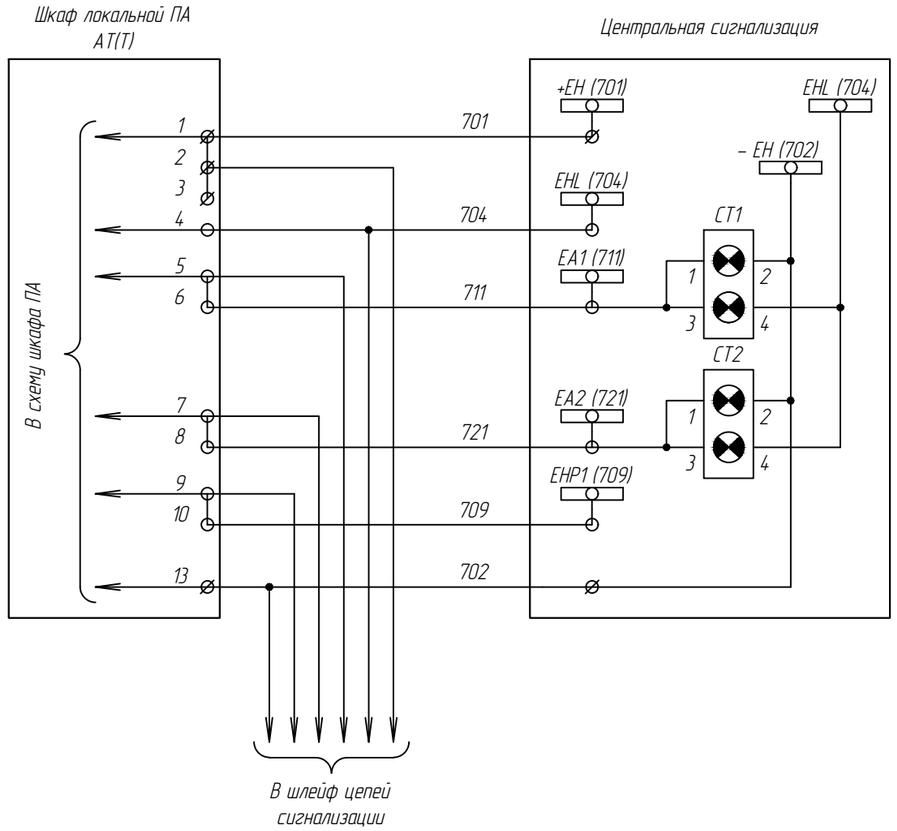
Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Цепи сигнализации

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А4



Шинки сигнализации, кнопка съема сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Срабатывание
Неисправность, монтажная единица
Лампа "Срабатывание", проверка исправности ламп
"Неисправность", Звуковая предупредительная сигнализация
Лампа "Неисправность", проверка исправности ламп



Взам.инв.N

Подп. и дата

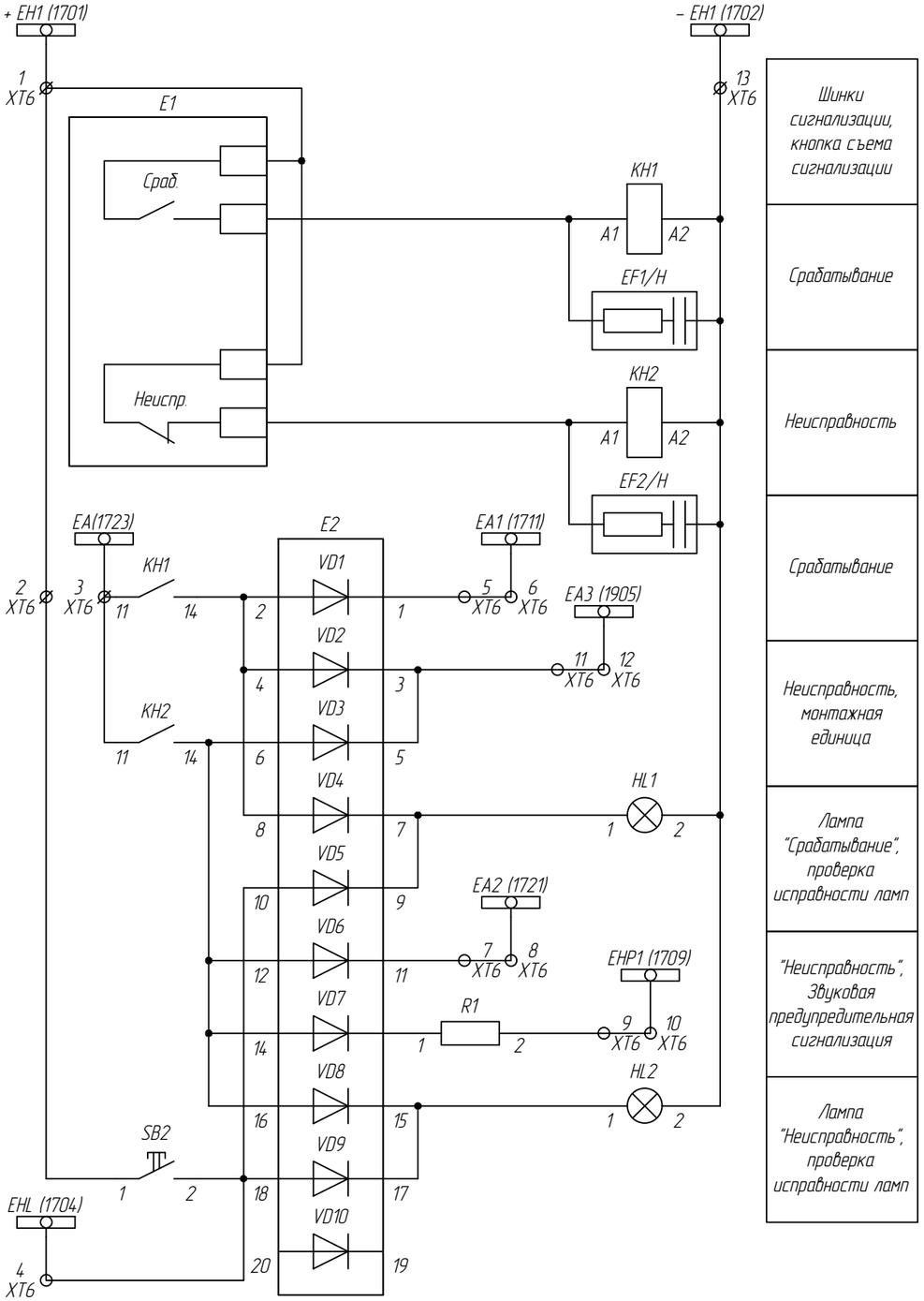
Инв.N подл.

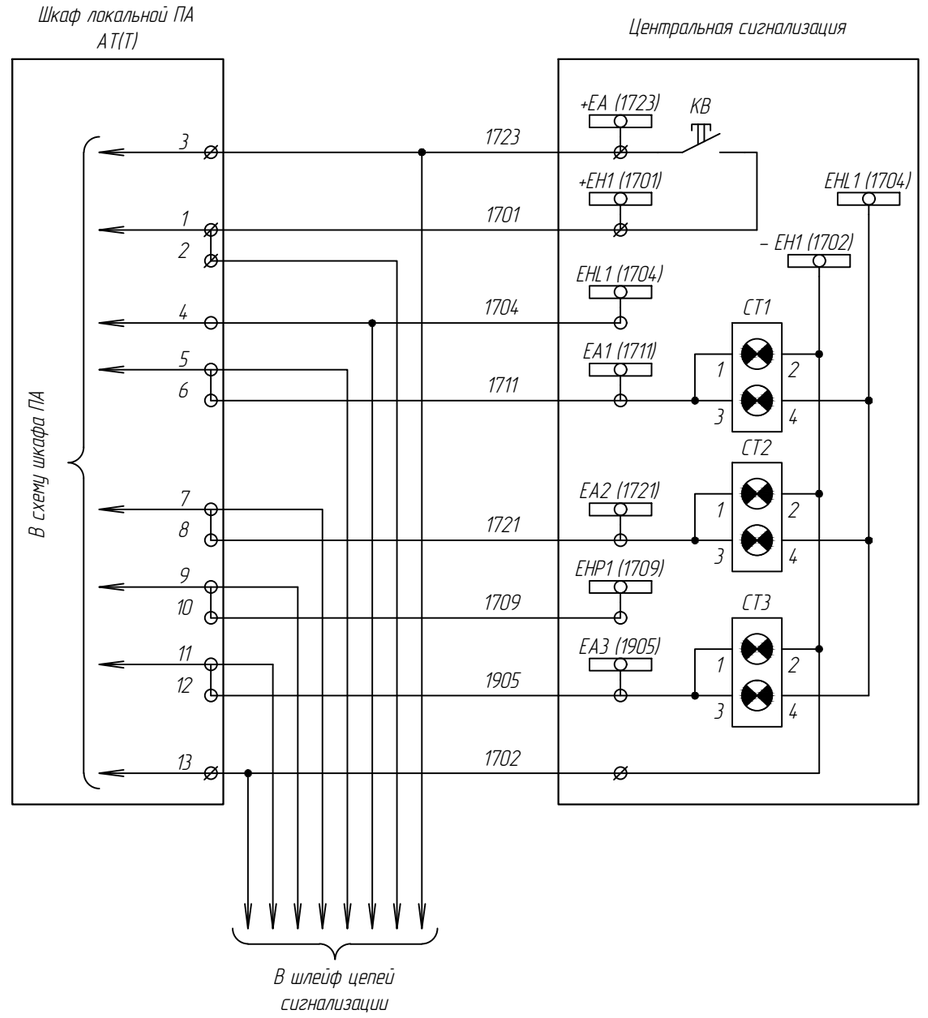
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 11.2

Формат А3





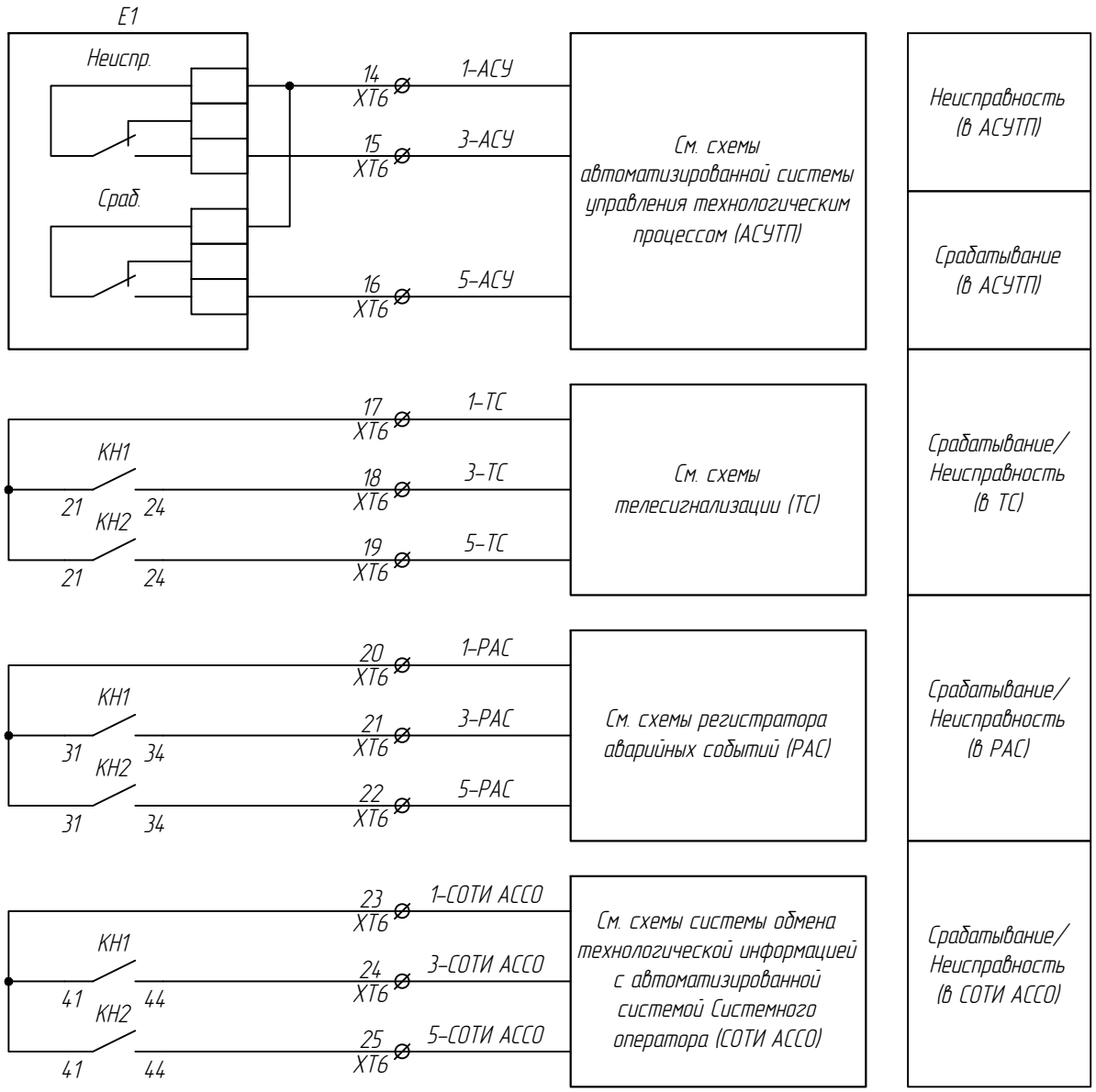
Взам.инв.N	
Подп. и дата	
Инв.N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111–ИОС7.3.3.2

Лист 113

Формат А3



Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 11.4

Формат А4

Общие указания по подключению цифровых связей

1.1. Классификация (авто)трансформаторов связи РУ станций, блочных (авто)трансформаторов блоков выполнена на основании предоставленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

1.2. Классификация распределительных устройств выполнена на основании представленного Заказчиком систематизированного набора главных электрических схем, применяемых в ПАО "РусГидро" и проектно-конструкторской документации на типовой шкаф локальной ПА.

2. В устройстве локальной ПА предусмотрены два цифровых интерфейса типа Ethernet для подключения устройства в основной и резервный коммутатор АСУТП энергообъекта.

2. Устройством локальной ПА поддерживаются следующие протоколы обмена МЭК 61850-8-1 (MMS, GOOSE), МЭК 60870-5-104. Варианты подключения к контроллеру АСУТП показаны на листе 12.2.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.34.33303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

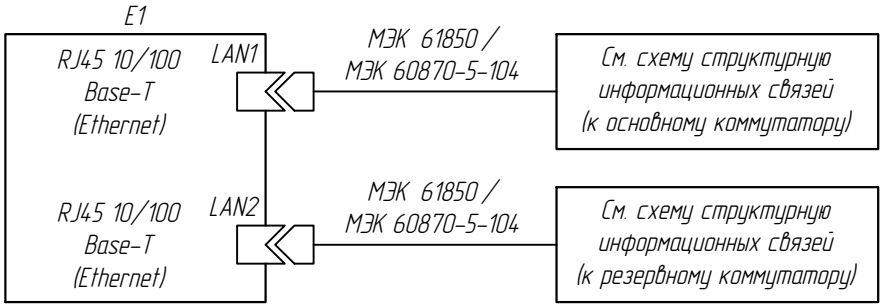
Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

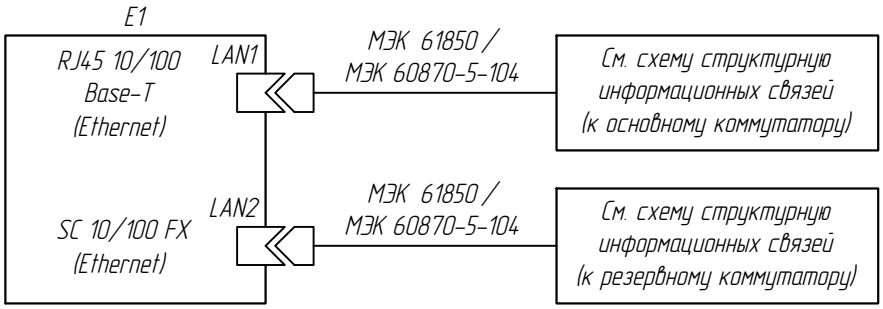
Стадия	Лист	Листов
П	12.1	2

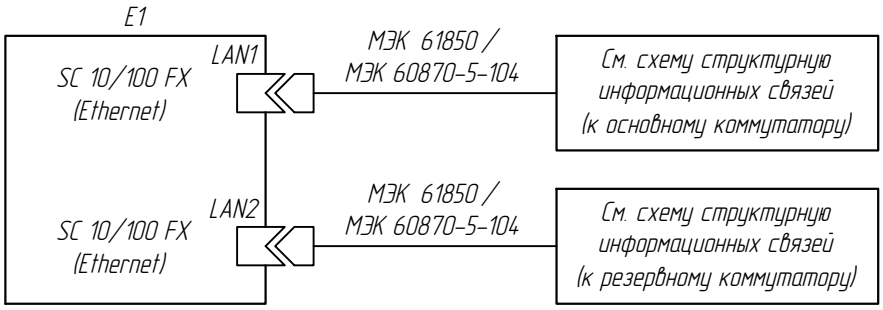
Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Цепи цифровый связей

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А4


E1
RJ45 10/100
Base-T
(Ethernet)
LAN1
МЭК 61850 /
МЭК 60870-5-104
См. схему структурную
информационных связей
(к основному коммутатору)
RJ45 10/100
Base-T
(Ethernet)
LAN2
МЭК 61850 /
МЭК 60870-5-104
См. схему структурную
информационных связей
(к резервному коммутатору)


E1
RJ45 10/100
Base-T
(Ethernet)
LAN1
МЭК 61850 /
МЭК 60870-5-104
См. схему структурную
информационных связей
(к основному коммутатору)
SC 10/100 FX
(Ethernet)
LAN2
МЭК 61850 /
МЭК 60870-5-104
См. схему структурную
информационных связей
(к резервному коммутатору)


E1
SC 10/100 FX
(Ethernet)
LAN1
МЭК 61850 /
МЭК 60870-5-104
См. схему структурную
информационных связей
(к основному коммутатору)
SC 10/100 FX
(Ethernet)
LAN2
МЭК 61850 /
МЭК 60870-5-104
См. схему структурную
информационных связей
(к резервному коммутатору)

Позиционное обозначение	Номер монтажной единицы	Наименование	Кол.	Примечание
KL1...KL22, KH1, KH2	–	Промежуточное реле 4 перекл. контакта, =220В	24	Тип аппаратуры уточняется заводом-изготовителем
EF1...EF22, EF1/KH, EF2/KH	–	Модуль с RC-цепью, =220В	24	
–	–	Розетка с винтовым зажимом, =220В	24	
–	–	Металлический зажим	24	
–	–	Маркировочная этикетка	24	
KSV2, KSV3	–	Реле времени, =220В, 0...5 с	2	
KL23...KL28	–	Реле промежуточное двухпозиционное	6	
		=220В, УХЛ4, присоединение проводников переднее		
R1	–	Резистор 3,9кОм ± 10%, 50 Вт	1	
R2, R3	–	Резистор 10кОм ± 10%, 10 Вт	2	
HL1	–	Лампа сигнальная, =220В, желтая	1	
HL2	–	Лампа сигнальная, =220В, красная	1	
SB1...SB3	–	Кнопка, толкатель черный	3	
SF1	–	Выключатель автоматический двухполюсный	1	
		кривая С, Iн=10А,~230/400 В		
SQ	–	Выключатель нагрузки двухполюсный	1	
		Iн=10А, ~415В		
EL	–	Светодиодный светильник, 13Вт, 170-260 В, 50 Гц	1	
XS	–	Розетка на Din-рейку, 10/16А, ~250 В	1	
SD1...SD3	–	Концевой выключатель двери	3	
Оборудование, устанавливаемое в шкафу для предотвращения доступа к элементам управления (вариант N1)				
–	–	Системное окно шкафа(700х670)	1	
		глубина монтажа 33 мм		
Оборудование, устанавливаемое в шкафу для заземления экранов контрольных кабелей				
–	–	Шина для ЭМС-зажимов (800мм)	3	
–	–	ЭМС-экранирующий зажим	72	
–	–	Гермоввод	24	

Позиционное обозначение	Номер монтажной единицы	Наименование	Кол.	Примечание
		Шкаф локальной ПА в составе:		
–	–	Шкаф 800х600х2200 (ШхГхВ) в ЭМС исполнении,	1	Тип аппаратуры уточняется заводом-изготовителем
		цоколь 200 мм		
E1	–	Терминал противоаварийной автоматики	1	
		=220В, 1(5)А, ~100В, I8, U8, In104, Out24		
E2	–	Модуль диодный, 10 диодов	1	
SG1, SG2, SG5, SG6	–	Блок испытательный 6 цепей, 1 сигн. контакт	4	
–	–	Рабочая крышка (для SG 6 цепей)	4	
–	–	Штекерный мостик 2-пол. (для SG6 и SG4)	12	
SG3, SG4, SG7, SG8	–	Блок испытательный 4 цепи, 1 сигн. контакт	4	
–	–	Рабочая крышка (для SG4)	4	
SAC1...SAC5, SAC7...SAC15,	–	Пакетный переключатель, УХЛ4, схема N1	14	
SAC6	–	Пакетный переключатель, УХЛ4, схема N2	1	
SAC16	–	Пакетный переключатель, УХЛ4, схема N3	1	
SX, SAC17	–	Пакетный переключатель, УХЛ4, схема N4	2	
SA20, SA21, SA28, SA29	–	Пакетный переключатель, УХЛ4, схема N5	4	
SA22, SA23, SA30...SA36	–	Пакетный переключатель, УХЛ4, схема N6	9	
SA24...SA27	–	Пакетный переключатель, УХЛ4, схема N7	4	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС

Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА

Стадия	Лист	Листов
П	13.1	3

Шкаф ПА N3 "Трансформатор" Перечень аппаратуры

ProSoft® SYSTEMS

Формат А3

Позиционное обозначение	Номер монтажной единицы	Наименование	Кол.	Примечание
XT3 (1...215)	–	Клемма с размыкателем	215	Тип аппаратуры уточняется заводом-изготовителем
–	–	Маркировка (0–50, 51–100, 101–150, 151–200, 201–250)	5	
–	–	Торцевая крышка	1	
–	–	Концевой фиксатор	2	
–	–	Групповая маркировка	1	
XT4 (1...5)	–	Быстрозажимная клемма, ширина 8мм	5	
–	–	Маркировка (0–10)	1	
–	–	Торцевая крышка	1	
–	–	Концевой фиксатор	1	
–	–	Групповая маркировка	1	
XT5 (1...5)	–	Быстрозажимная клемма, ширина 8мм	5	
–	–	Маркировка (0–10)	1	
–	–	Штекерный мостик 2-пол.	2	
–	–	Торцевая крышка	1	
–	–	Концевой фиксатор	2	
–	–	Групповая маркировка	1	
XT6 (1...30)	–	Клемма с размыкателем	30	
–	–	Маркировка (0–10, 11–20, 21–30)	3	
–	–	Штекерный мостик 2-пол.	4	
–	–	Штекерный мостик 3-пол.	1	
–	–	Торцевая крышка	1	
–	–	Концевой фиксатор	2	
–	–	Групповая маркировка	1	

Позиционное обозначение	Номер монтажной единицы	Наименование	Кол.	Примечание
		Продолжение (начало на листе 13.1)		Тип аппаратуры уточняется заводом-изготовителем
XT1 (1...50)	–	Измерительная клемма с мостовым размыкателем	50	
		ширина 8 мм		
–	–	Маркировка (1–10, 11–20, 21–30, 31–40, 41–50)	4	
–	–	Штекерный мостик 6-пол.	4	
–	–	Торцевая крышка	2	
–	–	Концевой фиксатор	2	
–	–	Групповая маркировка	2	
XT2 (1...17)	–	Быстрозажимная клемма, ширина 8мм	17	
–	–	Маркировка (1–10, 11–20)	2	
–	–	Штекерный мостик 10-пол.	2	
–	–	Торцевая крышка	1	
–	–	Концевой фиксатор	1	
–	–	Групповая маркировка	1	
XT2 (18...150)	–	Клемма с размыкателем	142	
–	–	Маркировка (0–50, 51–100, 101–150)	3	
–	–	Штекерный мостик 2-пол.	36	
–	–	Торцевая крышка	1	

Примечание
Начало перечня аппаратуры см. на листе 3.1

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

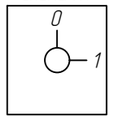
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.34333303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 13.2

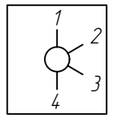
Формат А3

Схема N1



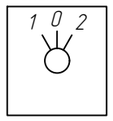
	1	4	5
	2	3	6
0			
1	X	X	X

Схема N2



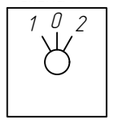
	1	4	5	8	9	12	13	16
	2	3	6	7	10	11	14	15
1	X				X			
2			X				X	
3				X				X
4		X				X		

Схема N3



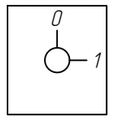
	1	4	5	8
	2	3	6	7
1	X	X		
0				
2			X	X

Схема N4



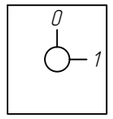
	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19
1	X	X	X	X	X					
0										
2						X	X	X	X	X

Схема N5



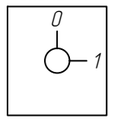
	1	4	5	8	9	12	13	16	17
	2	3	6	7	10	11	14	15	18
0									
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Схема N6



	1	4	5	8	9
	2	3	6	7	10
0					
1	X	X	X	X	X

Схема N7



	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
0														
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Примечание
Начало перечня аппаратуры см. на листе 3.1

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2

Лист 13.3

Формат А3