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"

55181848.343303.111– ИОС 7.3.2.1

Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно –воздушных линий 110, 220 кВ.
Пояснительная записка
Том 7

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	09-16		08.16
2	24-16		09.16

2016

Ведомость чертежей основного комплекта (начало)

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.2 (Зам.)
2.1...2.19	Таблица N1. Указания по применению функциональных схем шкафа	
	ПА N2 "ВЛ 110, 220 кВ"	
3.1...3.7	Описание функций локальной ПА	л. 3.1, 3.3, 3.4–3.7
		Изм.2 (Зам.)
4.1...4.51	Схемы внутренних связей алгоритмов локальной ПА	л. 4.1, 4.7–4.27,
		4.33, 4.34, 4.38–4.45,
		4.47, 4.49, 4.51
		Изм.2 (Зам.)
		4.19, 4.20 (аннул.)
		Изм.2 (Зам.)
5.1...5.12	Таблица N2. Перечень осциллографируемых и регистрируемых	л. 5.5, 5.6, 5.10, 5.12
	дискретных сигналов	Изм.2 (Зам.)
6.1...6.13	Таблица N3. Бланк уставок функций ПА ВЛ 110, 220 кВ	л. 6.1, 6.6–6.13
		Изм.2 (Зам.)
7.1...7.27	Функционально–логические схемы алгоритмов локальной ПА	л. 7.1, 7.2, 7.9, 7.10,
		7.12, 7.13, 7.18,
		7.20–7.23, 7.25, 7.26
		Изм.2 (Зам.)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
55181848.3433303.111– КД	Задание на изготовление шкафа ПА с функциями	
Изм.1	АЛАРо(р), ФОЛ, АОПО, ФОДЛ, КПР	
55181848.3433303.111– ИОС 7.3.2.2	Часть 2. Решения по организации ПА воздушных	
Изм.1	и кабельно–воздушных линий 110, 220 кВ	
	Схема устройств ПА	
55181848.3433303.111– ИОС 12.3.1	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.

						55181848.3433303.111– ИОС 7.3.2.1
2	–	Зам.	24–16		09.16	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 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно–воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка
Проверил		Ганихин			05.16	
Утвердил		Смирнов			05.16	
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Общие данные

Стадия	Лист	Листов
П	1	130

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А3

Общие указания по применению функциональных схем шкафа

1. Классификация воздушных и кабельно-воздушных линий, подключенных к РУ станции, выполнена на основании предоставленного 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 функциональных схем шкафа ПА N2" выбирается требуемая электростанция и соответствующая линия.

3. По выбранной ранее строчке таблице формируется комплект чертежей, необходимых для привязки шкафа локальной ПА N2 к линии. При наличии в соответствующем столбце "+", лист с данной схемой включается в комплект.

4. Сигналы алгоритмов, доступные для осциллографирования, регистрации в журнале событий устройства, передаче в систему АСУТП приведены в таблице N2 "Перечень осциллографируемых и регистрируемых сигналов". В таблице N2 приведены возможные выходные сигналы алгоритмов локальной ПА. При работе с конкретным набором функций и конфигураций блока список сигналов приводится в соответствие с номерами составных алгоритмов. Сигналы, передаваемые в регистратор событий и АСУТП по умолчанию, указаны на листах 4.34-4.36, 4.46, 4.48, 4.50.

5. Бланк уставок для алгоритмов функций локальной ПА приведен в таблице N3 "Бланк уставок функций ПА ВЛ 110-220 кВ". При рабочем проектировании в бланк уставок устройства включаются разделы таблиц, соответствующие требуемому набору функций.

6. В таблице указаний по применению функциональных схем шкафа даны ссылки на схемы сбора аналоговой и дискретной информации, приведенные в разделе "Схемы устройств ПА" соответствующего комплекта.

7. * - схемы приведены в комплекте 55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.2 " Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Схема устройств ПА ".

8. Применение типовых материалов проектирования предусматривается только для оборудования, подведомственного ПАО "РусГидро".

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

						55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1		
						Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разработал		Софронов			05.16	Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ганихин			05.16		П	2.1	19
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Таблица N1. Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 "ВЛ 110, 220 кВ"	PROSOFT SYSTEMS		

Формат А4

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (начало)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя, АЛАР						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
1	11	Аушегерская ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – Телемеханика-1 с отпайкой на ПС Аушигер	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
2	11	Аушегерская ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – ПТФ	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
3	11	Аушегерская ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – Кашхатау ГЭС	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
4	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Малка – Баксанская ГЭС	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
5	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Залукокоаже – Баксанская ГЭС	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
6	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Баксан – Баксанская ГЭС	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
7	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Баксанская ГЭС – ЦРУ	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
8	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Баксанская ГЭС – Кызбырун	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
9	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Талакан-1 с отпайкой на ПС Куруктачи	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
10	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Талакан-2 с отпайкой на ПС Куруктачи	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
11	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Завитая-1	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
12	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Завитая-2 с отпайкой на ПС Створ	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
13	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Алюминиевая-1	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
14	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Алюминиевая-2	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
15	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Алюминиевая-3	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
16	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Волжская-1	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
17	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Волжская-2	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
18	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – КШТ-1	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
19	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – КШТ-2	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
20	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Светлая с отпайками	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
21	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Ивановка с отпайками	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
22	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 2.2

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

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																							
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей					
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51
1	11	Аушегерская ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – Телемеханика-1 с отпайкаой на ПС Аушигер	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
2	11	Аушегерская ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – ПТФ	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
3	11	Аушегерская ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – Кашхатау ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
4	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Малка – Баксанская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
5	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Залукокоаже – Баксанская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
6	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Баксан – Баксанская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
7	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Баксанская ГЭС – ЦРУ	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
8	13	Баксанская ГЭС	КВЛ 110 кВ Баксанская ГЭС – Кызбырун	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
9	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Талакан-1 с отпайкаой на ПС Куруктачи	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
10	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Талакан-2 с отпайкаой на ПС Куруктачи	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
11	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Завитая-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
12	1	Бурейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Бурейская ГЭС – Завитая-2 с отпайкаой на ПС Створ	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
13	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Алюминиевая-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
14	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Алюминиевая-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
15	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Алюминиевая-3	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
16	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Волжская-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
17	1	Волжская ГЭС	ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС – Волжская-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
18	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – КШТ-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
19	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – КШТ-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
20	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Светлая с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
21	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Ивановка с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
22	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкаой на ПС ЦСП	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 2.3

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя, АЛАР						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
23	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
24	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Березовка с отпайкой на ПС Завьяловская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
25	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Дубовая с отпайкой на ПС Завьяловская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
26	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС-1 с отпайкой на ПС Островная	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
27	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС-2 с отпайкой на ПС Островная	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
28	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Светлая	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
29	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук-1	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
30	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук-2	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
31	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск-1 с отпайкой на ПС Сива	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
32	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск-2 с отпайкой на ПС Сива	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
36	14	Гунибская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гунибская ГЭС – Гуниб	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
37	14	Дзауджикауская ГЭС	ВЛ 110 кВ Юго-Западная – Восточная с отпайкой на Дзауджикаускую ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
38	14	Дзауджикауская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – РП-110 с отпайкой на Дзауджикаускую ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
41	14	Егорлыкская ГЭС	ВЛ 110 кВ Егорлыкская ГЭС – Егорлыкская ГЭС-2	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
42	14	Егорлыкская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – Егорлыкская ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
43	2	Егорлыкская ГЭС-2	ВЛ 110 кВ Егорлыкская ГЭС-2 – Дружба	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
44	2	Егорлыкская ГЭС-2	ВЛ 110 кВ Егорлыкская ГЭС – Егорлыкская ГЭС-2	6.3	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распределительного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																								
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей						
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51	
23	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
24	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Березовка с отпайкой на ПС Завьяловская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
25	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Дубовая с отпайкой на ПС Завьяловская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
26	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС-1 с отпайкой на ПС Островная	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
27	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС-2 с отпайкой на ПС Островная	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
28	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Светлая	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
29	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
30	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
31	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск-1 с отпайкой на ПС Сива	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
32	11	Воткинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск-2 с отпайкой на ПС Сива	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
36	14	Гунибская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гунибская ГЭС – Гуниб	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
37	14	Дзауджикауская ГЭС	ВЛ 110 кВ Юго-Западная – Восточная с отпайкой на Дзауджикаускую ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
38	14	Дзауджикауская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – РП-110 с отпайкой на Дзауджикаускую ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
41	14	Егорлыкская ГЭС	ВЛ 110 кВ Егорлыкская ГЭС – Егорлыкская ГЭС-2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
42	14	Егорлыкская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – Егорлыкская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
43	2	Егорлыкская ГЭС-2	ВЛ 110 кВ Егорлыкская ГЭС-2 – Дружба	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
44	2	Егорлыкская ГЭС-2	ВЛ 110 кВ Егорлыкская ГЭС – Егорлыкская ГЭС-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя, АЛАР						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
45	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Цементная-1 с отпайкой на ПС Жигулевская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
46	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Цементная-2 с отпайкой на ПС Жигулевская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
47	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Услада с отпайкой на ПС Отвага	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
48	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Переволоки с отпайкой на ПС Отвага	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
49	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Зольное с отпайками	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
50	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – ЖТЭЗ	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
51	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Александровка	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
52	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Сызрань-1	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
53	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Сызрань-2	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
54	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Левобережная-1	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
55	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Левобережная-2	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
56	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Солнечная	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
57	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – КС-22	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
58	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Призейская	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
59	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Магдагачи	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
60	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Светлая-1 с отпайкой на ПС Энергия	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
61	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Светлая-2 с отпайкой на ПС Энергия	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
62	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Электрокотельная	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
63	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Зеленчук – Зеленчукская ГЭС	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
64	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Ток Москвы – Зеленчукская ГЭС	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
65	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Южная – Зеленчукская ГЭС	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
66	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Зеленчукская ГЭС – Карачаевск	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 2.6

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																							
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей					
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51
45	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Цементная-1 с отпайкой на ПС Жигулевская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
46	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Цементная-2 с отпайкой на ПС Жигулевская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
47	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Услада с отпайкой на ПС Отвага	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
48	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Переволоки с отпайкой на ПС Отвага	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
49	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Зольное с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
50	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – ЖТЭЗ	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
51	11	Жигулевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Жигулевская ГЭС – Александровка	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
52	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Сызрань-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
53	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Сызрань-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
54	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Левобережная-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
55	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Левобережная-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
56	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – Солнечная	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
57	1	Жигулевская ГЭС	ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС – КС-22	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
58	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Призейская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
59	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Магдагачи	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
60	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Светлая-1 с отпайкой на ПС Энергия	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
61	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Светлая-2 с отпайкой на ПС Энергия	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
62	1	Зейская ГЭС	ВЛ 220 кВ Зейская ГЭС – Электрокотельная	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
63	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Зеленчук – Зеленчукская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
64	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Ток Москвы – Зеленчукская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
65	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Южная – Зеленчукская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
66	13	Зеленчукская ГЭС	ВЛ 110 кВ Зеленчукская ГЭС – Карачаевск	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 2.7

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
67	15	Ирганайская ГЭС	ВЛ 110 кВ Ирганайская ГЭС – Ирганай ГПП	6.16	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
68	15	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13-1	6.16	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
69	15	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13-2	6.16	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
70	11	Кашхатау ГЭС	ВЛ 110 кВ Кашхатау ГЭС – Дубки	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
71	11	Кашхатау ГЭС	ВЛ 110 кВ Кашхатау ГЭС – Кашхатау	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
72	11	Кашхатау ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – Кашхатау ГЭС	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
73	1	ККубГЭС ГЭС-2	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭС-2	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
74	1	ККубГЭС ГЭС-2	ВЛ 110 кВ ГЭС-2 – Майская	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
75	1	ККубГЭС ГЭС-2	ВЛ 110 кВ ГЭС-2 – Т-302	6.2	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
76	2	ККубГЭС ГЭС-3	ВЛ 110 кВ Ново-Невинномысская ГЭС-3 – ГЭС-3	6.4	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
77	2	ККубГЭС ГЭС-3	ВЛ 110 кВ ГЭС-3 – Водораздел	6.4	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
78	2	ККубГЭС ГЭС-3	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – ГЭС-3	6.4	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
79	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Южная	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
80	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Свистухинская ГЭС	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
81	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Азот-1	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
82	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – ГЭС-3	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
83	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Азот-2	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
84	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Ново-Невинномысская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
88	14	Майнская ГЭС	КВЛ 220 кВ Шушенская-Опорная – Означенное-районная-1 с отп. на Майнскую ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111-ИОС 7.3.2.1

Лист 2.8

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

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																								
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей						
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51	
67	15	Ирганайская ГЭС	ВЛ 110 кВ Ирганайская ГЭС – Ирганай ГПП	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
68	15	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13-1	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
69	15	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13-2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
70	11	Кашхатау ГЭС	ВЛ 110 кВ Кашхатау ГЭС – Дубки	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
71	11	Кашхатау ГЭС	ВЛ 110 кВ Кашхатау ГЭС – Кашхатау	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
72	11	Кашхатау ГЭС	ВЛ 110 кВ Аушегерская ГЭС – Кашхатау ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
73	1	ККубГЭС ГЭС-2	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭС-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
74	1	ККубГЭС ГЭС-2	ВЛ 110 кВ ГЭС-2 – Майская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
75	1	ККубГЭС ГЭС-2	ВЛ 110 кВ ГЭС-2 – Т-302	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
76	2	ККубГЭС ГЭС-3	ВЛ 110 кВ Ново-Невинномысская ГЭС-3 – ГЭС-3	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
77	2	ККубГЭС ГЭС-3	ВЛ 110 кВ ГЭС-3 – Водораздел	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
78	2	ККубГЭС ГЭС-3	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – ГЭС-3	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
79	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Южная	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
80	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Свистухинская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
81	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Азот-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
82	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – ГЭС-3	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
83	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Азот-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
84	11	ККубГЭС ГЭС-4	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Ново-Невинномысская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
88	14	Майнская ГЭС	КВЛ 220 кВ Шушенская-Опорная – Означенное-районная-1 с отп. на Майнскую ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.343303.111-ИОС 7.3.2.1

Лист 2.9

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

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
89	14	Майнская ГЭС	КВЛ 220 кВ Шушенская–Опорная – Означенное–районная–2 с отп. на Майнскую ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
90	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – ГПП2 ЗМЗ	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
91	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Левобережная–1	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
92	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Левобережная–2	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
93	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Малаховская–1 с отпайками	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
94	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Малаховская–2 с отпайками	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
95	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – ЦБК с отпайками	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
96	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Новосормовская с отпайками	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
97	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Луч с отпайкой на ПС Чернораменская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
98	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Дзержинская с отпайкой на ПС Автотрек	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
99	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Западная с отпайкой на ПС Бурцевская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
100	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Пучеж с отпайкой на ПС Губцевская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
101	14	Новотроицкая ГЭС	ВЛ 35 кВ Новотроицкая ГЭС – Междуреченская (Л–659)	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
102	14	Новотроицкая ГЭС	ВЛ 35 кВ Новотроицкая ГЭС – Междуреченская (Л–375)	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
103	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Ордынская–1 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
104	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Ордынская–2 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
105	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–1	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
106	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–2	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
107	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–3 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
108	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–4 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
109	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Инская–1	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
110	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Инская–2	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																							
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей						
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51	
89	14	Майнская ГЭС	КВЛ 220 кВ Шушенская–Опорная – Означенное–районная–2 с отп. на Майнскую ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
90	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – ГПП2 ЗМЗ	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
91	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Левобережная–1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
92	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Левобережная–2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
93	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Малаховская–1 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
94	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Малаховская–2 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
95	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – ЦБК с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
96	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Новосормовская с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
97	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Луч с отпайкой на ПС Чернораменская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
98	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Дзержинская с отпайкой на ПС Автотрек	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
99	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Западная с отпайкой на ПС Бурцевская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
100	11	Нижегородская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нижегородская ГЭС – Пучеж с отпайкой на ПС Губцевская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
101	14	Новотроицкая ГЭС	ВЛ 35 кВ Новотроицкая ГЭС – Междуреченская (Л–659)	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
102	14	Новотроицкая ГЭС	ВЛ 35 кВ Новотроицкая ГЭС – Междуреченская (Л–375)	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
103	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Ордынская–1 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
104	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Ордынская–2 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
105	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–1	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
106	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
107	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–3 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
108	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская–4 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
109	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Инская–1	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
110	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Инская–2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111–ИОС7.3.2.1

Лист 2.11

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
111	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Научная-1 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
112	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Научная-2 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
113	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Пошехонье-1	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
114	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Пошехонье-2	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
115	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Венера	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
116	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Сатурн	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
117	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Рыбинская ГЭС – Восточная-1 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
118	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Рыбинская ГЭС – Восточная-2 с отпайками	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
119	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Балаковская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
120	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Центральная	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
121	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Терешка с отпайкой на ПС Вольскаяя	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
122	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Буровка тяговая с отпайкой на ПС Вольскаяя	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
123	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Кубра с отпайкой на ПС Возрождение	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
124	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Саратовская	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
125	14	Свистухинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Свистухинская ГЭС – Пригородная	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
126	14	Свистухинская ГЭС	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Свистухинская ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
127	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – Егорлыкская ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
128	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – III-й Подъем (Л-12)	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
129	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – III-й Подъем (Л-132)	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
130	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Забайкаловская – Сингелеевская ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
131	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Венера	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
132	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Вега	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																							
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей					
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51
111	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Научная-1 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
112	13	Новосибирская ГЭС	ВЛ 110 кВ Новосибирская ГЭС – Научная-2 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
113	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Пошехонье-1	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
114	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Пошехонье-2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
115	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Венера	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
116	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 220 кВ Рыбинская ГЭС – Сатурн	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
117	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Рыбинская ГЭС – Восточная-1 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
118	13	Рыбинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Рыбинская ГЭС – Восточная-2 с отпайками	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
119	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Балаковская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
120	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Центральная	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
121	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Терешка с отпайкой на ПС Вольскакя	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
122	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Буровка тяговая с отпайкой на ПС Вольскакя	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
123	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Кубра с отпайкой на ПС Возрождение	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
124	11	Саратовская ГЭС	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Саратовская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–
125	14	Свистухинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Свистухинская ГЭС – Пригородная	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
126	14	Свистухинская ГЭС	ВЛ 110 кВ ГЭС-4 – Свистухинская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
127	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – Егорлыкская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
128	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – III-й Подъем (Л-12)	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
129	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Сингелеевская ГЭС – III-й Подъем (Л-132)	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
130	14	Сингелеевская ГЭС	ВЛ 110 кВ Забайкаловская – Сингелеевская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
131	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Венера	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
132	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Вега	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
133	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Ярославская	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
134	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Заря-1	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
135	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Заря-2	6.14	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
136	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Чебоксарская ТЭЦ-2-2	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
137	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Канаш-1	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
138	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Канаш-2 с отпайкой на ПС Абашево	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
139	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Венец с отпайкой на ПС Абашево	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
140	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Чигашево	6.12	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
141	2	Каскад Чирюртских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС – Акташ	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
142	2	Каскад Чирюртских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС – Кизилюртовская	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
143	2	Каскад Чирюртских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС – ЗФС-1	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
144	2	Каскад Чирюртских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС – ЗФС-2	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
145	2	Каскад Чирюртских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС – Миатлы	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
146	2	Каскад Чирюртских ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Каскад Чирюртских ГЭС-1	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
147	2	Каскад Чирюртских ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Каскад Чирюртских ГЭС-2	6.3	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
148	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – Юго-Западная	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
149	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – Казбеги	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
150	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – РП-110	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
151	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Кармадон – Эзминская ГЭС	6.15	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
153	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Кодинская ГПП-1	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
154	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Кодинская ГПП-2	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																								
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей						
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51	
133	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Ярославская	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
134	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Заря-1	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
135	13	Угличская ГЭС	ВЛ 220 кВ Угличская ГЭС – Заря-2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
136	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Чебоксарская ТЭЦ-2-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
137	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Канаш-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
138	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Канаш-2 с отпайкой на ПС Абашево	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
139	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Венец с отпайкой на ПС Абашево	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
140	11	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Чигашево	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
141	2	Каскад Чиркейских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чиркейских ГЭС – Акташ	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
142	2	Каскад Чиркейских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чиркейских ГЭС – Кизилюртовская	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
143	2	Каскад Чиркейских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чиркейских ГЭС – ЗФС-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
144	2	Каскад Чиркейских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чиркейских ГЭС – ЗФС-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
145	2	Каскад Чиркейских ГЭС	ВЛ 110 кВ Каскад Чиркейских ГЭС – Миатлы	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
146	2	Каскад Чиркейских ГЭС	ВЛ 110 кВ Чиркей – Каскад Чиркейских ГЭС-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
147	2	Каскад Чиркейских ГЭС	ВЛ 110 кВ Чиркей – Каскад Чиркейских ГЭС-2	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
148	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – Юго-Западная	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
149	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – Казбеги	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
150	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Эзминская ГЭС – РП-110	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
151	14	Эзминская ГЭС	ВЛ 110 кВ Кармадон – Эзминская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	
153	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Кодинская ГПП-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
154	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Кодинская ГПП-2	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.343303.111-ИОС 7.3.2.1

Лист 2.15

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

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
155	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Приангарская-1	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
156	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Приангарская-2	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
157	8	Гельбахская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гельбахская ГЭС – Сулак	6.9	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
158	8	Гельбахская ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Гельбахская ГЭС	6.9	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
159	9	Гунибская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гунибская ГЭС – Хунзах с отпайкой на ПС Карадах	6.10	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
160	9	Гунибская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гергебиль – Гунибская ГЭС	6.10	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
161	3	Головная Зарамагская ГЭС	ВЛ 110 кВ Головная Зарамагская ГЭС – Зарамаг	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
162	3	Головная Зарамагская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нузал – Головная Зарамагская ГЭС с отпайкой на ПС Штольная	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
163	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	6.18	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
164	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Владимирская-1	6.18	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
165	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Соболи	6.18	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
166	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Апрельская-1	6.18	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
167	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пальники с отпайками	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
168	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Бобки с отпайками	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
169	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермь-1 с отпайками	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
170	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермь-2 с отпайками	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
171	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – ЗИЛ-1	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
172	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – ЗИЛ-2	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
173	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская-2 с отпайками	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
174	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Шлюзовая-1	6.5	+	–	–	+	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
175	7	ККубГЭС ГАЭС	ВЛ 110 кВ Береговая – ГЭСС	6.8	+	+	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
176	7	ККубГЭС ГАЭС	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭСС	6.8	+	+	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 2.16

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

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																							
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации								Цепи цифровых связей					
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51
155	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Приангарская-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
156	3	Богучанская ГЭС	ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Приангарская-2	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
157	8	Гельбахская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гельбахская ГЭС – Сулак	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
158	8	Гельбахская ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Гельбахская ГЭС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
159	9	Гунибская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гунибская ГЭС – Хунзах с отпайкой на ПС Карадах	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
160	9	Гунибская ГЭС	ВЛ 110 кВ Гергебиль – Гунибская ГЭС	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
161	3	Головная Зарамагская ГЭС	ВЛ 110 кВ Головная Зарамагская ГЭС – Зарамаг	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
162	3	Головная Зарамагская ГЭС	ВЛ 110 кВ Нузал – Головная Зарамагская ГЭС с отпайкой на ПС Штольная	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
163	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
164	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Владимирская-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
165	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Соболи	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
166	17	Камская ГЭС	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Апрельская-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
167	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пальники с отпайками	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
168	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Бобки с отпайками	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
169	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермь-1 с отпайками	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
170	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермь-2 с отпайками	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
171	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – ЗИЛ-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
172	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – ЗИЛ-2	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
173	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская-2 с отпайками	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
174	4	Камская ГЭС	ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Шлюзовая-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
175	7	ККубГЭС ГЭСС	ВЛ 110 кВ Береговая – ГЭСС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
176	7	ККубГЭС ГЭСС	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭСС	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распределительного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Лист альбома ТПР ПА *	Номера листов																										
					Цепи измерителя						Цепи ФОЛ																Цепи АОПО				
					4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
177	9	ККубГЭС ГЭС-1	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭС С	6.10	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
178	9	ККубГЭС ГЭС-1	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭС-2	6.10	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
179	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Усть-Омчуг-1	6.6	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
180	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Усть-Омчуг-2	6.6	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
181	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Ягодное-2	6.6	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
182	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Оротукан	6.6	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
183	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Миатлинская ГЭС-1	6.11	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
184	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Миатлинская ГЭС – Буйнакск-2	6.11	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
185	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Миатлинская ГЭС-2	6.11	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
186	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Миатлинская ГЭС – Чиркей ГПП	6.11	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–
187	16	Нижегородская ГЭС	ВЛ 220 кВ Нижегородская ГЭС – Семеновская	6.17	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
188	16	Нижегородская ГЭС	ВЛ 220 кВ Нижегородская ГЭС – Вязники	6.17	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
189	3	Новосибирская ГЭС	ВЛ 220 кВ Новосибирская ГЭС – Научная	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
190	3	Новосибирская ГЭС	ВЛ 220 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
192	3	Усть-Среднеканская ГЭС	ВЛ 220 кВ Усть-Среднеканская ГЭС – Оротукан-1	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
193	3	Усть-Среднеканская ГЭС	ВЛ 220 кВ Усть-Среднеканская ГЭС – Оротукан-2	6.4	+	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
194	12	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Тюрлема	6.13	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–
195	12	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Чебоксарская ТЭЦ-2-1	6.13	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5518184.8.3433303.111-ИОС 7.3.2.1	Лист 2.18
1	–	Зам.	09-16		08-16		

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

Формат А3

Таблица N1 – Указания по применению функциональных схем шкафа ПА N2 (продолжение)

N п/п	N схемы распредели-тельного устройства	Наименование объекта	Наименование ВЛ (КВЛ)	Номера листов																							
				ФОДЛ, КПР, выходные цепи						Осциллограф, диагностика				Цепи сигнализации и цифровых связей								Цепи цифровых связей						
				4.28	4.29	4.30	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51	
177	9	ККубГЭС ГЭС-1	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭС С	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
178	9	ККубГЭС ГЭС-1	ВЛ 110 кВ ГЭС-1 – ГЭС-2	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
179	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Усть-Омчуг-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
180	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Усть-Омчуг-2	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
181	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Ягодное-2	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
182	5	Колымская ГЭС	ВЛ 220 кВ Колымская ГЭС – Оротукан	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
183	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Миатлинская ГЭС-1	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
184	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Миатлинская ГЭС – Буйнакск-2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
185	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Чирюрт – Миатлинская ГЭС-2	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
186	10	Миатлинская ГЭС	ВЛ 110 кВ Миатлинская ГЭС – Чиркей ГПП	+	+	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
187	16	Нижегородская ГЭС	ВЛ 220 кВ Нижегородская ГЭС – Семеновская	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
188	16	Нижегородская ГЭС	ВЛ 220 кВ Нижегородская ГЭС – Вязники	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
189	3	Новосибирская ГЭС	ВЛ 220 кВ Новосибирская ГЭС – Научная	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
190	3	Новосибирская ГЭС	ВЛ 220 кВ Новосибирская ГЭС – Тулинская	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
192	3	Усть-Среднеканская ГЭС	ВЛ 220 кВ Усть-Среднеканская ГЭС – Оротукан-1	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
193	3	Усть-Среднеканская ГЭС	ВЛ 220 кВ Усть-Среднеканская ГЭС – Оротукан-2	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	
194	12	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Тюрлема	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	
195	12	Чебоксарская ГЭС	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС – Чебоксарская ТЭЦ-2-1	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	

Примечание
Таблица выполнена на листах 2.2...2.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.343303.111-ИОС 7.3.2.1

Лист 2.19

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

Формат А3

Описание функций шкафа локальной ПА N2 "ВЛ 110, 220 кВ"

1. Классификация воздушных и кабельно-воздушных линий, подключенных к РУ станции, 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 данном шкафу реализованы наиболее распространенные автоматики локальной ПА, предусматриваемые для воздушных и кабельно-воздушных линий электропередачи.

4. Алгоритмическая часть выполнена типовыми логическими элементами, привязка функциональной схемы к распределительному устройству линии достигается за счет изменения логических состояний, принимаемых на входы элементов фиксации.

5. В данную сборку автоматик включается контроль предшествующего режима линии.

6. Алгоритмы диагностики и сигнализации показаны условно, так как реализация данных сервисных функций может существенно отличаться для оборудования различных производителей.

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

						55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1	
						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 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка	Стадия: П; Лист: 3.1; Листов: 7
Проверил		Ганихин			05.16		
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Описание функций локальной ПА	PROSOFT® SYSTEMS

Формат А4

1. Автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР ФССС, АЛАР ФЦК)

1.1. Назначение

Автоматика АЛАР предназначена для выявления и ликвидации асинхронных режимов по параметрам контролируемого присоединения и выдачи различных управляющих воздействий. Действие АЛАР направлено на деление системы. ДС осуществляться посредством отключения линии электропередачи (ЛЭП) с запретом АПВ. Описываемая реализация автоматики АЛАР обладает возможностью выдачи различных управляющих воздействий в зависимости от того, в избыточной или дефицитной части энергосистемы он находится.

Данная автоматика представляет основное устройство АЛАР и делится на АЛАР ФССС, АЛАР ФЦК, где ФССС – фиксация скорости снижения сопротивления, а ФЦК – фиксация циклов качаний.

1.2. Состав

Описываемая реализация основного устройства АЛАР состоит из следующих алгоритмов:

- ALAR_1st15.b1 – первая ступень, алгоритм АЛАР ФССС;
- ALAR_2st15.b1 – первая ступень, алгоритм АЛАР ФЦК с одним циклом;
- ALAR_2st15.b1 – вторая ступень, алгоритм АЛАР ФЦК с заданным количеством циклов;
- ALAR_in15.b1 – алгоритм блокировки АЛАР и пусковой орган по активной мощности;
- Z1_ellipse.b1 – зона «эллипс» – дистанционный пусковой орган;
- Z1_poly8.b1– зона «восьмисторонний полигон» – дистанционный пусковой орган.

Функцию АЛАР ФССС выполняет набор алгоритмов:

1 ступень (ALAR_1st15.b1), блокировки АЛАР и пусковой орган по активной мощности (ALAR_in15.b1), зоны чувствительного реле (Z1_ellipse.b1 или Z1_poly8.b1), зона грубого реле (Z1_ellipse.b1 или Z1_poly8.b1).

Функцию АЛАР ФЦК выполняет набор алгоритмов:

2 ступень (ALAR_2st15.b1), блокировки АЛАР и пусковой орган по активной мощности (ALAR_in15.b1), зоны реле счетчика циклов (Z1_ellipse.b1 или Z1_poly8.b1).

Поясняющие схемы взаимосвязей между алгоритмами для построения общей функции АЛАР приведены в данном комплекте на листах 4.1–4.6.

На листах 4.2–4.4 показаны встроенные вычислители сигналов для варианта подключения к устройству токов одного и двух выключателей. Также на данных листах показан специализированный вычислитель, а на листах 4.5, 4.6 приведен набор алгоритмов для реализации основного АЛАР. Расчетные сигналы встроенного вычислителя используется для алгоритма контроля цепей напряжения. Расчетные сигналы специализированного вычислителя используются для алгоритмов АЛАР.

Токи и напряжения через аналоговые каналы поступают на АЦП (на схеме привязок они изображены прямоугольниками с обозначением номеров физических каналов). Далее, преобразованные в цифровую форму данные, обрабатываются так называемым специализированным вычислителем. Входные сигналы являются массивами мгновенных значений с частотой выборки 2 кГц.

Специализированный вычислитель представляет собой набор отдельных алгоритмов (см. листы 4.2, 4.3), выполненных на языке программирования С, С++. Специализированный вычислитель предназначен для получения тех же расчетных параметров, что и встроенный вычислитель. В данном вычислители применяются специальные методы расчета, что позволяет исключить ложные срабатывания АЛАР при исчезновении цепей напряжения и удаленных КЗ. Время реакции специализированного вычислителя для ненаправленных и направленных пусковых органов составляет 24±5 мс.

Результатом работы вычислителя является разложение синусоидальных сигналов по физическим входам на ортогональные составляющие и получение из них расчетных сигналов – действующих значений, частоты, фазы и т.д. Кроме того алгоритм t_flt_3U3I.so выдает сигналы резкого изменения режима – jmp, используемые для блокировки алгоритмов работы АЛАР ФЦК при коротких замыканиях.

Сигналы с вычислителя поступают на условную шину аналоговых сигналов A2, иными словами они становятся доступными для привязки на входные аналоговые переменные в алгоритмы, в которых использованы данные переменные.

1.3. Подключение

Устройство с алгоритмом АЛАР должно быть подключено к трём фазным токам (Ia, Ib, Ic) и трём фазным напряжениям (Ua, Ub, Uc) контролируемого присоединения. Все остальные параметры, необходимые для работы АЛАР (сопротивления, мощности и т.д.), вычисляются из фазных токов и напряжений. Схемы подключения АЛАР к внешним цепям приведены в комплекте 55181848.34.33303.111-ИОС7.3.2.2 ч.1 Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий. В указанном комплекте на листах 6.1-6.18 показана схема подключения АЛАР к линейным ТТ и ТН.

1.4. Принцип работы

Автоматика АЛАР фиксирует цикл асинхронного режима по факту реверса активной мощности в зоне низких сопротивлений. Наличие электрического центра качаний (ЭЦК) на заданном участке фиксируется при помощи дистанционного пускового органа. В автоматике АЛАР реализованы два разных способа (ступеней) фиксации асинхронного режима – на первом, и на последующих циклах. Первая ступень предназначена для фиксации асинхронного режима на первом цикле. Первая ступень состоит из двух алгоритмов: АЛАР ФССС (alar_1st15.b1) и АЛАР ФЦК (alar_2st15.b1) с одним контролируемым циклом, предназначенным для фиксации быстрых асинхронных режимов.

Вторая ступень предназначена для фиксации асинхронного режима на втором или более цикле и реализуются при помощи алгоритма АЛАР ФЦК (alar _2st15.b1).

Принцип действия алгоритма АЛАР ФССС основан на фиксации скорости изменения полного сопротивления с последующим реверсом активной мощности в заданном направлении. Алгоритм АЛАР ФССС предназначен для фиксации медленных асинхронных режимов.

Принцип действия алгоритма АЛАР ФЦК основан на фиксации заданного количества циклов асинхронного режима (АР). Цикл АР фиксируется по факту смены знака активной мощности в заданном направлении в зоне низких сопротивлений. Принцип действия АЛАР ФЦК позволяет фиксировать асинхронный ход с произвольным скольжением.

Каждая из ступеней основного устройства АЛАР блокируется по напряжению обратной последовательности. Кроме этого, ступени АЛАР могут блокироваться внешними сигналами (например, от сигнала неисправности цепей напряжения), для чего в каждой ступени АЛАР предусмотрено четыре дискретных входа.

Ступени АЛАР ФЦК блокируются при резком изменении величины тока или напряжения в момент короткого замыкания.

2. Автоматика ликвидации асинхронного режима по качаниям тока (АЛАР ФКТ)

2.1. Назначение

Автоматика ликвидации асинхронного режима по колебаниям тока (в дальнейшем АЛАР ФКТ) предназначена для определения и устранения асинхронных режимов, возникающих в сети.

Функция АЛАР ФКТ представляет резервное устройство общей автоматики ликвидации асинхронного режима Функция выполнена на принципе фиксации колебаний тока с периодом не более расчетного периода, в течение заданного времени.

2.2. Состав

В общем случае описываемая реализация АЛАР ФКТ состоит из следующих алгоритмов:

- alar15_i1.b1, алгоритм ступени АЛАР ФКТ (0.150.003–0001 ОП);
- ekvpar15.b1, алгоритм сумматора токов двух выключателей (0.150.030–0001 ОП).

Схема соединений алгоритмов, реализующих автоматику АЛАР ФКТ при подключении через трансформаторы тока выключателей, приведена на листах 4.5, 4.6.

Сигналы с измерительных трансформаторов тока через АЦП устройства МКПА поступают на «Вычислитель сигналов линии» и «Вычислители физических входов». Вычислители производят преобразование синусоидальных сигналов для цифровой обработки и вычисление, необходимых для работы алгоритмов ПА, сигналов (действующие значения, ортогональные и симметричные составляющие и проч.). Далее алгоритмы работают с вычисленными значениями. Регистрация аварийных событий выполнена на внутреннем аппаратно-программном уровне. Если алгоритм имеет свойства пуска осциллографа, то при срабатывании алгоритма, на выходе avar формируется импульсный сигнал, который поступает на «Аппаратную логику регистрации аварий». При поступлении сигналов avar на «Аппаратную логику регистрации аварий» происходит пуск осциллографа и загорается лампа «Работа алгоритмов».

2.3. Подключение

Устройство с алгоритмом АЛАР ФКТ должно быть подключено к трем фазным токам контролируемого присоединения (Ia, Ib, Ic) или к трем фазным токам (I1a, I1b, I1c) одного выключателя и трем фазным токам (I2a, I2b, I2c) второго выключателя контролируемого присоединения. Ток прямой последовательности вычисляется в МКПА по подключенным фазным токам.

2.4. Принцип работы

Алгоритм определяет наличие асинхронного режима по последовательному изменению тока прямой последовательности линии от максимальной уставки по току до минимальной и срабатывает по окончании отсчета заданного числа циклов.

Алгоритм определяет наличие асинхронного режима по последовательному изменению тока прямой последовательности присоединения от максимальной уставки по току до минимальной. Алгоритм считает циклы асинхронного хода по факту превышения максимальной уставки по току и срабатывает по окончании отсчета заданного числа циклов (задается уставкой). Алгоритм контролирует длительность цикла (период) асинхронного хода по промежутку времени между срабатываниями максимальной уставки по току. Если длительность цикла асинхронного хода более максимальной (задаваемой уставкой), АР считается самосинхронизирующимся, счетчик циклов сбрасывается.

3. Фиксация отключения линии (ФОЛ)

3.1. Назначение

Устройства фиксации и отключения и состояния элементов электрической сети реализовывают функции фиксации отключения линии (ФОЛ) и функцию фиксации включения линии (ФВЛ). Функция ФОЛ выступает в качестве пускового фактора для комплексов ЛАПНУ.

Устройство, реализующее функцию ФОЛ, разработано для линий, которые коммутируются через два выключателя (схема с двумя выключателями на присоединение, "полуторные" схемы, схемы многоугольников).

3.2. Функции

В соответствии с требованиями СТО 56947007–33.040.20.142–2013 устройство ФОЛ выполняет следующие функции:

- фиксирует трехфазное отключение линии до АПВ;
- фиксирует трехфазное отключение линии после неуспешного АПВ;
- фиксирует включенное состояние линии в том месте, где установлено устройство ФОЛ;
- фиксирует состояние "Ремонт линии" и "Работа линии";
- выдает управляющие воздействия с учетом блокировок;
- выполняет контроль исправности блок-контактов линейного разъединителя;
- выдает сигнализацию несоответствия положения режимных ключей ремонта состоянию линии по разъединителям.

В зависимости от схемы подключения устройства ФОЛ, функция подразделяется на:

- ФОЛ для линий, которые коммутируются через два выключателя (схема с двумя выключателями на присоединение, "полуторные" схемы, схемы многоугольников);
- ФОЛ для линий, которые коммутируются через один выключатель с возможностью перевода выключателя на обходной выключатель.

3.3. Состав

В общем случае реализация ФОЛ для линии, включенной через два выключателя, состоит из следующих алгоритмов:

- fol15_this.b1, алгоритм фиксации отключения линии с прилегающей стороны;
- fol15_dist.b1, алгоритм фиксации отключения линии с противоположной стороны;
- fol15_twin.b1, алгоритм фиксации отключения линии с учетом прилегающей и противоположной стороны;
- out_fol15.b1, выходной алгоритм фиксации отключения линии с учетом прилегающей и противоположной стороны;
- folin15_switch.b1, блок ввода сигналов от выключателей;
- nesootv_ov.b1, алгоритм несоответствия логики ФОВ, ФВВ состоянию выключателей;
- folin15_qs.b1, блок ввода трехфазных сигналов от разъединителей.

3.4. Подключение

На устройство ФОЛ заводятся сигналы (сборки блок-контактов) с разъединителей выключателей, линейного разъединителя, с выключателей (блок-контакты или РПО, РПВ, ФОВ, ФВВ из автоматики управления выключателям, реле контроля импульса отключения). Схему подключения приведена на листах 4.7...4.22. Устройство, реализующее функцию ФОЛ, рассчитано как на пофазную систему управления, так и трехфазную систему управления выключателем.

3.5. Принцип работы

Сигналы сборки блок-контактов разъединителей линии и выключателей, а также положения режимных ключей состояния линии и выключателей заводятся через алгоритм «ФОЛ прилегающего конца» (fol15_this.b1). Трехфазные сигналы состояния разъединителей без учета положения режимных ключей подаются на соответствующие входа алгоритма «Несоответствие положения ключей ремонта» (nesootv_qs.b1).

Фазные сигналы выключателей заводятся через алгоритм «Блок ввода сигналов от выключателей» (folin15_switch.b1). На выходе алгоритма folin15_switch.b1 формируются трехфазные сигналы состояния выключателей. Трехфазные сигналы состояния выключателей подаются на соответствующие входа алгоритма «ФОЛ прилегающего конца» (fol15_this.b1) и на соответствующие входа алгоритма «Несоответствие логики ФОВ, ФВВ» (nesootv_2v.b1).

Разрешающими сигналами для работы алгоритма «ФОЛ прилегающего конца» (fol15_this.b1) являются сигналы с разъединителей. Если разъединители линии и одного из выключателей собраны, а режимные ключи состояния линии и выключателей находятся в положении «Работа», то алгоритм начинает работать в автоматическом режиме по состоянию выключателей. Сигнал включенного состояния линии с прилегающей стороны (в месте установки устройства ФОЛ) формируется при получении сигнала включенного состояния одного из двух выключателей. Сигнал отключенного состояния линии формируется при получении сигнала отключенного состояния двух выключателей отключении или при получении сигнала отключенного состояния одного из выключателей при условии, что другой находится в состоянии ремонта.

Алгоритм «ФОЛ прилегающего конца» помимо сигналов состояния линии формирует сигналы состояния выключателей. Если ключ фиксации ремонта линии находится в положении «Ремонт» или разобран линейный разъединитель, то алгоритм fol15_this.b1 находится в заблокированном состоянии по выходам состояния линии. При этом сигналы состояния выключателей могут формироваться при условии, если ключ фиксации ремонта выключателей находится в положении «Работа» и собраны разъединители выключателей.

Сигналы состояния противоположного конца линии через приемо-передатчики (УПАСК) и дискретные входы устройства ПА поступают на алгоритм «ФОЛ противоположного конца» (fol15_dist.b1). Так как сигналы приемо-передатчиков кратковременные, то на алгоритм fol15_dist.b1 дополнительно заводятся сигналы с контактов двухпозиционных реле и от кнопок (или ключей). Это необходимо для приведения в соответствующее состояние логики алгоритма fol15_dist.b1 после перезагрузки шкафа или при вводе шкафа в работу после проведения технического обслуживания, связанного с проверками алгоритмов. При использовании кнопок (или ключей) для приведения логики алгоритма fol15_dist.b1, на выходе Block_FOL_FVL формируется сигнал длительностью T_out, который поступает на блокирующий вход алгоритма «Выходной алгоритм ФОЛ» (out_fol15.b1). Данная блокировка необходима для исключения формирования команд при приведении логики ФОЛ в соответствующее состояние с реальным состоянием сети.

Предусматривается блокировка аварийного выходного сигнала ФОЛ от инвертированного сигнала «ЛР включен», формируемого от ключа ремонта присоединения (линии) или блок-контактов линейного разъединителя.

Алгоритм «ФОЛ двусторонний» (fol15_twin.b1) работает с выходными сигналами алгоритмов «ФОЛ прилегающего конца» и «ФОЛ противоположного конца», т.е. учитывает состояние линии с прилегающего и противоположного конца. Линия считается включенной, если фиксируется включенное состояние с двух сторон и считается отключенной, если отключена с любой стороны.

При отсутствии блокирующих сигналов, управляющие воздействия автоматики ФОЛ реализовываются в алгоритме «Выходной алгоритм ФОЛ» (out_fol15.b1). Блокирующие сигналы формируются при следующих условиях:

- при положении «Вывод ФОЛ» ключа для программного ввода/вывода автоматики;
- при несоответствии логики ФОВ, ФВВ первичной схеме сети – состоянию выключателей;
- при несоответствии положения режимных ключей первичной схеме сети – состоянию разъединителей;
- при использовании кнопок для приведения логики алгоритма «ФОЛ противоположного конца» в нужное состояние.

При несоответствии положения ключей ремонта, несоответствии логики ФОВ, ФВВ состояниям выключателей, неисправном состоянии блок-контактов линейного разъединителя в устройстве ФОЛ предусмотрена светодиодная индикация и сигнализация.

На листах 4.8, 4.10, 4.12, 4.14, 4.16, 4.18, 4.20, 4.22 показано подключение сигналов с запоминанием к выходам алгоритма «ФОЛ противоположного конца» и подключение выходных цепей триггеров с запоминанием в энергонезависимой памяти через шину данных алгоритмов устройства ПА на входы алгоритма «ФОЛ противоположного конца». Использование алгоритма библиотеки хранения в FRAM позволяет запоминать состояние противоположного конца линии и приводить логику алгоритма, посредством обратной связи, в соответствующее состояние при перезагрузке устройства ПА.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5518184.8.3433303.111– ИОС 7.3.2.1	Лист
2	–	Зам.	24–16		09.16		3.4
1	–	Зам.	09–16		08–16		

Формат А3

4. Автоматика ограничения перегрузки оборудования (АОПО)

4.1. Назначение

Автоматика ограничения перегрузки оборудования предназначена предотвращения недопустимой по величине и длительности токовой перегрузки ЛЭП и оборудования.

Данная автоматика представляет собой резервированный программно-аппаратный комплекс, состоящий из преобразователей данных о температуре, термодатчиков и набора алгоритмов.

В соответствии с требованиями ГОСТ 55105-2012 АОПО имеет не менее двух ступеней и выполняет следующие функции:

- контролирует величину и длительность повышения тока прямой последовательности;
- контролирует направление перетока трехфазной активной мощности;
- выдает управляющие воздействия с учетом блокировок.

4.2. Состав

В общем случае описываемая реализация АОПО состоит из следующих алгоритмов:

- aopo15_st.b1, ступень АОПО;
- temp_scr15.b1, алгоритм верификации измерений с датчиков температуры;
- temp_iset.b1, алгоритм ручного или автоматического выбора уставок АОПО;
- kcn15_1.b1, алгоритм контроля исправности цепей напряжения;
- goose_in_1.b1, алгоритм приемника МЭК 61850;
- sel_unc15.b1, алгоритм автоматического выбора УНЦ;
- on_uv10.b1, алгоритм формирования набора и выдержек УВ.

Схема соединений алгоритмов, реализующих автоматику АОПО, приведена на листах 4.23-4.27.

4.3. Подключение

Сигналы с измерительных ТТ, установленных в цепи выключателей линии, с ТН линии через АЦП микропроцессорного терминала поступают на «Вычислитель сигналов линии» и «Вычислители физических входов».

Вычислители производят преобразование синусоидальных сигналов для цифровой обработки и вычисление, необходимых для работы алгоритмов ПА, сигналов (действующие значения, ортогональные и симметричные составляющие и проч.).

Далее алгоритмы работают с вычисленными значениями. Принцип работы функции подробно описан в разделе 4 настоящего описания.

Регистрация аварийных событий выполнена на внутреннем аппаратно-программном уровне. Если алгоритм имеет свойства пуска осциллографа, то при срабатывании алгоритма, на выходе avar формируется импульсный сигнал, который поступает на «Аппаратную логику регистрации аварий». При поступлении сигналов avar на «Аппаратную логику регистрации аварий» происходит пуск внутреннего осциллографа. При стандартном механизме сигнализации, который приведен на поясняющих схемах, лампа «Работа алгоритмов» загорается при каждом пуске осциллографа. При программируемом механизме сигнализации на лампу «Работа алгоритмов» можно вывести определенные сигналы срабатывания, таким образом не все пуски осциллографа будут сопровождаться сигнализацией.

4.4 Принцип работы

В зависимости от режима работы АОПО реализуется в двух основных видах:

- АОПО группы уставок в которой переключаются оперативно, без подключения датчиков температуры (далее по тексту АОПО-О);
- АОПО уставки в которой переключаются автоматически в зависимости от температуры наружного воздуха, с подключением датчиков температуры (далее – АОПО-Т).

Входная аналоговая часть АОПО, в которой осуществляется подготовка вычисленных значений для последующей работы с ними в алгоритмах АОПО будет одинаковой для АОПО-О, АОПО-Т.

Описываемая реализация автоматики АОПО состоит из двух ступеней. Первая ступень срабатывает на сигнал при превышении МДП и наборе выдержки времени, вторая – при превышении АДП на последовательную реализацию УВК. В зависимости от величины превышения АДП срабатывают подступени 2 ступени на реализацию УВ. Каждая ступень реализуется алгоритмом **aopo15_st.b1** и **temp_iset15.b1**. Выбору управляющего воздействия реализуется с помощью алгоритма **on_uv10.b1**

В зависимости от выбора групп уставок существует две реализации АОПО.

Реализация АОПО-О

Реализация АОПО с уставкой по току, выставляемой в самих ступенях АОПО, применяется в случаях, когда проектным решением не предусматривается установка датчиков температуры. Изменение уставок производится по указанию диспетчера оперативным путем, посредством переключателя, устанавливаемого на устройстве ПА с функцией АОПО. Как правило изменение уставок связано со сменой времени года. Вследствие оперативного способа изменения уставок такой реализации дано условное сокращение АОПО-О.

Группы уставок задаются в ступенях АОПО при конфигурировании, при этом каждой группе определяется условие (событие) по которому группа активируется. Алгоритм "Смены групп уставок" предназначен для формирования события (изменение логического состояния с "0" на "1") на выходах этого алгоритма, активирующих определенную группу уставок в ступенях АОПО. Для упрощения названия выходов алгоритма "Смены групп уставок" привязаны к сезонам года – лето (**leto**), зима (**zima**), межсезонье (**mejsezon**).

События формируются от ключа выбора групп уставок при изменении положения или при перезагрузке устройства ПА.

АОПО-О состоит из двух ступеней – первой ступени, работающей на сигнал и второй ступени, работающей на отключение нагрузки и присоединения. Каждая ступень АОПО сравнивает с уставками текущие значения тока прямой последовательности, знак активной мощности, получаемых из алгоритма выбора параметров для АОПО. При превышении уставок по току и соответствующем направлении мощности, при отсутствии блокировок запускается выдержка времени, по окончании которой выдается сигнал срабатывания каждой ступени. Выдержки времени сбрасывается, если после ее запуска происходит снижение тока ниже уставки. Коэффициент возврата по уровню составляет не менее 0,99.

В ступенях АОПО применяется временной возврат, который поддерживает отсчет выдержки времени на срабатывание при колебаниях тока на границе уставки. Сигналы блокировки формируется при отсутствии цепей напряжения или от ключа программного вывода ступени.

На отключение нагрузки и присоединения вторая ступень действует через алгоритм «Формирование УВ» (**on_uv10.b1**). На пусковой вход **in_st1** алгоритма «Формирование УВ» выполняется связь от выхода **Y_block** второй ступени АОПО. Данная связь означает, что все выдержки времени, необходимые для выдачи сигналов на отключение нагрузки устанавливаются в алгоритме «Формирование УВ», а во второй ступени АОПО необходимо выставить выдержку времени равной нулю. В примере предполагается четыре выходных воздействия и соответственно четыре выдержки времени. Первым по времени реализовывается УВ1, затем последующие, последним выходным воздействием будет отключение присоединения. Для работы ступеней АОПО в режиме с уставками по току, устанавливаемыми в ступенях, необходимо на вход **sel_ust** привязать логический "0".

Если ступени АОПО имеют одинаковые уставки по времени, но разные уставки по току, то можно выстроить механизм блокирования ступеней с меньшей уставкой от ступеней с большей уставкой, при условии одновременного пуска ступеней. Необходимо учитывать, что УВ одних ступеней не должны включать УВ других ступеней. Для механизма блокирования необходимо выполнить связь с выхода **Y_block** ступени с большей уставкой на вход **block_in** ступени с меньшей уставкой.

Реализация АОПО-Т

Реализация АОПО с автоматическим изменением уставки по току, в зависимости от температуры наружного воздуха, применяется в случаях, когда проектным решением предусматривается установка датчиков температуры. Вследствие автоматического изменения уставок в зависимости от температуры такой реализации дано условное сокращение АОПО-Т.

Для работы АОПО-Т необходимо организовать систему измерения температуры, которая представляет собой два источника информации о температуре в виде gooses-сообщений.

Для приема gooses-сообщений в ПА конфигурируются приемники, выполненные на алгоритмах gooses_in_1.so. Приемники передают на алгоритмы верификации измерений температуры **temp_src15.so** информацию о температуре, сигналы качества передаваемых сигналов и контрольный сигнал качества связи между устройством нормализации и ПА.

На выходе алгоритмов **temp_src15.so** имеется текущее рабочее значение температуры наружного воздуха t в градусах Цельсия, сигнал недостоверности и неисправности в пределах одного устройства нормализации измерения температуры (далее – УНЦ). Алгоритм автоматического выбора УНЦ **sel_unc15.so**, передает на выход температуру с первого УНЦ при условии исправного состояния обоих УНЦ. При возникновении неисправности по первому УНЦ, алгоритм **sel_unc15.so** передаст на выход температуру со второго УНЦ. В случае неисправностей по обоим УНЦ на выходе Q алгоритма **sel_unc15.so** формируется сигнал неисправности всей системы измерения температуры.

К неисправностям системы измерения температуры в пределах одного УНЦ можно отнести следующие неисправности или повреждения:

- расхождение между измерениями ТНВ, полученными основным и контрольным ДТ;
- обрыв или замыкание проводов связи между основным ДТ и УНЦ;
- обрыв или замыкание проводов связи между контрольным ДТ и УНЦ;
- обрыв или замыкание проводов между УНЦ и коммутатором ПА;
- неисправность УНЦ.

В алгоритме **temp_iset15.so** по входу **st_ln** можно выбрать функцию расчета уставки по току, а по входу **mode** перейти на оперативный режим работы АОПО.

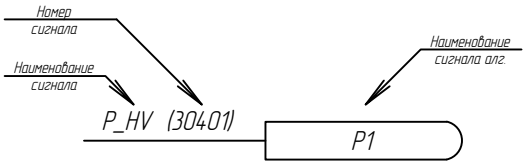
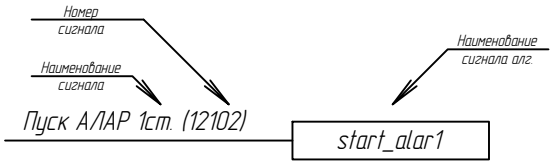
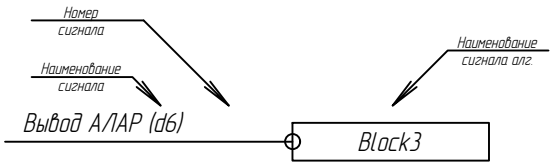
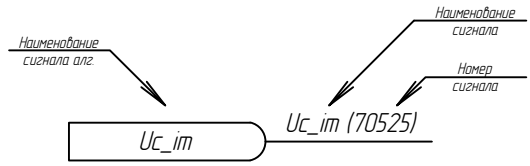
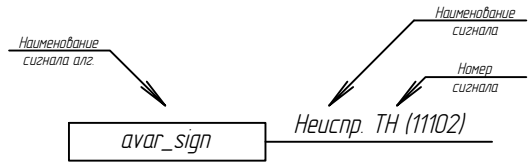
При задании логического "0" на входе **st_ln** для получения уставок используется ступенчатая функция, при задании логической "1" – линейная функция с использованием линейной интерполяции. Основное отличие ступенчатой функции от линейной заключается в том, что при ступенчатой характеристике значение уставки по току остается одним в пределах интервала дискретизации диапазона температур, а при линейной функции значение уставки по току вычисляется по линейной зависимости между двумя крайними точками диапазона.

В случае неисправности системы измерения температуры в алгоритме temp_iset15.so происходит запоминание текущей до неисправности уставки по току. По указанию диспетчера можно перейти на оперативный режим работы АОПО, используя переключатель SAC6, выбрать нужную группу уставок «Зима», «Межсезонье», «Лето».

Построение ступеней АОПО и работа их на выход аналогична описанной для АОПО-0, с небольшими отличиями. Для работы ступеней АОПО-Т необходимо на вход sel_ust привязать логическую "1", а на вход I_Y выполнить связь с выхода I_vtor алгоритма temp_iset15.

При исправной системе измерения температуры, показания температуры передаются на алгоритмы задания уставок по току temp_iset15.so, который является основным алгоритмом по обработке температуры в реализации АОПО-Т. Алгоритмы temp_iset15.so устанавливаются из расчета один алгоритм на ступень АОПО в предположении того, что в каждой ступени устанавливаются свои уставки по току (или их зависимости). В алгоритме temp_iset15.so устанавливаются уставки по току (до 20-ти значений) для диапазона температур от -50 до +50 °С с дискретизацией в 5 °С и заводятся сезонные уставки для оперативного режима АОПО. С выхода I_vtor алгоритма temp_iset15.so передается в ступени АОПО значение уставки в зависимости от температуры или от сезона при оперативном режиме работы АОПО.

Обозначения, используемые в функциональных схемах локальной ПА

Элемент схемы	*Функциональное назначение*
	*Внутренний входной аналоговый сигнал*
	*Внутренний входной дискретный сигнал*
	*Внутренний входной дискретный сигнал с инверсией на входе*
	*Внутренний выходной аналоговый сигнал*
	*Внутренний выходной дискретный сигнал*
*K5**	*Назначение выходных сигналов на выходные реле по выбору (необходимости)*

Примечание
Сигналы пуска встроенного осциллографа, указанные на листах 4.34...4.36 , даны справочно, при необходимости на пуск осциллографа подаются сигналы из таблицы N2

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

1	–	Зам.	09-16		08-16
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Софронов			05.16
Проверил		Ганихин			05.16
Н.контр.		Абдуллин			05.16

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

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

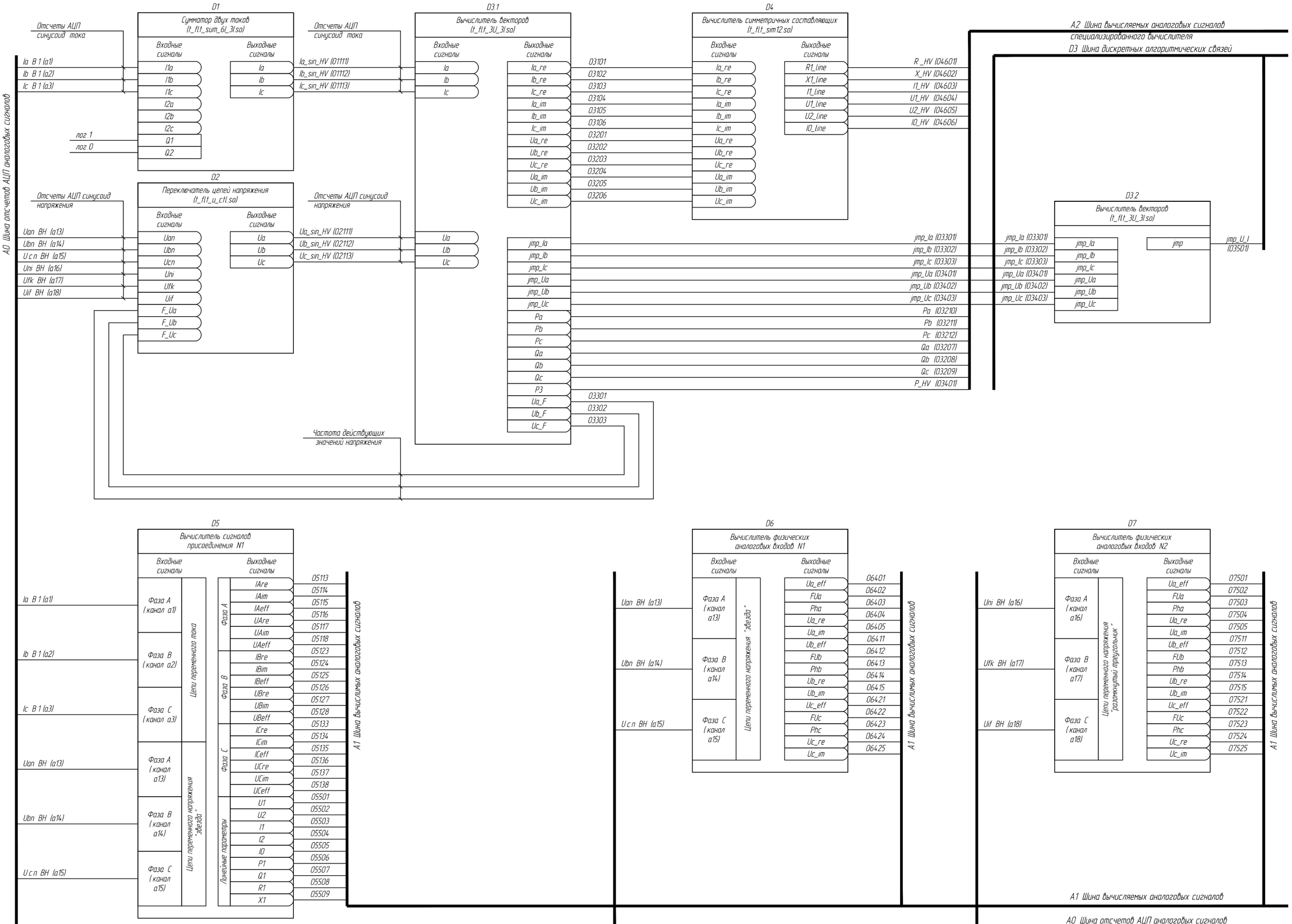
Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка

Стадия	*Лист*	*Листов*
П	*4.1*	*51*

Функциональные схемы алгоритмов ПА

PROSOFT® SYSTEMS

Формат A4



2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.34.33303.111- ИОС 7.3.2.1

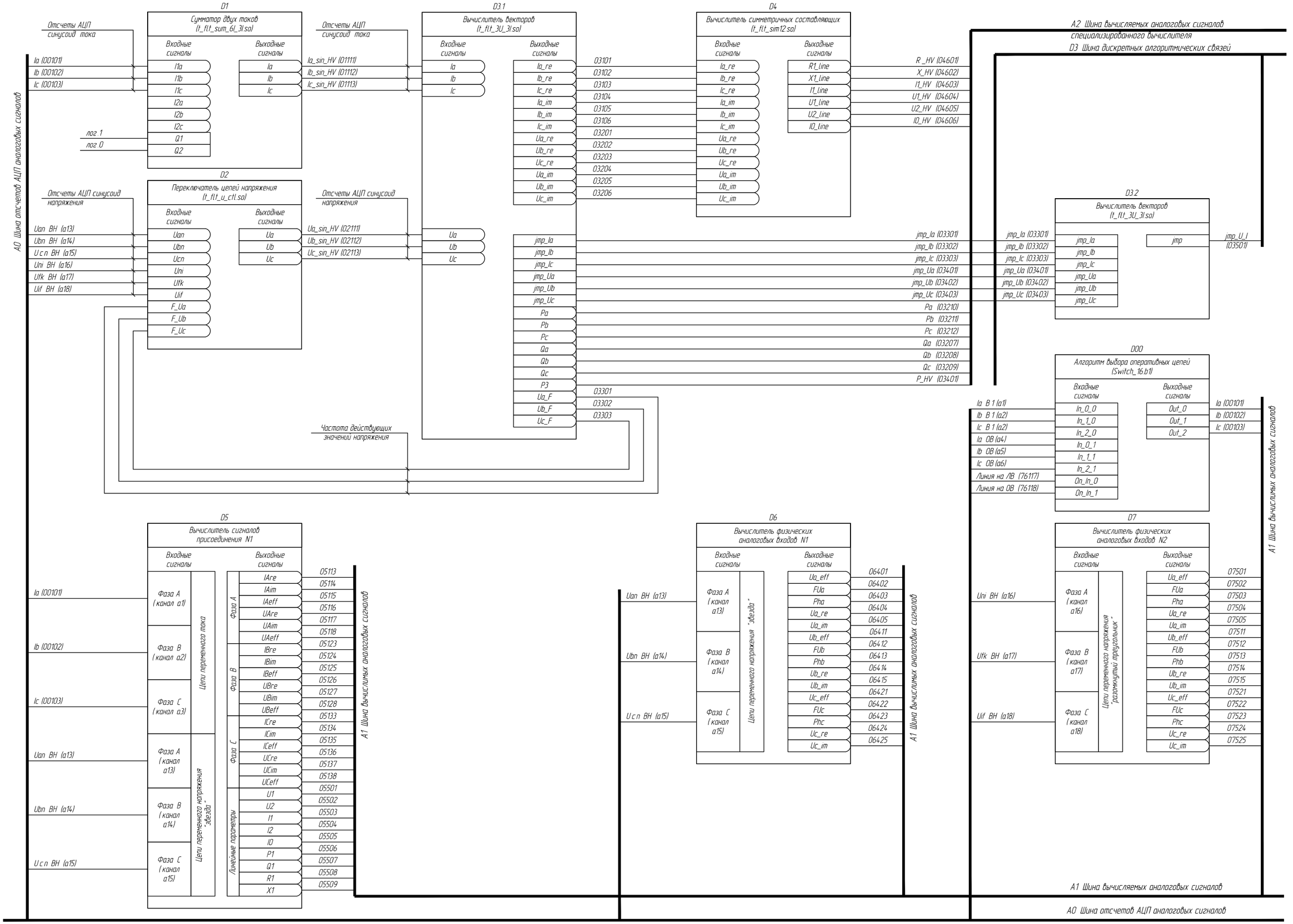
Лист 4.2

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А2



2	–	Зам.	24-16		09.16	55181848.34.33303.111- ИОС 7.3.2.1	Лист 4.3
1	–	Зам.	09-16		08-16		
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

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

Формат А2

A0 Шина отсчетов АЦП аналоговых сигналов

Отсчеты АЦП синусоид тока

Ia B 1 (a1)
Ib B 1 (a2)
Ic B 1 (a3)
Ia B 2 (a4)
Ib B 2 (a5)
Ic B 2 (a6)

D1
Сумматор двух токов (f_f1t_sum_6(_3I.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
I1a	Ia
I1b	Ib
I1c	Ic
I2a	
I2b	
I2c	
Q1	
Q2	

лог.1
лог.1

Ia_sin_HV (01111)
Ib_sin_HV (01112)
Ic_sin_HV (01113)

Отсчеты АЦП синусоид тока

D3
Вычислитель векторов (f_f1t_3U_3I.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Ia	Ia_re
Ib	Ib_re
Ic	Ic_re
	Ia_im
	Ib_im
	Ic_im
	Ua_re
	Ub_re
	Uc_re
	Ua_im
	Ub_im
	Uc_im
	jmp_Ia
	jmp_Ib
	jmp_Ic
	jmp_Ua
	jmp_Ub
	jmp_Uc
	Pa
	Pb
	Pc
	Qa
	Qb
	Qc
	P3
	Ua_F
	Ub_F
	Uc_F

03101
03102
03103
03104
03105
03106
03201
03202
03203
03204
03205
03206

D4
Вычислитель симметричных составляющих (f_f1t_sim12.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Ia_re	R1_line
Ib_re	X1_line
Ic_re	I1_line
Ia_im	U1_line
Ib_im	U2_line
Ic_im	I0_line
Ua_re	
Ub_re	
Uc_re	
Ua_im	
Ub_im	
Uc_im	

R_HV (04601)
X_HV (04602)
I1_HV (04603)
U1_HV (04604)
U2_HV (04605)
I0_HV (04606)

A2 Шина вычисляемых аналоговых сигналов специализированного вычислителя
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

jmp_Ia (03301)
jmp_Ib (03302)
jmp_Ic (03303)
jmp_Ua (03401)
jmp_Ub (03402)
jmp_Uc (03403)
Pa (03210)
Pb (03211)
Pc (03212)
Qa (03207)
Qb (03208)
Qc (03209)
P_HV (03041)

D3.2
Вычислитель векторов (f_f1t_3U_3I.so)

jmp_Ia (03301)	jmp_Ia	jmp_U_I (03501)
jmp_Ib (03302)	jmp_Ib	
jmp_Ic (03303)	jmp_Ic	
jmp_Ua (03401)	jmp_Ua	
jmp_Ub (03402)	jmp_Ub	
jmp_Uc (03403)	jmp_Uc	

D2
Переключатель цепей напряжения (f_f1t_u_c1(.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Uan	Ua
Ubn	Ub
Ucn	Uc
Uni	
Ufk	
Uif	
F_Ua	
F_Ub	
F_Uc	

Отсчеты АЦП синусоид напряжения

Uan BH (a13)
Ubn BH (a14)
Ucn BH (a15)
Uni BH (a16)
Ufk BH (a17)
Uif BH (a18)

Ua_sin_HV (02111)
Ub_sin_HV (02112)
Uc_sin_HV (02113)

Отсчеты АЦП синусоид напряжения

Частота действующих значений напряжения

03031
03032
03033

D7
Вычислитель физических аналоговых входов N2

Входные сигналы	Выходные сигналы
Фаза A (канал a16)	Ua_eff
Фаза B (канал a17)	FUa
Фаза C (канал a18)	Pha
Цепи переменного напряжения "разомкнутый треугольник"	Ua_re
	Ua_im
	Ub_eff
	FUb
	Phb
	Ub_re
	Ub_im
	Uc_eff
	FUc
	Phc
	Uc_re
	Uc_im

Uni BH (a16)
Ufk BH (a17)
Uif BH (a18)

07501
07502
07503
07504
07505
07511
07512
07513
07514
07515
07521
07522
07523
07524
07525

A1 Шина вычислимых аналоговых сигналов

D23
Сумматор токов двух выключателей (ekvpar15.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
IA1re	QA_line
IA1im	QB_line
IA2re	QC_line
IA2im	PA_line
IA1	PB_line
IA2	PC_line
IB1re	Line_3U0
IB1im	I0_line
IB2re	I1_line
IB2im	P_line
IB1	Q_line
IB2	R1_line
IC1re	X1_line
I C 1im	U2_line
I C 2re	
I C 2im	
I C 1	
I C 2	
UAre	
UAim	
UBre	
UBim	
UCre	
U C im	
VL_an_0V	
V_sum_0V	

24404
24405
25404
25405
24401
25401
24414
24415
25414
25415
24411
25411
24424
24425
25424
25425
24421
25421
06404
06405
06414
06415
06424
06425

лог.0
лог.0

23112
23122
23132
23113
23123
23133
23401
23402
23601

D6
Вычислитель физических аналоговых входов N1

Входные сигналы	Выходные сигналы
Фаза A (канал a13)	Ua_eff
Фаза B (канал a14)	FUa
Фаза C (канал a15)	Pha
Цепи переменного напряжения "звезда"	Ua_re
	Ua_im
	Ub_eff
	FUb
	Phb
	Ub_re
	Ub_im
	Uc_eff
	FUc
	Phc
	Uc_re
	Uc_im

Uan BH (a13)
Ubn BH (a14)
Ucn BH (a15)

06401
06402
06403
06404
06405
06411
06412
06413
06414
06415
06421
06422
06423
06424
06425

A1 Шина вычислимых аналоговых сигналов

D24
Вычислитель физических аналоговых входов N3

Входные сигналы	Выходные сигналы
Фаза A (канал a1)	Ia_eff
Фаза B (канал a2)	Fla
Фаза C (канал a3)	Pha
Цепи переменного тока "звезда"	Ia_re
	Ia_im
	Ib_eff
	Flb
	Phb
	Ib_re
	Ib_im
	Ic_eff
	Flc
	Phc
	Ic_re
	Ic_im

Ia B 1 (a1)
Ib B 1 (a2)
Ic B 1 (a3)

24401
24402
24403
24404
24405
24411
24412
24413
24414
24415
24421
24422
24423
24424
24425

A1 Шина вычислимых аналоговых сигналов

D25
Вычислитель физических аналоговых входов N4

Входные сигналы	Выходные сигналы
Фаза A (канал a4)	Ia_eff
Фаза B (канал a5)	Fla
Фаза C (канал a6)	Pha
Цепи переменного тока "звезда"	Ia_re
	Ia_im
	Ib_eff
	Flb
	Phb
	Ib_re
	Ib_im
	Ic_eff
	Flc
	Phc
	Ic_re
	Ic_im

Ia B 2 (a4)
Ib B 2 (a5)
Ic B 2 (a6)

25401
25402
25403
25404
25405
25411
25412
25413
25414
25415
25421
25422
25423
25424
25425

A1 Шина вычисляемых аналоговых сигналов

A0 Шина отсчетов АЦП аналоговых сигналов

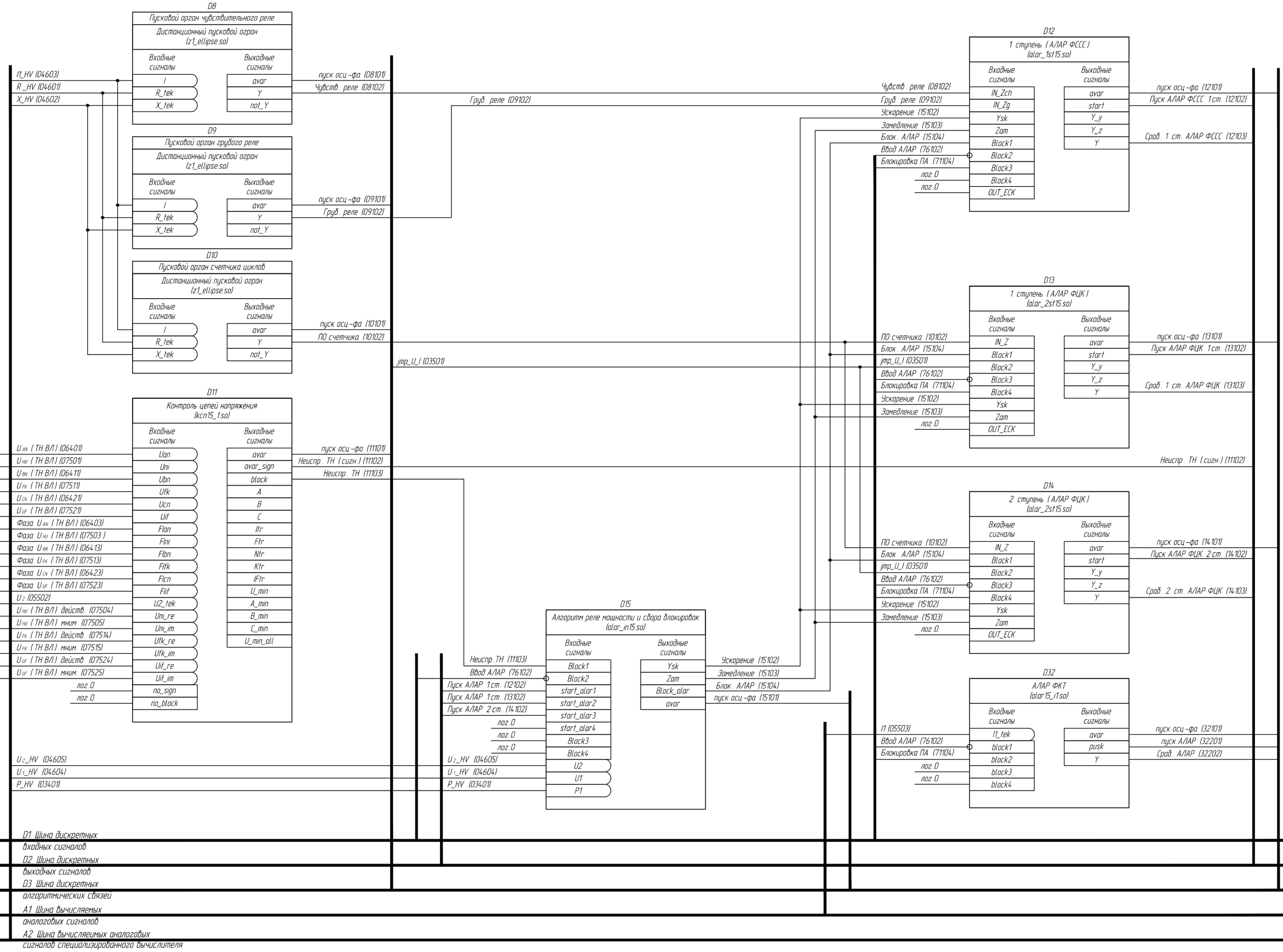
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111- ИОС 7.3.2.1

Лист 4.4

Формат А2



D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

A1 Шина вычисляемых аналоговых сигналов

A2 Шина вычисляемых аналоговых сигналов специализированного вычислителя

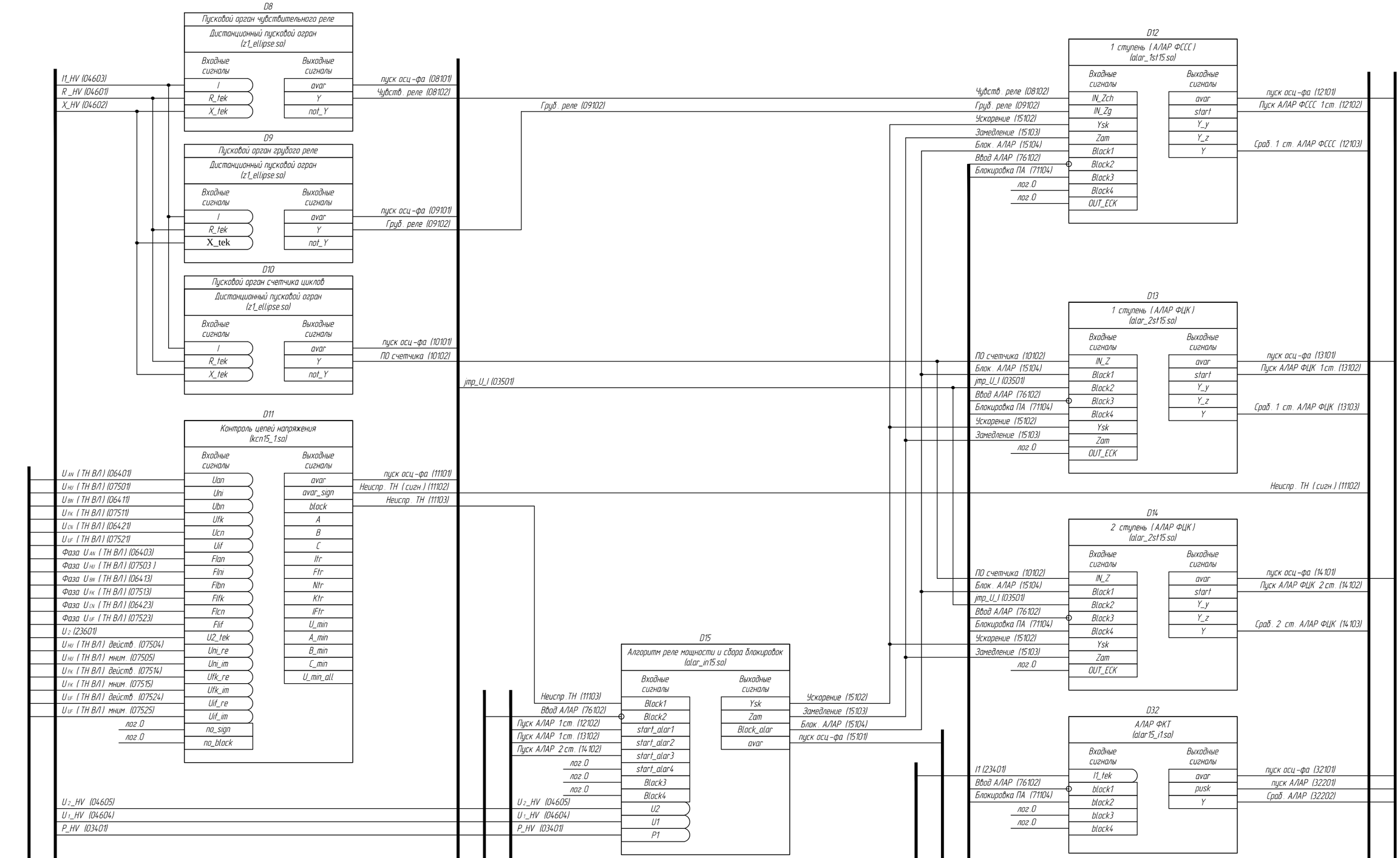
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

2	–	Зам.	24-16		09.16	55181848.34.33303.111- ИОС 7.3.2.1	Лист 4.5
1	–	Зам.	09-16		08-16		
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

Формат А2



Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

2	–	Зам.	24-16		09.16	
1	–	Зам.	09-16		08-16	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N. док	Подпись	Дата	

5518184В.34.33303.111- ИОС 7.3.2.1

Лист 4.6

Формат А2

D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D16

Блок ввода дискретной информации от выключателей (folin15_switch.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS1_Q1_a	avar
KBS2_Q1_a	KQT_Q1
KBS1_Q1_b	KQC_Q1
KBS2_Q1_b	KQT_Q2
KBS1_Q1_c	KQC_Q2
KBS2_Q1_c	
KQT_Q1_a	
KQT_Q1_b	
KQT_Q1_c	
KQC1_Q1_a	
KQC2_Q1_a	
KQC1_Q1_b	
KQC2_Q1_b	
KQC1_Q1_c	
KQC2_Q1_c	
KBS1_Q2_a	
KBS2_Q2_a	
KBS1_Q2_b	
KBS2_Q2_b	
KBS1_Q2_c	
KBS2_Q2_c	
KQT_Q2_a	
KQT_Q2_b	
KQT_Q2_c	
KQC1_Q2_a	
KQC2_Q2_a	
KQC1_Q2_b	
KQC2_Q2_b	
KQC1_Q2_c	
KQC2_Q2_c	

Пуск ФОВ В 1 (d23)

РПВ В 1 (d25)

Пуск ФОВ В 2 (d32)

РПВ В 2 (d34)

лог.0

D18

ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS_Q1	FOV_Q1ext
KBS_Q2	FVV_Q1ext
KQT_Q1	FOV_Q2ext
KQC_Q1	FVV_Q2ext
KQT_Q2	
KQC_Q2	FVLext
QS_L	FOLext
QS1_Q1	
QS2_Q1	FOL
QS1_Q2	FVL
QS2_Q2	CSPU_FOL
	CSPU_FVL
	CSPU_FOL_t
	CSPU_FVL_t
	FOV_Q1
	FOV_Q2
	avar

Отключение 3 ф. (d65)

пуск осц –фа (16101)

Выкл. В 1 отключен (3 ф.) (16102)

Выкл. В 1 включен (3 ф.) (16103)

Выкл. В 2 отключен (3 ф.) (16104)

Выкл. В 2 включен (3 ф.) (16105)

ЛР включен (19102)

1Р В 1 включен (19103)

2Р В 1 включен (19104)

1Р В 2 включен (19105)

2Р В 2 включен (19106)

ФОВ В 1 (длительный) (18102)

ФВВ В 1 (длительный) (18103)

ФОВ В 2 (длительный) (18104)

ФВВ В 2 (длительный) (18105)

ФВЛ (без выд. длит.) (18208)

ФОЛ (без выд. длит.) (18209)

ФОЛ (огран.длит.) (18202)

ФВЛ (огран.длит.) (18203)

ФОЛ (выд.врем. длит.) (18204)

ФВЛ (выд.врем. длит.) (18205)

ФОЛ (выд.врем. огран.) (18206)

ФВЛ (выд.врем. огран.) (18207)

ФОВ В 1 (огран.) (18106)

ФОВ В 2 (огран.) (18107)

пуск осц –фа (18101)

D22

Выходной алгоритм ФОЛ (out_fol15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
RZ_1f	avar
block1	FOL
block4	FVL
block3	FOL_out
block2	FOL_n_apv
Line_On	Rabota_t
Line_Off	Remont_t
block4	Rabota
CSPU_FVL	Remont
CSPU_FOL	FNRL
CSPU_FVL_t	
CSPU_FOL_t	
block5	

лог.0

Ввод ФОЛ (76103)

Блокировка ПА (71104)

Блок. по несоотв. Несоответствие (46201)

Блок. по несоотв. разъед. Несоответствие (47202)

ФВЛ (без выд. длит.) (18208)

ФОЛ (без выд. длит.) (18209)

Блок. ФОЛ, ФВЛ (20106)

ФВЛ (длит. с выд.) (21204)

ФОЛ (длит. с выд.) (21203)

ФВЛ (крат. с выд.) (21202)

ФОЛ (крат. с выд.) (21201)

ЛР включен (19102)

пуск осц –фа (22101)

ФОЛ импульсный (22102) K3

ФВЛ импульсный (22103) K4

ФОЛ до АПВ имп. (22104) K6

ФОЛ после АПВ имп. (22105) K7

Работа ВЛ импульсный (22106) K5

Ремонт ВЛ импульсный (22107) K8

Работа ВЛ длит. (22108) K19

Ремонт ВЛ длит. (22109) K20

D21

ФОЛ двухсторонний (fol15_twin.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
This_Line_On	CSPU_FVL
This_Line_Off	CSPU_FOL
block2	CSPU_FVL_t
Dist_Line_On	CSPU_FOL_t
Dist_Line_Off	Line_On_t
block1	Line_Off_t
	avar
	Line_On
	Line_Off

ФВЛ (без выд. длит.) (18208)

ФОЛ (без выд. длит.) (18209)

лог.0

ФВЛ прот. (длит.) (20104)

ФОЛ прот. (длит.) (20105)

Блокировка ПА (71104)

ФВЛ (длит.) (21104)

ФОЛ (длит.) (21105)

пуск осц –фа (21101)

ФВЛ (импульсный) (21102)

ФОЛ (импульсный) (21103)

D17

Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_16.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
In_0_1	Out_0
In_1_1	Out_7
In_2_1	Out_1
In_3_1	Out_3
In_4_1	
In_5_1	Out_4
In_6_1	Out_2
In_7_1	
In_0_0	Out_5
In_1_0	Out_6
In_2_0	
In_3_0	
In_4_0	
In_5_0	
In_6_0	
In_7_0	
On_In_0	
On_In_1	

Ремонт линии (76114)

Ремонт В 1 (76115)

Ремонт В 2 (76116)

лог.0

1Р В 1 (уч. ключа) (47301)

2Р В 1 (уч. ключа) (47302)

1Р В 2 (уч. ключа) (47401)

2Р В 1 (уч. ключа) (47402)

ЛР (уч. ключа) (47501)

Оперативный ФОЛ (76104)

Оперативный ФОЛ (76104)

Ремонт линии (17101)

Разъед. ЛР включен (17205)

Ремонт В 1 (17102)

Разъед. 1Р В 1 включен (17201)

Разъед. 2Р В 1 включен (17202)

Ремонт В 2 (17103)

Разъед. 1Р В 2 включен (17203)

Разъед. 2Р В 2 включен (17204)

D19

Переключатель входов и выходов (switch18_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	out_6
Y3	out_2
Y4	out_7
Y5	out_3
Y6	out_8
Y7	out_4
Y8	out_9
Y9	out_5
Y10	

D20

ФОЛ противоположного конца (fol15_dist.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
FVL_chan1	Block_FOL_FVL
FVL_chan2	Dist_Line_On
FVL_button	Dist_Line_Off
Line_On	
FOL_chan1	
FOL_chan2	avar
FOL_button	FVL
Line_Off	FOL

Прот. конец вкл. (d21)

лог.0

лог.0

Прот. конец вкл. (зап.) (32101)

Прот. конец откл. (d22)

лог.0

лог.0

Прот. конец откл. (зап.) (32102)

пуск осц –фа (20101)

ФВЛ прот. конца (20102)

ФОЛ прот. конца (20103)

D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111- ИОС 7.3.2.1

Лист 4.7

Формат А2

D46

Несоответствие ФОВ, ФВВ (nesootv_2v.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
ФОВ В 1 (длительный) (18102)	FOV_Q1ext	avar	пуск осц-фа (46101)
Выкл. В 1 включен (3 ф) (16103)	KQC_Q1	alarm	Несоответствие (46201)
ФВВ В 1 (длительный) (18103)	FVV_Q1ext	no_Q1	Несоответствие В 1 (46202)
Выкл. В 1 отключен (3 ф) (16102)	KQT_Q1	no_Q2	Несоответствие В 2 (46203)
лог.0	K_Q1		
ФОВ В 2 (длительный) (18104)	FOV_Q2ext		
Выкл. В 2 включен (3 ф) (16105)	KQC_Q2		
ФВВ В 2 (длительный) (18105)	FVV_Q2ext		
Выкл. В 2 отключен (3 ф) (16104)	KQT_Q2		
лог.0	K_Q2		

D47

Блок ввода трехфазных сигналов от разъединителей и ключей (folin15_qs.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Разъед. 1Р В 1 включен (d41)	QS1_Q1_on	avar	Пуск осциллографа (47201)
Разъед. 1Р В 1 отключен (d42)	QS1_Q1_off	QS_fail	Несоответствие (47202)
Разъед. 2Р В 1 включен (d43)	QS2_Q1_on	QS1_Q1_sac	1Р В 1 (уч. ключа) (47301)
Разъед. 2Р В 1 отключен (d44)	QS2_Q1_off	QS1_Q1	
Ремонт В 1 (76115)	K_Q1	QS1_Q1_no	неопред. 1Р В 1 (47202)
лог.0	K_Q1_asu	QS2_Q1_sac	2Р В 1 (уч. ключа) (47302)
Разъед. 1Р В 2 включен (d45)	QS1_Q2_on	QS2_Q1	
Разъед. 1Р В 2 отключен (d46)	QS1_Q2_off	QS2_Q1_no	неопред. 2Р В 1 (47203)
Разъед. 2Р В 2 включен (d47)	QS2_Q2_on	QS1_Q2_sac	1Р В 2 (уч. ключа) (47401)
Разъед. 2Р В 2 отключен (d48)	QS2_Q2_off	QS1_Q2	
Ремонт В 2 (76116)	K_Q2	QS1_Q2_no	неопред. 1Р В 2 (47204)
лог.0	K_Q2_asu	QS2_Q2_sac	2Р В 2 (уч. ключа) (47402)
Разъед. ЛР включен (d49)	QS_L_on	QS2_Q2	
Разъед. ЛР отключен (d50)	QS_L_off	QS2_Q2_no	неопред. 2Р В 2 (47205)
Ремонт линии (76114)	K_line	QS_L_sac	ЛР (уч. ключа) (47501)
лог.0	K_line_asu	QS_L	
		QS_L_no	неопред. ЛР (47206)

D32

Библиотека хранения в FRAM (fram_on_adc.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
ФВЛ прот. конца (20102)	S_36	out 36	ФВЛ прот. конца (32101)
	Reset_36	out 37	ФОЛ прот. конца (32102)
ФОЛ прот. конца (20103)	S_37		
	Reset_37		

D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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-ИОС 7.3.2.1

Лист 4.8

Формат А3

D1 Шина дискретных входных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D16
Блок ввода дискретной информации от выключателей (folin15_switch.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS1_Q1_a	avar
KBS2_Q1_a	KQT_Q1
KBS1_Q1_b	KQC_Q1
KBS2_Q1_b	KQT_Q2
KBS1_Q1_c	KQC_Q2
KBS2_Q1_c	
KQT_Q1_a	
KQT_Q1_b	
KQT_Q1_c	
KQC1_Q1_a	
KQC2_Q1_a	
KQC1_Q1_b	
KQC2_Q1_b	
KQC1_Q1_c	
KQC2_Q1_c	
KBS1_Q2_a	
KBS2_Q2_a	
KBS1_Q2_b	
KBS2_Q2_b	
KBS1_Q2_c	
KBS2_Q2_c	
KQT_Q2_a	
KQT_Q2_b	
KQT_Q2_c	
KQC1_Q2_a	
KQC2_Q2_a	
KQC1_Q2_b	
KQC2_Q2_b	
KQC1_Q2_c	
KQC2_Q2_c	

Пуск ФОВ В 1 (d23)
лог.0
лог.0
лог.0
РПВ В 1 (d25)
лог.0
лог.0
лог.0
Пуск ФОВ В 2 (d32)
лог.0
лог.0
лог.0
РПВ В 2 (d34)
лог.0
лог.0
лог.0

D18
ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS_Q1	FOV_Q1ext
KBS_Q2	FVV_Q1ext
KQT_Q1	FOV_Q2ext
KQC_Q1	FVV_Q2ext
KQT_Q2	FVV_Q1
KQC_Q2	FVV_Q2
QS_L	FVLext
QS1_Q1	FOLext
QS2_Q1	
QS1_Q2	FOL
QS2_Q2	FVL
	CSPU_FOL
	CSPU_FVL
	CSPU_FOL_t
	CSPU_FVL_t
	FOV_Q1
	FOV_Q2
	avar

Отключение 3 ф. (d65)
пуск осц –фа (16101)
Выкл. В 1 отключен (3 ф.) (16102)
Выкл. В 1 включен (3 ф.) (16103)
Выкл. В 2 отключен (3 ф.) (16104)
Выкл. В 2 включен (3 ф.) (16105)
ЛР включен (19102)
1Р В 1 включен (19103)
2Р В 1 включен (19104)
1Р В 2 включен (19105)
2Р В 2 включен (19106)

ФОВ В 1 (длительный) (18102)
ФВВ В 1 (длительный) (18103)
ФОВ В 2 (длительный) (18104)
ФВВ В 2 (длительный) (18105)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
ФОЛ (огран.длит.) (18202)
ФВЛ (огран.длит.) (18203)
ФОЛ (выд.врем. длит.) (18204)
ФВЛ (выд.врем. длит.) (18205)
ФОЛ (выд.врем. огран.) (18206)
ФВЛ (выд.врем. огран.) (18207)
ФОВ В 1 (огран.) (18106)
ФОВ В 2 (огран.) (18107)
пуск осц –фа (18101)

D22
Выходной алгоритм ФОЛ (out_fol15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
RZ_1f	avar
block1	FOL
block4	FVL
block3	FOL_out
block2	FOL_n_apv
Line_On	Rabota_t
Line_Off	Remont_t
block4	Rabota
CSPU_FVL	Remont
CSPU_FOL	FNRL
CSPU_FVL_t	
CSPU_FOL_t	
block5	

лог.0
Ввод ФОЛ (76103)
Блокировка ПА (71104)
Блок. по несоотв. — Несоответствие (46201)
Блок. по несоотв. разъед. — Несоответствие (47202)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
Блок. ФОЛ, ФВЛ (20106)
ФВЛ (длит. с выд.) (21204)
ФОЛ (длит. с выд.) (21203)
ФВЛ (крат. с выд.) (21202)
ФОЛ (крат. с выд.) (21201)
ЛР включен (19102)

пуск осц –фа (22101)
ФОЛ импульсный (22102) — К3
ФВЛ импульсный (22103) — К4
ФОЛ до ТАПВ имп. (22104) — К6
ФОЛ после ТАПВ имп. (22105) — К7
Работа ВЛ импульсный (22106) — К5
Ремонт ВЛ импульсный (22107) — К8
Работа ВЛ длит. (22108) — К19
Ремонт ВЛ длит. (22109) — К20
Неполнофазный режим (22110)

D21
ФОЛ двухсторонний (fol15_twin.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
This_Line_On	CSPU_FVL
This_Line_Off	CSPU_FOL
block2	CSPU_FVL_t
Dist_Line_On	CSPU_FOL_t
Dist_Line_Off	Line_On_t
block1	Line_Off_t
	avar
	Line_On
	Line_Off

ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
лог.0
ФВЛ прот. (длит.) (20104)
ФОЛ прот. (длит.) (20105)
Блокировка ПА (71104)

ФВЛ (длит.) (21104)
ФОЛ (длит.) (21105)
пуск осц –фа (21101)
ФВЛ (импульсный) (21102)
ФОЛ (импульсный) (21103)

D17
Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_16.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
In_0_1	Out_0
In_1_1	Out_7
In_2_1	Out_1
In_3_1	Out_3
In_4_1	Out_4
In_5_1	Out_2
In_6_1	Out_5
In_7_1	Out_6
In_0_0	
In_1_0	
In_2_0	
In_3_0	
In_4_0	
In_5_0	
In_6_0	
In_7_0	
On_In_0	
On_In_1	

Ремонт линии (76114)
Ремонт В 1 (76115)
Ремонт В 2 (76116)
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
1Р В 1 (уч. ключа) (47301)
2Р В 1 (уч. ключа) (47302)
1Р В 2 (уч. ключа) (47401)
2Р В 2 (уч. ключа) (47402)
лог.1
Оперативный ФОЛ (76104)
Оперативный ФОЛ (76104)

D19
Переключатель входов и выходов (switch18_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	out_6
Y3	out_2
Y4	out_7
Y5	out_3
Y6	out_8
Y7	out_4
Y8	out_9
Y9	out_5
Y10	

Ремонт линии (17101)
Разъед. ЛР включен (17205)
Ремонт В 1 (17102)
Разъед. 1Р В 1 включен (17201)
Разъед. 2Р В 1 включен (17202)
Ремонт В 2 (17103)
Разъед. 1Р В 2 включен (17203)
Разъед. 2Р В 2 включен (17204)

D20
ФОЛ противоположного конца (fol15_dist.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
FVL_chan1	Block_FOL_FVL
FVL_chan2	Dist_Line_On
FVL_button	Dist_Line_Off
Line_On	
FOL_chan1	
FOL_chan2	avar
FOL_button	FVL
Line_Off	FOL

Прот. конец вкл. (d21)
лог.0
лог.0
Прот. конец вкл. (зап.) (32101)
Прот. конец откл. (d22)
лог.0
лог.0
Прот. конец откл. (зап.) (32102)

пуск осц –фа (20101)
ФВЛ прот. конца (20102)
ФОЛ прот. конца (20103)

D1 Шина дискретных входных сигналов
D2 Шина дискретных выходных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111- ИОС 7.3.2.1

Лист 49

Формат А2

D46

Несоответствие ФОВ, ФВВ (nesootv_2v.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
ФОВ В 1 (длительный) (18102)	FOV_Q1ext	avar	пуск осц-фа (46101)
Выкл. В 1 включен (3 ф) (16103)	KQC_Q1	alarm	Несоответствие (46201)
ФВВ В 1 (длительный) (18103)	FVV_Q1ext	no_Q1	Несоответствие В 1 (46202)
Выкл. В 1 отключен (3 ф) (16102)	KQT_Q1	no_Q2	Несоответствие В 2 (46203)
лог.0	K_Q1		
ФОВ В 2 (длительный) (18104)	FOV_Q2ext		
Выкл. В 2 включен (3 ф) (16105)	KQC_Q2		
ФВВ В 2 (длительный) (18105)	FVV_Q2ext		
Выкл. В 2 отключен (3 ф) (16104)	KQT_Q2		
лог.0	K_Q2		

D47

Блок ввода трехфазных сигналов от разъединителей и ключей (folin15_qs.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Разъед. 1Р В 1 включен (d41)	QS1_Q1_on	avar	Пуск осциллографа (47201)
Разъед. 1Р В 1 отключен (d42)	QS1_Q1_off	QS_fail	Несоответствие (47202)
Разъед. 2Р В 1 включен (d43)	QS2_Q1_on	QS1_Q1_sac	1Р В 1 (уч. ключа) (47301)
Разъед. 2Р В 1 отключен (d44)	QS2_Q1_off	QS1_Q1	
Ремонт В 1 (76115)	K_Q1	QS1_Q1_no	неопред. 1Р В 1 (47202)
лог.0	K_Q1_asu	QS2_Q1_sac	2Р В 1 (уч. ключа) (47302)
Разъед. 1Р В 2 включен (d45)	QS1_Q2_on	QS2_Q1	
Разъед. 1Р В 2 отключен (d46)	QS1_Q2_off	QS2_Q1_no	неопред. 2Р В 1 (47203)
Разъед. 2Р В 2 включен (d47)	QS2_Q2_on	QS1_Q2_sac	1Р В 2 (уч. ключа) (47401)
Разъед. 2Р В 2 отключен (d48)	QS2_Q2_off	QS1_Q2	
Ремонт В 2 (76116)	K_Q2	QS1_Q2_no	неопред. 1Р В 2 (47204)
лог.0	K_Q2_asu	QS2_Q2_sac	2Р В 2 (уч. ключа) (47402)
лог.1	QS_L_on	QS2_Q2	
лог.0	QS_L_off	QS2_Q2_no	неопред. 2Р В 2 (47205)
Ремонт линии (76114)	K_line	QS_L_sac	
лог.0	K_line_asu	QS_L	
		QS_L_no	

D32

Библиотека хранения в FRAM (fram_on_adc.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
ФВЛ прот. конца (20102)	S_36	out 36	ФВЛ прот. конца (32101)
	Reset_36	out 37	ФОЛ прот. конца (32102)
ФОЛ прот. конца (20103)	S_37		
	Reset_37		

D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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– ИОС 7.3.2.1

Лист 4.10

Формат А3

D1 Шина дискретных входных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D16 — Блок ввода дискретной информации от выключателей (folin15_switch.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS1_Q1_a	avar
KBS2_Q1_a	KQT_Q1
KBS1_Q1_b	KQC_Q1
KBS2_Q1_b	KQT_Q2
KBS1_Q1_c	KQC_Q2
KBS2_Q1_c	
KQT_Q1_a	
KQT_Q1_b	
KQT_Q1_c	
KQC1_Q1_a	
KQC2_Q1_a	
KQC1_Q1_b	
KQC2_Q1_b	
KQC1_Q1_c	
KQC2_Q1_c	
KBS1_Q2_a	
KBS2_Q2_a	
KBS1_Q2_b	
KBS2_Q2_b	
KBS1_Q2_c	
KBS2_Q2_c	
KQT_Q2_a	
KQT_Q2_b	
KQT_Q2_c	
KQC1_Q2_a	
KQC2_Q2_a	
KQC1_Q2_b	
KQC2_Q2_b	
KQC1_Q2_c	
KQC2_Q2_c	

Пуск ФОВ ЛВ (d23) — лог.0 — лог.0 — лог.0
РПВ ЛВ (d25) — лог.0 — лог.0 — лог.0
Пуск ФОВ ОВ (d32) — лог.0 — лог.0 — лог.0
РПВ ОВ (d34) — лог.0 — лог.0 — лог.0

D18 — ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS_Q1	FOV_Q1ext
KBS_Q2	FVV_Q1ext
KQT_Q1	FOV_Q2ext
KQC_Q1	FVV_Q2ext
KQT_Q2	FVV_Q1
KQC_Q2	FVV_Q2
QS_L	FVLext
QS1_Q1	FOLext
QS2_Q1	
QS1_Q2	FOL
QS2_Q2	FVL
	CSPU_FOL
	CSPU_FVL
	CSPU_FOL_t
	CSPU_FVL_t
	FOV_Q1
	FOV_Q2
	avar

Отключение 3 ф. (d65) — пуск осц –фа (16101)
Выкл. ЛВ отключен (3 ф.) (16102)
Выкл. ЛВ включен (3 ф.) (16103)
Выкл. ОВ отключен (3 ф.) (16104)
Выкл. ОВ включен (3 ф.) (16105)
ЛР включен (19102)
3 Р ЛВ включен (19103)
5 Р ЛВ включен (19104)
5 Р ОВ включен (19105)
РОСШ ЛВ включен (19106)

ФОВ ЛВ (длительный) (18102)
ФВВ ЛВ (длительный) (18103)
ФОВ ОВ (длительный) (18104)
ФВВ ОВ (длительный) (18105)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
ФОЛ (огран.длит.) (18202)
ФВЛ (огран.длит.) (18203)
ФОЛ (выд.врем. длит.) (18204)
ФВЛ (выд.врем. длит.) (18205)
ФОЛ (выд.врем. огран.) (18206)
ФВЛ (выд.врем. огран.) (18207)
ФОВ В 1 (огран.) (18106)
ФОВ В 2 (огран.) (18107)
пуск осц –фа (18101)

D22 — Выходной алгоритм ФОЛ (out_fol15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
RZ_1f	avar
block1	FOL
block4	FVL
block3	FOL_out
block2	FOL_n_apv
Line_On	Rabota_t
Line_Off	Remont_t
block4	Rabota
CSPU_FVL	Remont
CSPU_FOL	FNRL
CSPU_FVL_t	
CSPU_FOL_t	
block5	

лог.0 — Ввод ФОЛ (76103)
Блокировка ПА (71104)
Блок. по несоотв. — Несоответствие (46201)
Блок. по несоотв. разъед. — Несоответствие (47202)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
Блок. ФОЛ, ФВЛ (20106)
ФВЛ (длит. с выд.) (21204)
ФОЛ (длит. с выд.) (21203)
ФВЛ (крат. с выд.) (21202)
ФОЛ (крат. с выд.) (21201)
ЛР включен (19102)

пуск осц –фа (22101)
ФОЛ импульсный (22102) — K3
ФВЛ импульсный (22103) — K4
ФОЛ до ТАПВ имп. (22104) — K6
ФОЛ после ТАПВ имп. (22105) — K7
Работа ВЛ импульсный (22106) — K5
Ремонт ВЛ импульсный (22107) — K8
Работа ВЛ длит. (22108) — K19
Ремонт ВЛ длит. (22109) — K20

D21 — ФОЛ двухсторонний (fol15_twin.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
This_Line_On	CSPU_FVL
This_Line_Off	CSPU_FOL
block2	CSPU_FVL_t
Dist_Line_On	CSPU_FOL_t
Dist_Line_Off	Line_On_t
block1	Line_Off_t
	avar
	Line_On
	Line_Off

ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
лог.0
ФВЛ прот. (длит.) (20104)
ФОЛ прот. (длит.) (20105)
Блокировка ПА (71104)

ФВЛ (длит.) (21104)
ФОЛ (длит.) (21105)

пуск осц –фа (21101)
ФВЛ (импульсный) (21102)
ФОЛ (импульсный) (21103)

D17 — Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_16.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
In_0_1	Out_0
In_1_1	Out_7
In_2_1	Out_1
In_3_1	Out_3
In_4_1	Out_4
In_5_1	Out_2
In_6_1	Out_5
In_7_1	Out_6
In_0_0	
In_1_0	
In_2_0	
In_3_0	
In_4_0	
In_5_0	
In_6_0	
In_7_0	
On_In_0	
On_In_1	

Ремонт линии (76114)
Ремонт ЛВ (76115)
Ремонт ОВ (76116)
лог.0 — лог.0 — лог.0 — лог.0 — лог.0 — лог.0 — лог.0 — лог.0
3 Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
5 Р ЛВ (уч. ключа) (47302)
5 Р ОВ (уч. ключа) (47401)
РОСШ ЛВ (уч. ключа) (47402)
лог.1
Оперативный ФОЛ (76104)
Оперативный ФОЛ (76104)

D19 — Переключатель входов и выходов (switch18_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	out_6
Y3	out_2
Y4	out_7
Y5	out_3
Y6	out_8
Y7	out_4
Y8	out_9
Y9	out_5
Y10	

Ремонт линии (17101)
Разъед. ЛР включен (17205)
Ремонт ЛВ (17102)
Разъед. 3 Р ЛВ включен (17201)
Разъед. 5 Р ЛВ включен (17202)
Ремонт ОВ (17103)
Разъед. 5 Р ОВ включен (17203)
Разъед. РОСШ ЛВ включен (17204)

D20 — ФОЛ противоположного конца (fol15_dist.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
FVL_chan1	Block_FOL_FVL
FVL_chan2	Dist_Line_On
FVL_button	Dist_Line_Off
Line_On	
FOL_chan1	
FOL_chan2	avar
FOL_button	FVL
Line_Off	FOL

Прот. конец вкл. (d21) — лог.0 — лог.0
Прот. конец вкл. (зап.) (32101)
Прот. конец откл. (d22) — лог.0 — лог.0
Прот. конец откл. (зап.) (32102)

пуск осц –фа (20101)
ФВЛ прот. конца (20102)
ФОЛ прот. конца (20103)

D1 Шина дискретных входных сигналов
D2 Шина дискретных выходных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.34.33303.111- ИОС 7.3.2.1	Лист 4.11
1	–	Зам.	09-16		08-16		

Формат А2

D46

Несоответствие ФОВ, ФВВ (nesootv_ov.so)

	Входные сигналы	Выходные сигналы	
ФОВ ЛВ (длительный) (18102)	FOV_Q1ext	avar	пуск осц-фа (46101)
Выкл. ЛВ включен (3 ф) (16103)	KQC_Q1	alarm	Несоответствие (46201)
ФВВ ЛВ (длительный) (18103)	FVV_Q1ext	no_Q1	Несоответствие ЛВ (46202)
Выкл. ЛВ отключен (3 ф) (16102)	KQT_Q1	no_Q2	Несоответствие ОВ (46203)
Линия на ЛВ (76117)	SA_V		
ФОВ ОВ (длительный) (18104)	FOV_Q2ext		
Выкл. ОВ включен (3 ф) (16105)	KQC_Q2		
ФВВ ОВ (длительный) (18105)	FVV_Q2ext		
Выкл. ОВ отключен (3 ф) (16104)	KQT_Q2		
Линия на ОВ (76118)	SA_OV		

D47

Блок ввода трехфазных сигналов от разъединителей и ключей (folin15_qs.so)

	Входные сигналы	Выходные сигналы	
Разъед. 3Р ЛВ включен (d41)	QS1_Q1_on	avar	Пуск осциллографа (47201)
Разъед. 3Р ЛВ отключен (d42)	QS1_Q1_off	QS_fail	Несоответствие (47202)
Разъед. 5Р ЛВ включен (d43)	QS2_Q1_on	QS1_Q1_sac	3Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
Разъед. 5Р ЛВ включен (d44)	QS2_Q1_off	QS1_Q1	
Ремонт ЛВ (76115)	K_Q1	QS1_Q1_no	неопред. 3Р ЛВ (47202)
лог.0	K_Q1_asu	QS2_Q1_sac	5Р ЛВ (уч. ключа) (47302)
Разъед. 5Р ОВ включен (d45)	QS1_Q2_on	QS2_Q1	
Разъед. 5Р ОВ включен (d46)	QS1_Q2_off	QS2_Q1_no	неопред. 5Р ЛВ (47203)
Разъед. РОСШ ЛВ включен (d47)	QS2_Q2_on	QS1_Q2_sac	5Р ОВ (уч. ключа) (47401)
Разъед. РОСШ ЛВ отключен (d48)	QS2_Q2_off	QS1_Q2	
Ремонт ОВ (76116)	K_Q2	QS1_Q2_no	неопред. 5Р ОВ (47204)
лог.0	K_Q2_asu	QS2_Q2_sac	РОСШ ЛВ (уч. ключа) (47402)
лог.1	QS_L_on	QS2_Q2	
лог.0	QS_L_off	QS2_Q2_no	неопред. РОСШ ЛВ (47205)
Ремонт линии (76114)	K_line	QS_L_sac	
лог.0	K_line_asu	QS_L	
		QS_L_no	

D32

Библиотека хранения в FRAM (fram_on_adc.so)

	Входные сигналы	Выходные сигналы	
ФВЛ прот. конца (20102)	S_36	out 36	ФВЛ прот. конца (32101)
ФОЛ прот. конца (20103)	Reset_36	out 37	ФОЛ прот. конца (32102)
	S_37		
	Reset_37		

D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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-ИОС 7.3.2.1

Лист 4.12

Формат А3

D1 Шина дискретных входных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D16
Блок ввода дискретной информации от выключателей (folin15_switch.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Пуск ФОВ ЛВ (d23)	avar
лог.0	KQT_Q1
лог.0	KQC_Q1
лог.0	KQT_Q2
	KQC_Q2
KBS1_Q1_a	
KBS2_Q1_a	
KBS1_Q1_b	
KBS2_Q1_b	
KBS1_Q1_c	
KBS2_Q1_c	
KQT_Q1_a	
KQT_Q1_b	
KQT_Q1_c	
РПВ ЛВ (d25)	
лог.0	
KQC1_Q1_a	
KQC2_Q1_a	
лог.0	
KQC1_Q1_b	
KQC2_Q1_b	
лог.0	
KQC1_Q1_c	
KQC2_Q1_c	
Пуск ФОВ ОВ (d32)	
лог.0	
KBS1_Q2_a	
KBS2_Q2_a	
лог.0	
KBS1_Q2_b	
KBS2_Q2_b	
лог.0	
KBS1_Q2_c	
KBS2_Q2_c	
KQT_Q2_a	
KQT_Q2_b	
KQT_Q2_c	
РПВ ОВ (d34)	
лог.0	
KQC1_Q2_a	
KQC2_Q2_a	
лог.0	
KQC1_Q2_b	
KQC2_Q2_b	
лог.0	
KQC1_Q2_c	
KQC2_Q2_c	

D18
ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS_Q1	FOV_Q1ext
KBS_Q2	FVV_Q1ext
KQT_Q1	FOV_Q2ext
KQC_Q1	FVV_Q2ext
KQT_Q2	FVV_Q1
KQC_Q2	FVV_Q2
QS_L	FVLext
QS1_Q1	FOLext
QS2_Q1	
QS1_Q2	FOL
QS2_Q2	FVL
	CSPU_FOL
	CSPU_FVL
	CSPU_FOL_t
	CSPU_FVL_t
	FOV_Q1
	FOV_Q2
	avar

Отключение 3 ф. (d65) — пуск осц –фа (16101)
Выкл. ЛВ отключен (3 ф.) (16102)
Выкл. ЛВ включен (3 ф.) (16103)
Выкл. ОВ отключен (3 ф.) (16104)
Выкл. ОВ включен (3 ф.) (16105)
ЛР включен (19102)
3 Р ЛВ включен (19103)
5 Р ЛВ включен (19104)
5 Р ОВ включен (19105)
РОСШ ЛВ включен (19106)

ФОВ ЛВ (длительный) (18102)
ФВВ ЛВ (длительный) (18103)
ФОВ ОВ (длительный) (18104)
ФВВ ОВ (длительный) (18105)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
ФОЛ (огран.длит.) (18202)
ФВЛ (огран.длит.) (18203)
ФОЛ (выд.врем. длит.) (18204)
ФВЛ (выд.врем. длит.) (18205)
ФОЛ (выд.врем. огран.) (18206)
ФВЛ (выд.врем. огран.) (18207)
ФОВ В 1 (огран.) (18106)
ФОВ В 2 (огран.) (18107)
пуск осц –фа (18101)

D22
Выходной алгоритм ФОЛ (out_fol15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
лог.0	пуск осц –фа (22101)
Ввод ФОЛ (76103)	avar
Блокировка ПА (71104)	FOL
Несоответствие (46201)	FVL
Несоответствие (47202)	FOL_out
RZ_1f	FOL_n_apv
block1	Rabota_t
block4	Remont_t
block3	Rabota
block2	Remont
Line_On	FNRL
Line_Off	
block4	
CSPU_FVL	
CSPU_FOL	
CSPU_FVL_t	
CSPU_FOL_t	
block5	

Блок. по несоотв.
Блок. по несоотв. разъед.
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
Блок. ФОЛ, ФВЛ (20106)
ФВЛ (длит. с выд.) (21204)
ФОЛ (длит. с выд.) (21203)
ФВЛ (крат. с выд.) (21202)
ФОЛ (крат. с выд.) (21201)
ЛР включен (19102)

пуск осц –фа (22101)
ФОЛ импульсный (22102) — K3
ФВЛ импульсный (22103) — K4
ФОЛ до ТАПВ имп. (22104) — K6
ФОЛ после ТАПВ имп. (22105) — K7
Работа ВЛ импульсный (22106) — K5
Ремонт ВЛ импульсный (22107) — K8
Работа ВЛ длит. (22108) — K19
Ремонт ВЛ длит. (22109) — K20

D21
ФОЛ двухсторонний (fol15_twin.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
This_Line_On	CSPU_FVL
This_Line_Off	CSPU_FOL
block2	CSPU_FVL_t
Dist_Line_On	CSPU_FOL_t
Dist_Line_Off	Line_On_t
block1	Line_Off_t
	avar
	Line_On
	Line_Off

ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
лог.0
ФВЛ прот. (длит.) (20104)
ФОЛ прот. (длит.) (20105)
Блокировка ПА (71104)

ФВЛ (длит.) (21104)
ФОЛ (длит.) (21105)
пуск осц –фа (21101)
ФВЛ (импулсный) (21102)
ФОЛ (импульсный) (21103)

D17
Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_16.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Ремонт линии (76114)	Out_0
Ремонт ЛВ (76115)	Out_7
Ремонт ОВ (76116)	Out_1
лог.0	Out_3
лог.0	
лог.0	Out_4
лог.0	Out_2
лог.0	Out_5
лог.0	
лог.0	Out_6
лог.0	
3 Р или 4 Р включены (26101)	
5 Р ЛВ (уч. ключа) (47302)	
5 Р ОВ (уч. ключа) (47401)	
РОСШ ЛВ (уч. ключа) (47402)	
лог.1	
Оперативный ФОЛ (76104)	
Оперативный ФОЛ (76104)	
In_0_1	
In_1_1	
In_2_1	
In_3_1	
In_4_1	
In_5_1	
In_6_1	
In_7_1	
In_0_0	
In_1_0	
In_2_0	
In_3_0	
In_4_0	
In_5_0	
In_6_0	
In_7_0	
On_In_0	
On_In_1	

Ремонт линии (17101)
Разъед. ЛР включен (17205)
Ремонт ЛВ (17102)
Разъед. 3 Р ЛВ включен (17201)
Разъед. 5 Р ЛВ включен (17202)
Ремонт ОВ (17103)
Разъед. 5 Р ОВ включен (17203)
Разъед. РОСШ ЛВ включен (17204)

D19
Переключатель входов и выходов (switch18_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	out_6
Y3	out_2
Y4	out_7
Y5	out_3
Y6	out_8
Y7	out_4
Y8	out_9
Y9	out_5
Y10	

D26
Переключатель входов и выходов (switch3_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	

3 Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
4 Р ЛВ (уч. ключа) (47501)
3 Р или 4 Р включены (26101)

D20
ФОЛ противоположного конца (fol15_dist.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Прот. конец вкл. (d21)	Block_FOL_FVL
лог.0	Dist_Line_On
лог.0	Dist_Line_Off
Прот. конец вкл. (зап.) (32101)	
Прот. конец откл. (d22)	
лог.0	avar
лог.0	FVL
Прот. конец откл. (зап.) (32102)	FOL
FVL_chan1	
FVL_chan2	
FVL_button	
Line_On	
FOL_chan1	
FOL_chan2	
FOL_button	
Line_Off	

пуск осц –фа (20101)
ФВЛ прот. конца (20102)
ФОЛ прот. конца (20103)

D1 Шина дискретных входных сигналов
D2 Шина дискретных выходных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111- ИОС 7.3.2.1	Лист 4.13
1	–	Зам.	09-16		08-16		

Формат А2

D46

Несоответствие ФОВ, ФВВ (nesootv_ov.so)

ФОВ ЛВ (длительный) (18102)	Входные сигналы	Выходные сигналы	пуск осц-фа (46101)
Выкл. ЛВ включен (3 ф) (16103)	FOV_Q1ext	avar	Несоответствие (46201)
ФВВ ЛВ (длительный) (18103)	KQC_Q1	alarm	Несоответствие ЛВ (46202)
Выкл. ЛВ отключен (3 ф) (16102)	FVV_Q1ext	no_Q1	Несоответствие ОВ (46203)
Линия на ЛВ (76117)	KQT_Q1	no_Q2	
ФОВ ОВ (длительный) (18104)	SA_V		
Выкл. ОВ включен (3 ф) (16105)	FOV_Q2ext		
ФВВ ОВ (длительный) (18105)	KQC_Q2		
Выкл. ОВ отключен (3 ф) (16104)	FVV_Q2ext		
Линия на ОВ (76118)	KQT_Q2		
	SA_OV		

D32

Библиотека хранения в FRAM (fram_on_adc.so)

ФВЛ прот. конца (20102)	Входные сигналы	Выходные сигналы	ФВЛ прот. конца (32101)
ФОЛ прот. конца (20103)	S_36	out 36	ФОЛ прот. конца (32102)
	Reset_36	out 37	
	S_37		
	Reset_37		

D47

Блок ввода трехфазных сигналов от разъединителей и ключей (folin15_qs.so)

Разъед. 3Р ЛВ включен (d41)	Входные сигналы	Выходные сигналы	Пуск осциллографа (47201)
Разъед. 3Р ЛВ отключен (d42)	QS1_Q1_on	avar	Несоответствие (47202)
Разъед. 5Р ЛВ включен (d43)	QS1_Q1_off	QS_fail	3Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
Разъед. 5Р ЛВ включен (d44)	QS2_Q1_on	QS1_Q1_sac	
Ремонт ЛВ (76115)	QS2_Q1_off	QS1_Q1	неопред. QS1_Q1 (47202)
лог.0	K_Q1	QS1_Q1_no	5Р ЛВ (уч. ключа) (47302)
Разъед. 5Р ОВ включен (d45)	K_Q1_asu	QS2_Q1_sac	
Разъед. 5Р ОВ включен (d46)	QS1_Q2_on	QS2_Q1	неопред. QS2_Q1 (47203)
Разъед. РОСШ ЛВ включен (d47)	QS1_Q2_off	QS2_Q1_no	5Р ОВ (уч. ключа) (47401)
Разъед. РОСШ ЛВ отключен (d48)	QS2_Q2_on	QS1_Q2_sac	
Ремонт ОВ (76116)	QS2_Q2_off	QS1_Q2	неопред. QS1_Q2 (47204)
лог.0	K_Q2	QS1_Q2_no	РОСШ ЛВ (уч. ключа) (47402)
Разъед. 4Р ЛВ включен (d53)	K_Q2_asu	QS2_Q2_sac	
Разъед. 4Р ЛВ отключен (d54)	QS_L_on	QS2_Q2	неопред. РОСШ ЛВ (47205)
Ремонт линии (76114)	QS_L_off	QS2_Q2_no	4Р ЛВ (уч. ключа) (47501)
лог.0	K_line	QS_L_sac	
	K_line_asu	QS_L	неопред. 4Р ЛВ (47206)
		QS_L_no	

D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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-ИОС 7.3.2.1

Лист 4.14

Формат А3

D1 Шина дискретных входных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D16 — Блок ввода дискретной информации от выключателей (fol_in15_switch.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS1_Q1_a	avar
KBS2_Q1_a	KQT_Q1
KBS1_Q1_b	KQC_Q1
KBS2_Q1_b	KQT_Q2
KBS1_Q1_c	KQC_Q2
KBS2_Q1_c	
KQT_Q1_a	
KQT_Q1_b	
KQT_Q1_c	
KQC1_Q1_a	
KQC2_Q1_a	
KQC1_Q1_b	
KQC2_Q1_b	
KQC1_Q1_c	
KQC2_Q1_c	
KBS1_Q2_a	
KBS2_Q2_a	
KBS1_Q2_b	
KBS2_Q2_b	
KBS1_Q2_c	
KBS2_Q2_c	
KQT_Q2_a	
KQT_Q2_b	
KQT_Q2_c	
KQC1_Q2_a	
KQC2_Q2_a	
KQC1_Q2_b	
KQC2_Q2_b	
KQC1_Q2_c	
KQC2_Q2_c	

Пуск ФОВ В 1 (d23)
лог.0
лог.0
лог.0
РПВ В 1 (d25)
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
1Р(2Р) В 2 отключены (26101)
лог.0
лог.0
лог.0

D18 — ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS_Q1	FOV_Q1ext
KBS_Q2	FVV_Q1ext
KQT_Q1	FOV_Q2ext
KQC_Q1	FVV_Q2ext
KQT_Q2	FVV_Q1
KQC_Q2	FVV_Q2
QS_L	FVLext
QS1_Q1	FOLext
QS2_Q1	
QS1_Q2	FOL
QS2_Q2	FVL
	CSPU_FOL
	CSPU_FVL
	CSPU_FOL_t
	CSPU_FVL_t
	FOV_Q1
	FOV_Q2
	avar

Отключение 3ф (d65)
пуск осц-фа (16101)
Выкл. В 1 отключен (3ф) (16102)
Выкл. В 1 включен (3ф) (16103)
Выкл. В 2 отключен (3ф) (16104)
Выкл. В 2 включен (3ф) (16105)
/IP включен (19102)
1Р В 1 включен (19103)
2Р В 1 включен (19104)
1Р В 2 включен (19105)
2Р В 2 включен (19106)

ФОВ В 1 (длительный) (18102)
ФВВ В 1 (длительный) (18103)
ФОВ В 2 (длительный) (18104)
ФВВ В 2 (длительный) (18105)
ФВЛ (без выд. длит) (18208)
ФОЛ (без выд. длит) (18209)
ФОЛ (огран.длит) (18202)
ФВЛ (огран.длит) (18203)
ФОЛ (выд.врем. длит) (18204)
ФВЛ (выд.врем. длит) (18205)
ФОЛ (выд.врем. огран.) (18206)
ФВЛ (выд.врем. огран.) (18207)
ФОВ В 1 (огран.) (18106)
ФОВ В 2 (огран.) (18107)
пуск осц-фа (18101)

D22 — Выходной алгоритм ФОЛ (out_fol15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
RZ_1f	avar
block1	FOL
block4	FVL
block3	FOL_out
block2	FOL_n_apv
Line_On	Rabota_t
Line_Off	Remont_t
block4	Rabota
CSPU_FVL	Remont
CSPU_FOL	FNRL
CSPU_FVL_t	
CSPU_FOL_t	
block5	

лог.0
Ввод ФОЛ (76103)
Блокировка ПА (71104)
Блок. по несоотв.
Несоответствие (46201)
Блок. по несоотв. разъед.
Несоответствие (47202)
ФВЛ (без выд. длит) (18208)
ФОЛ (без выд. длит) (18209)
Блок. ФОЛ, ФВЛ (20106)
ФВЛ (длит. с выд.) (21204)
ФОЛ (длит. с выд.) (21203)
ФВЛ (крат. с выд.) (21202)
ФОЛ (крат. с выд.) (21201)
/IP включен (19102)

пуск осц-фа (22101)
ФОЛ импульсный (22102) K3
ФВЛ импульсный (22103) K4
ФОЛ до ТАПВ имп. (22104) K6
ФОЛ после ТАПВ имп. (22105) K7
Работа В/Л импульсный (22106) K5
Ремонт В/Л импульсный (22107) K8
Работа В/Л длит. (22108) K19
Ремонт В/Л длит. (22109) K20
Неполнофазный режим (22110)

D21 — ФОЛ двухсторонний (fol15_twin.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
This_Line_On	CSPU_FVL
This_Line_Off	CSPU_FOL
block2	CSPU_FVL_t
	CSPU_FOL_t
Dist_Line_On	Line_On_t
Dist_Line_Off	Line_Off_t
block1	
	avar
	Line_On
	Line_Off

ФВЛ (без выд. длит) (18208)
ФОЛ (без выд. длит) (18209)
лог.0
ФВЛ прот. (длит) (20104)
ФОЛ прот. (длит) (20105)
Блокировка ПА (71104)

ФВЛ (длит) (21104)
ФОЛ (длит) (21105)
пуск осц-фа (21101)
ФВЛ (импульсный) (21102)
ФОЛ (импульсный) (21103)

D17 — Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_16.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
In_0_1	Out_0
In_1_1	Out_7
In_2_1	Out_1
In_3_1	Out_3
In_4_1	
In_5_1	Out_4
In_6_1	Out_2
In_7_1	
In_0_0	Out_5
In_1_0	Out_6
In_2_0	
In_3_0	
In_4_0	
In_5_0	
In_6_0	
In_7_0	
On_In_0	
On_In_1	

Ремонт линии (76114)
Ремонт В 1 (76115)
1Р(2Р) В 2 отключены (26101)
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
1Р В 2 (уч. ключа) (47401)
2Р В 1 (уч. ключа) (47302)
1Р В 2 (уч. ключа) (47401)
2Р В 2 (уч. ключа) (47402)
лог.1 (см. примечание 1)
Оперативный ФОЛ (76104)
Оперативный ФОЛ (76104)

Ремонт линии (17101)
Разъед. /IP включен (17205)
Ремонт В 1 (17102)
Разъед. 1Р В 1 включен (17201)
Разъед. 2Р В 1 включен (17202)
Ремонт В 2 (17103)
Разъед. 1Р В 2 включен (17203)
Разъед. 2Р В 2 включен (17204)

D19 — Переключатель входов и выходов (switch18_out10.sa)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	out_6
Y3	out_2
Y4	out_7
Y5	out_3
Y6	out_8
Y7	out_4
Y8	out_9
Y9	out_5
Y10	

D26 — Переключатель входов и выходов (switch3_out10.sa)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	

1Р В 2 (уч. ключа) (47401)
2Р В 2 (уч. ключа) (47302)
1Р(2Р) В 2 отключены (26101)

D20 — ФОЛ противоположного конца (fol15_dist.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
FVL_chan1	Block_FOL_FVL
FVL_chan2	Dist_Line_On
FVL_button	Dist_Line_Off
Line_On	
FOL_chan1	
FOL_chan2	avar
FOL_button	FVL
Line_Off	FOL

Прот. конец вкл. (d21)
лог.0
лог.0
Прот. конец вкл. (зап) (32101)
Прот. конец откл. (d22)
лог.0
лог.0
Прот. конец откл. (зап) (32102)

пуск осц-фа (20101)
ФВЛ прот. конца (20102)
ФОЛ прот. конца (20103)

D1 Шина дискретных входных сигналов
D2 Шина дискретных выходных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Примечание
1. Для схемы N10 на вход алгоритма подключается сигнал "/IP (уч. ключа) (47501)"
2. Для схемы N10 на вход алгоритма In_5_0 положение разъединителя 1Р В 2 не подключается

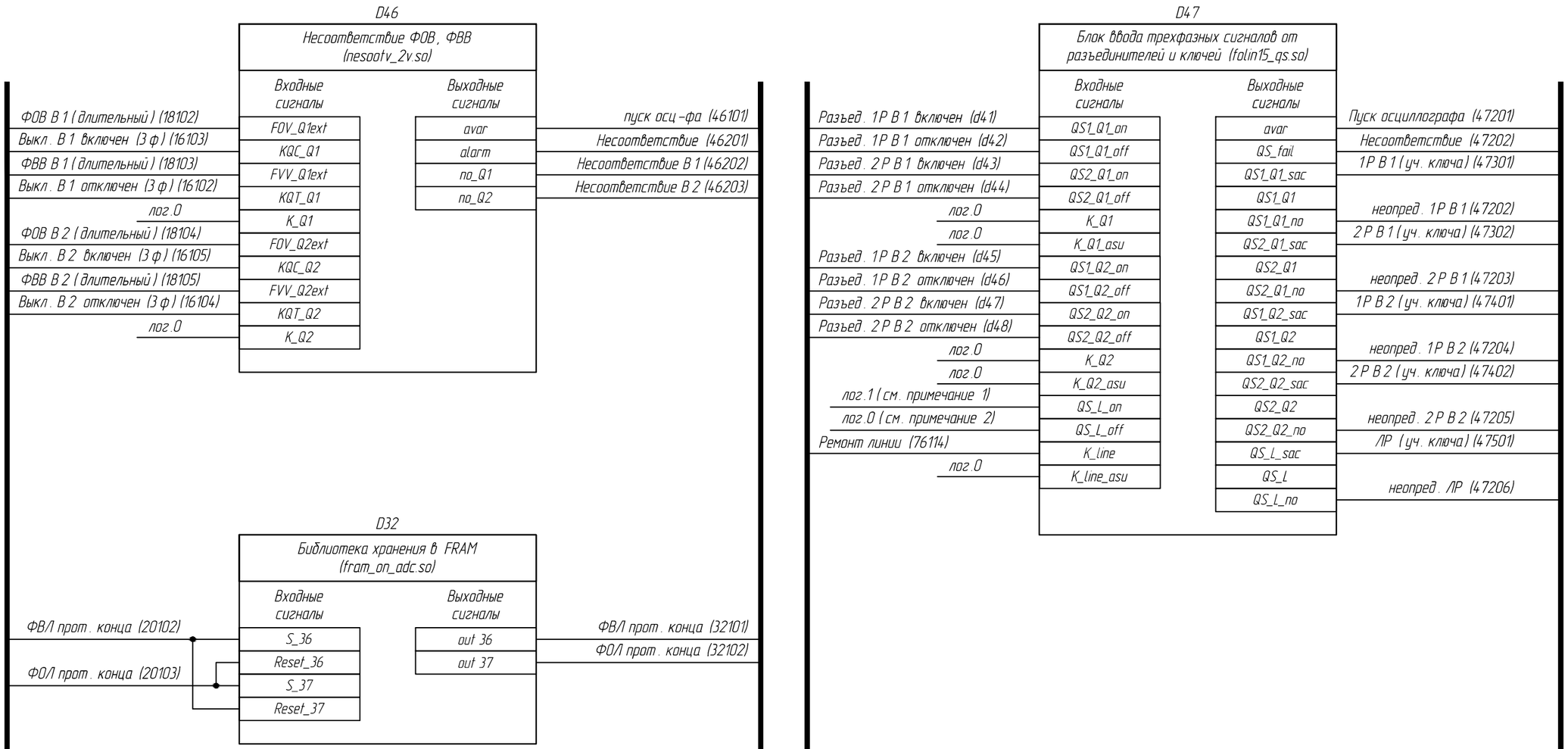
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16

55.181848.34.33303.111-ИОС 7.3.2.1

Лист 4.15

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

Формат А2



Примечание

1. Для схемы N10 на вход алгоритма подключается сигнал "Разъед. ЛР включен (d49)"
2. Для схемы N10 на вход алгоритма подключается сигнал "Разъед. ЛР отключен (d50)"
3. Для схемы N10 входы 1Р В 2 алгоритма D47 не подключаются

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.34.33303.111– ИОС 7.3.2.1	Лист 4.16
1	–	Зам.	09–16		08–16		

Формат А3

D1 Шина дискретных входных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D16 — Блок ввода дискретной информации от выключателей (folin15_switch.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS1_Q1_a	avar
KBS2_Q1_a	KQT_Q1
KBS1_Q1_b	KQC_Q1
KBS2_Q1_b	KQT_Q2
KBS1_Q1_c	KQC_Q2
KBS2_Q1_c	
KQT_Q1_a	
KQT_Q1_b	
KQT_Q1_c	
KQC1_Q1_a	
KQC2_Q1_a	
KQC1_Q1_b	
KQC2_Q1_b	
KQC1_Q1_c	
KQC2_Q1_c	
KBS1_Q2_a	
KBS2_Q2_a	
KBS1_Q2_b	
KBS2_Q2_b	
KBS1_Q2_c	
KBS2_Q2_c	
KQT_Q2_a	
KQT_Q2_b	
KQT_Q2_c	
KQC1_Q2_a	
KQC2_Q2_a	
KQC1_Q2_b	
KQC2_Q2_b	
KQC1_Q2_c	
KQC2_Q2_c	

Пуск ФОВ В 1 (d23)
лог.0
лог.0
лог.0
РПВ В 1 (d25)
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.1
лог.1
лог.1
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0

D18 — ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS_Q1	FOV_Q1ext
KBS_Q2	FVV_Q1ext
KQT_Q1	FOV_Q2ext
KQC_Q1	FVV_Q2ext
KQT_Q2	FVV_Q1
KQC_Q2	FVV_Q2
QS_L	FVLext
QS1_Q1	FOLext
QS2_Q1	
QS1_Q2	FOL
QS2_Q2	FVL
	CSPU_FOL
	CSPU_FVL
	CSPU_FOL_t
	CSPU_FVL_t
	FOV_Q1
	FOV_Q2
	avar

Отключение 3 ф. (d65)
пуск осц –фа (16101)
Выкл. В 1 отключен (3 ф.) (16102)
Выкл. В 1 включен (3 ф.) (16103)
Выкл. В 2 отключен (3 ф.) (16104)
Выкл. В 2 включен (3 ф.) (16105)
ЛР включен (19102)
1Р В 1 включен (19103)
2Р В 1 включен (19104)
1Р В 2 включен (19105)
2Р В 2 включен (19106)

ФОВ В 1 (длительный) (18102)
ФВВ В 1 (длительный) (18103)
ФОВ В 2 (длительный) (18104)
ФВВ В 2 (длительный) (18105)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
ФОЛ (огран.длит.) (18202)
ФВЛ (огран.длит.) (18203)
ФОЛ (выд.врем. длит.) (18204)
ФВЛ (выд.врем. длит.) (18205)
ФОЛ (выд.врем. огран.) (18206)
ФВЛ (выд.врем. огран.) (18207)
ФОВ В 1 (огран.) (18106)
ФОВ В 2 (огран.) (18107)
пуск осц –фа (18101)

D22 — Выходной алгоритм ФОЛ (out_fol15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
RZ_1f	avar
block1	FOL
block4	FVL
block3	FOL_out
block2	FOL_n_apv
Line_On	Rabota_t
Line_Off	Remont_t
block4	Rabota
CSPU_FVL	Remont
CSPU_FOL	FNRL
CSPU_FVL_t	
CSPU_FOL_t	
block5	

лог.0
Ввод ФОЛ (76103)
Блокировка ПА (71104)
Блок. по несоотв. — Несоответствие (46201)
Блок. по несоотв. разъед. — Несоответствие (47202)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
Блок. ФОЛ, ФВЛ (20106)
ФВЛ (длит. с выд.) (21204)
ФОЛ (длит. с выд.) (21203)
ФВЛ (крат. с выд.) (21202)
ФОЛ (крат. с выд.) (21201)
ЛР включен (19102)

пуск осц –фа (22101)
ФОЛ импульсный (22102) — К3
ФВЛ импульсный (22103) — К4
ФОЛ до ТАПВ имп. (22104) — К6
ФОЛ после ТАПВ имп. (22105) — К7
Работа ВЛ импульсный (22106) — К5
Ремонт ВЛ импульсный (22107) — К8
Работа ВЛ длит. (22108) — К19
Ремонт ВЛ длит. (22109) — К20
Неполнофазный режим (22110)

D21 — ФОЛ двухсторонний (fol15_twin.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
This_Line_On	CSPU_FVL
This_Line_Off	CSPU_FOL
block2	CSPU_FVL_t
Dist_Line_On	CSPU_FOL_t
Dist_Line_Off	Line_On_t
block1	Line_Off_t
	avar
	Line_On
	Line_Off

ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
лог.0
ФВЛ прот. (длит.) (20104)
ФОЛ прот. (длит.) (20105)
Блокировка ПА (71104)

ФВЛ (длит.) (21104)
ФОЛ (длит.) (21105)
пуск осц –фа (21101)
ФВЛ (импульсный) (21102)
ФОЛ (импульсный) (21103)

D17 — Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_16.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
In_0_1	Out_0
In_1_1	Out_7
In_2_1	Out_1
In_3_1	Out_3
In_4_1	
In_5_1	Out_4
In_6_1	Out_2
In_7_1	
In_0_0	Out_5
In_1_0	Out_6
In_2_0	
In_3_0	
In_4_0	
In_5_0	
In_6_0	
In_7_0	
On_In_0	
On_In_1	

Ремонт линии (76114)
Ремонт В 1 (76115)
лог.1
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
3 Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
5 Р ЛВ (уч. ключа) (47302)
лог.0
лог.0
лог.1 (см. примечание 1)
Оперативный ФОЛ (76104)
Оперативный ФОЛ (76104)

D19 — Переключатель входов и выходов (switch18_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	out_6
Y3	out_2
Y4	out_7
Y5	out_3
Y6	out_8
Y7	out_4
Y8	out_9
Y9	out_5
Y10	

Ремонт линии (17101)
Разъед. ЛР включен (17205)
Ремонт В 1 (17102)
Разъед. 1Р В 1 включен (17201)
Разъед. 2Р В 1 включен (17202)
Ремонт В 2 (17103)
Разъед. 1Р В 2 включен (17203)
Разъед. 2Р В 2 включен (17204)

D26 — Переключатель входов и выходов (switch3_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	

3 Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
4 Р ЛВ (уч. ключа) (47501)
3 Р или 4 Р включены (26101)

Только для схемы N13

D20 — ФОЛ противоположного конца (fol15_dist.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
FVL_chan1	Block_FOL_FVL
FVL_chan2	Dist_Line_On
FVL_button	Dist_Line_Off
Line_On	
FOL_chan1	
FOL_chan2	avar
FOL_button	FVL
Line_Off	FOL

Прот. конец вкл. (d21)
лог.0
лог.0
Прот. конец вкл. (зап.) (32101)
Прот. конец откл. (d22)
лог.0
лог.0
Прот. конец откл. (зап.) (32102)

пуск осц –фа (20101)
ФВЛ прот. конца (20102)
ФОЛ прот. конца (20103)

D1 Шина дискретных входных сигналов
D2 Шина дискретных выходных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Примечание
Для схемы N13 на вход In_3_0 алгоритма D17 подключается сигнал "3 Р или 4 Р включены (26101)"

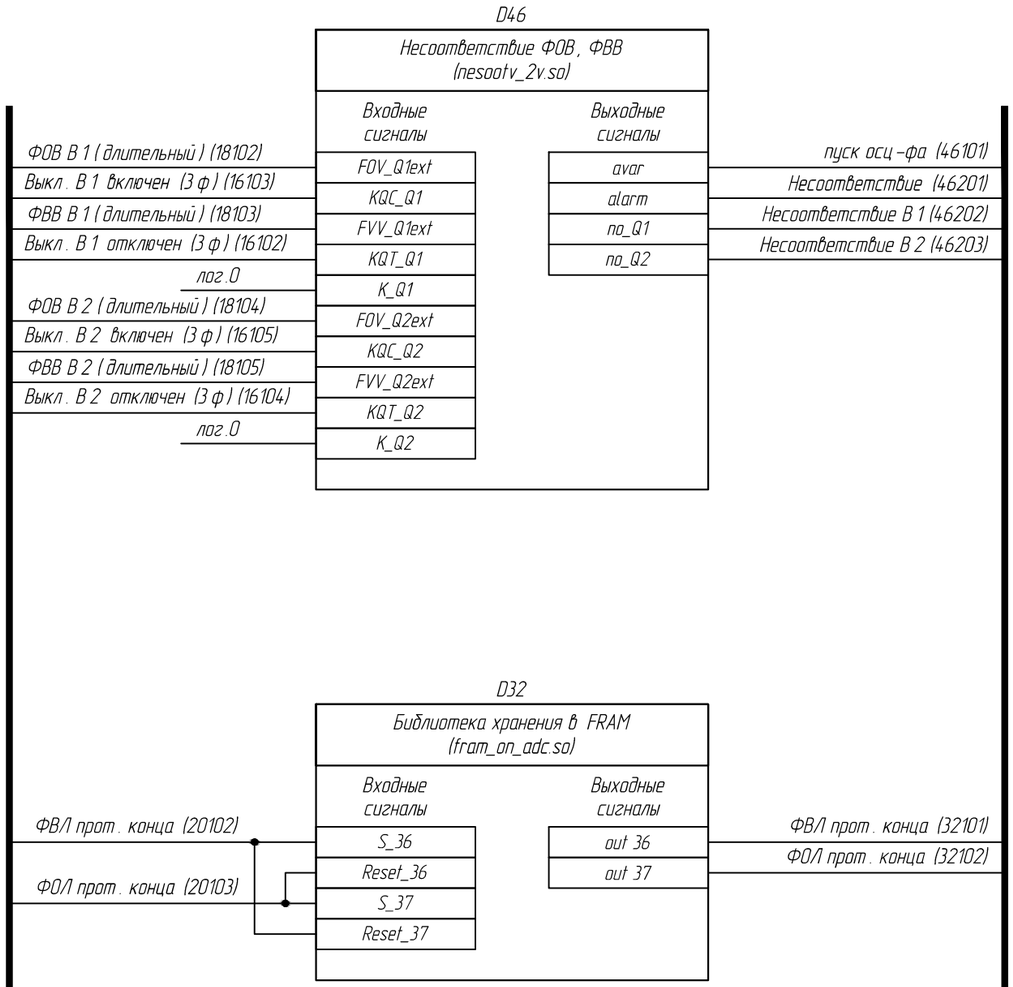
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.34.33303.111- ИОС 7.3.2.1

Лист 4.17

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

Формат А2



Примечание
Для схемы N13 входы QS_L_on, QS_L_off алгоритма D47 не подключаются

1	–	Зам.	09-16		08-16	55181848.34.33303.111-ИОС 7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

Лист 4.18

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

Формат А3

D1 Шина дискретных входных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D16
Блок ввода дискретной информации от выключателей (folin15_switch.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS1_Q1_a	avar
KBS2_Q1_a	KQT_Q1
KBS1_Q1_b	KQC_Q1
KBS2_Q1_b	KQT_Q2
KBS1_Q1_c	KQC_Q2
KBS2_Q1_c	
KQT_Q1_a	
KQT_Q1_b	
KQT_Q1_c	
KQC1_Q1_a	
KQC2_Q1_a	
KQC1_Q1_b	
KQC2_Q1_b	
KQC1_Q1_c	
KQC2_Q1_c	
KBS1_Q2_a	
KBS2_Q2_a	
KBS1_Q2_b	
KBS2_Q2_b	
KBS1_Q2_c	
KBS2_Q2_c	
KQT_Q2_a	
KQT_Q2_b	
KQT_Q2_c	
KQC1_Q2_a	
KQC2_Q2_a	
KQC1_Q2_b	
KQC2_Q2_b	
KQC1_Q2_c	
KQC2_Q2_c	

Пуск ФОВ ЛВ (d23)
лог.0
лог.0
лог.0
РПВ ЛВ (d25)
лог.0
лог.0
лог.0
Пуск ФОВ ОВ (d32)
лог.0
лог.0
лог.0
РПВ ОВ (d34)
лог.0
лог.0
лог.0

D18
ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
KBS_Q1	FOV_Q1ext
KBS_Q2	FVV_Q1ext
KQT_Q1	FOV_Q2ext
KQC_Q1	FVV_Q2ext
KQT_Q2	FVV_Q1
KQC_Q2	FVV_Q2
QS_L	FVLext
QS1_Q1	FOLext
QS2_Q1	
QS1_Q2	FOL
QS2_Q2	FVL
	CSPU_FOL
	CSPU_FVL
	CSPU_FOL_t
	CSPU_FVL_t
	FOV_Q1
	FOV_Q2
	avar

Отключение 3 ф. (d65)
пуск осц –фа (16101)
Выкл. ЛВ отключен (3 ф.) (16102)
Выкл. ЛВ включен (3 ф.) (16103)
Выкл. ОВ отключен (3 ф.) (16104)
Выкл. ОВ включен (3 ф.) (16105)
ЛР включен (19102)
3 Р ЛВ включен (19103)
5 Р ЛВ включен (19104)
5 Р ОВ включен (19105)
РОСШ ЛВ включен (19106)

ФОВ ЛВ (длительный) (18102)
ФВВ ЛВ (длительный) (18103)
ФОВ ОВ (длительный) (18104)
ФВВ ОВ (длительный) (18105)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)
ФОЛ (огран.длит.) (18202)
ФВЛ (огран.длит.) (18203)
ФОЛ (выд.врем. длит.) (18204)
ФВЛ (выд.врем. длит.) (18205)
ФОЛ (выд.врем. огран.) (18206)
ФВЛ (выд.врем. огран.) (18207)
ФОВ В 1 (огран.) (18106)
ФОВ В 2 (огран.) (18107)
пуск осц –фа (18101)

D22
Выходной алгоритм ФОЛ (out_fol15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
RZ_1f	avar
block1	FOL
block4	FVL
block3	FOL_out
block2	FOL_n_apv
Line_On	Rabota_t
Line_Off	Remont_t
block4	Rabota
CSPU_FVL	Remont
CSPU_FOL	FNRL
CSPU_FVL_t	
CSPU_FOL_t	
block5	
block6	

лог.0
Ввод ФОЛ (76103)
Блокировка ПА (71104)
Блок. по несоотв.
Несоответствие (46201)
Блок. по несоотв. разъед.
Несоответствие (47202)
ФВЛ (без выд. длит.) (27208)
ФОЛ (без выд. длит.) (27209)
Блок. ФОЛ, ФВЛ (20106)
ФВЛ (длит. с выд.) (21204)
ФОЛ (длит. с выд.) (21203)
ФВЛ (крат. с выд.) (21202)
ФОЛ (крат. с выд.) (21201)
ЛР включен (19102)
Несоответствие (47702)

пуск осц –фа (22101)
ФОЛ импульсный (22102) K3
ФВЛ импульсный (22103) K4
ФОЛ до ТАПВ имп. (22104) K6
ФОЛ после ТАПВ имп. (22105) K7
Работа ВЛ импульсный (22106) K5
Ремонт ВЛ импульсный (22107) K8
Работа ВЛ длит. (22108) K19
Ремонт ВЛ длит. (22109) K20

D21
ФОЛ двухсторонний (fol15_twin.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
This_Line_On	CSPU_FVL
This_Line_Off	CSPU_FOL
block2	CSPU_FVL_t
	CSPU_FOL_t
Dist_Line_On	Line_On_t
Dist_Line_Off	Line_Off_t
block1	
	avar
	Line_On
	Line_Off

ФВЛ (без выд. длит.) (27208)
ФОЛ (без выд. длит.) (27209)
лог.0
ФВЛ прот. (длит.) (20104)
ФОЛ прот. (длит.) (20105)
Блокировка ПА (71104)

ФВЛ (длит.) (21104)
ФОЛ (длит.) (21105)
пуск осц –фа (21101)
ФВЛ (импульсный) (21102)
ФОЛ (импульсный) (21103)

D17
Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_16.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
In_0_1	Out_0
In_1_1	Out_7
In_2_1	Out_1
In_3_1	Out_3
In_4_1	
In_5_1	Out_4
In_6_1	Out_2
In_7_1	Out_5
In_0_0	
In_1_0	Out_6
In_2_0	
In_3_0	
In_4_0	
In_5_0	
In_6_0	
In_7_0	
On_In_0	
On_In_1	

Ремонт линии (76114)
Ремонт ЛВ (76115)
Ремонт ОВ (76116)
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
лог.0
3 Р или 4 Р включены (26101)
5 Р ЛВ (уч. ключа) (47302)
5 Р ОВ (уч. ключа) (47401)
РОСШ ЛВ (уч. ключа) (47402)
лог.1
Оперативный ФОЛ (76104)
Оперативный ФОЛ (76104)

Ремонт линии (17101)
Разъед. ЛР включен (17205)
Ремонт ЛВ (17102)
Разъед. 3 Р ЛВ включен (17201)
Разъед. 5 Р ЛВ включен (17202)
Ремонт ОВ (17103)
Разъед. 5 Р ОВ включен (17203)
Разъед. РОСШ ЛВ включен (17204)

D19
Переключатель входов и выходов (switch18_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	out_6
Y3	out_2
Y4	out_7
Y5	out_3
Y6	out_8
Y7	out_4
Y8	out_9
Y9	out_5
Y10	

D26
Переключатель входов и выходов (switch3_out10.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Y1	out_1
Y2	

3 Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
4 Р ЛВ (уч. ключа) (47801)
3 Р или 4 Р включены (26101)

D20
ФОЛ противоположного конца (fol15_dist.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
FVL_chan1	Block_FOL_FVL
FVL_chan2	Dist_Line_On
FVL_button	Dist_Line_Off
Line_On	
FOL_chan1	
FOL_chan2	avar
FOL_button	FVL
Line_Off	FOL

Прот. конец вкл. (d21)
лог.0
лог.0
Прот. конец вкл. (зап.) (32101)
Прот. конец откл. (d22)
лог.0
лог.0
Прот. конец откл. (зап.) (32102)

пуск осц –фа (20101)
ФВЛ прот. конца (20102)
ФОЛ прот. конца (20103)

D1 Шина дискретных входных сигналов
D2 Шина дискретных выходных сигналов
D3 Шина дискретных алгоритмических связей

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N. док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.34.33303.111- ИОС 7.3.2.1

Лист 4.21

Формат А2

D46

Несоответствие ФОВ, ФВВ (nesootv_ov.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
ФОВ ЛВ (длительный) (18102)	FOV_Q1ext	avar	пуск осц-фа (46101)
Выкл. ЛВ включен (3 ф) (16103)	KQC_Q1	alarm	Несоответствие (46201)
ФВВ ЛВ (длительный) (18103)	FVV_Q1ext	no_Q1	Несоответствие ЛВ (46202)
Выкл. ЛВ отключен (3 ф) (16102)	KQT_Q1	no_Q2	Несоответствие ОВ (46203)
Линия на ЛВ (76117)	SA_V		
ФОВ ОВ (длительный) (18104)	FOV_Q2ext		
Выкл. ОВ включен (3 ф) (16105)	KQC_Q2		
ФВВ ОВ (длительный) (18105)	FVV_Q2ext		
Выкл. ОВ отключен (3 ф) (16104)	KQT_Q2		
Линия на ОВ (76118)	SA_OV		

D27

ФОЛ прилегающего конца (fol15_this.b1)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
лог.0	KBS_Q1	FOV_Q1ext	ФОВ ЛВ (длительный) (27102)
лог.0	KBS_Q2	FVV_Q1ext	ФВВ ЛВ (длительный) (27103)
ФОЛ (без выд. длит.) (18209)	KQT_Q1	FOV_Q2ext	ФОВ ОВ (длительный) (27104)
ФВЛ (без выд. длит.) (18208)	KQC_Q1	FVV_Q2ext	ФВВ ОВ (длительный) (27105)
СР 3, СР 4 отключен (d50)	KQT_Q2	FVLext	ФВЛ (без выд. длит.) (27208)
СР 3, СР 4 включен (d49)	KQC_Q2	FOLext	ФОЛ (без выд. длит.) (27209)
ЛР включен (19102)	QS_L	FOL	ФОЛ (огран.длит.) (27202)
лог.1	QS1_Q1	FVL	ФВЛ (огран.длит.) (27203)
лог.1	QS2_Q1	CSPU_FOL	ФОЛ (выд.врем. длит.) (27204)
СР 3, СР 4 (уч. ключа) (47501)	QS1_Q2	CSPU_FVL	ФВЛ (выд.врем. длит.) (27205)
лог.1	QS2_Q2	CSPU_FOL_t	ФОЛ (выд.врем. огран.) (27206)
		CSPU_FVL_t	ФВЛ (выд.врем. огран.) (27207)
		FOV_Q1	ФОВ В 1 (огран.) (27106)
		FOV_Q2	ФОВ В 2 (огран.) (27107)
		avar	пуск осц-фа (27101)

D47.1

Блок ввода трехфазных сигналов от разъединителей и ключей (folin15_qs.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Разъед. 3Р ЛВ включен (d41)	QS1_Q1_on	avar	Пуск осциллографа (47201)
Разъед. 3Р ЛВ отключен (d42)	QS1_Q1_off	QS_fail	Несоответствие (47202)
Разъед. 5Р ЛВ включен (d43)	QS2_Q1_on	QS1_Q1_sac	3Р ЛВ (уч. ключа) (47301)
Разъед. 5Р ЛВ включен (d44)	QS2_Q1_off	QS1_Q1	
лог.0	K_Q1	QS1_Q1_no	неопред. 3Р ЛВ (47202)
лог.0	K_Q1_asu	QS2_Q1_sac	5Р ЛВ (уч. ключа) (47302)
Разъед. 5Р ОВ включен (d45)	QS1_Q2_on	QS2_Q1	
Разъед. 5Р ОВ включен (d46)	QS1_Q2_off	QS2_Q1_no	неопред. 5Р ЛВ (47203)
Разъед. РОСШ ЛВ включен (d47)	QS2_Q2_on	QS1_Q2_sac	5Р ОВ (уч. ключа) (47401)
Разъед. РОСШ ЛВ отключен (d48)	QS2_Q2_off	QS1_Q2	
лог.0	K_Q2	QS1_Q2_no	неопред. 5Р ОВ (47204)
лог.0	K_Q2_asu	QS2_Q2_sac	РОСШ ЛВ (уч. ключа) (47402)
СР 3, СР 4 включен (d49)	QS_L_on	QS2_Q2	
СР 3, СР 4 отключен (d50)	QS_L_off	QS2_Q2_no	неопред. РОСШ ЛВ (47205)
Ремонт линии (76114)	K_line	QS_L_sac	СР 3, СР 4 (уч. ключа) (47501)
лог.0	K_line_asu	QS_L	
		QS_L_no	неопред. СР 3, СР 4 (47206)

D32

Библиотека хранения в FRAM (fram_on_adc.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
ФВЛ прот. конца (20102)	S_36	out 36	ФВЛ прот. конца (32101)
ФОЛ прот. конца (20103)	Reset_36	out 37	ФОЛ прот. конца (32102)
	S_37		
	Reset_37		

D47.2

Блок ввода трехфазных сигналов от разъединителей и ключей (folin15_qs.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Разъед. 4Р ЛВ включен (d53)	QS1_Q1_on	avar	Пуск осциллографа (47601)
Разъед. 4Р ЛВ отключен (d54)	QS1_Q1_off	QS_fail	Несоответствие (47702)
лог.0	QS2_Q1_on	QS1_Q1_sac	4Р ЛВ (уч. ключа) (47801)
лог.1	QS2_Q1_off	QS1_Q1	
лог.0	K_Q1	QS1_Q1_no	неопред. 4Р ЛВ (47802)
лог.0	K_Q1_asu		

D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111– ИОС 7.3.2.1

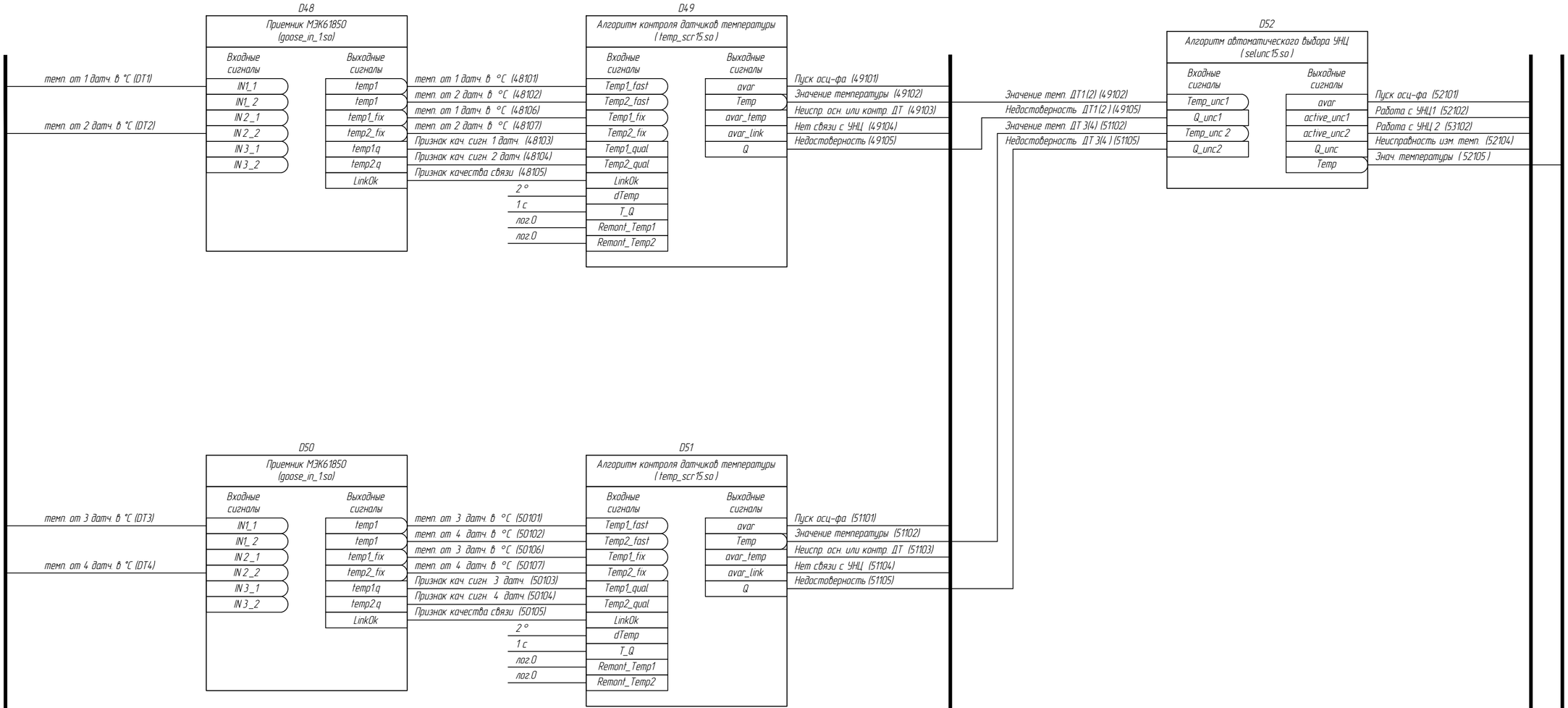
Лист 4.22

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3



1	–	Зам.	09-16		08-16	55181848.34.33303.111-ИОС7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Лист 4.23

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

Формат А2

D53 (1 ступень)

Коммутатор уставок (temp_iset15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Знач. температуры (52105)	Пуск осц-фа (53101)
Неисправность изм. темп. (52104)	avar
Зима (76108)	Уставка по току (53102)
Межсезонье (76109)	I_perv
/лето (76110)	I_vtor
Автоматический выбор (76107)	I_zima
лог.0 (1)	I_mejsezon
	I_leto
	avar_hand
	Temp_max
	Temp_min

Temp, Q, zima, mejsezon, leto, mode, st_ln

D58 (2 ступень)

Коммутатор уставок (temp_iset15.b1)

Входные сигналы	Выходные сигналы
Знач. температуры (52105)	Пуск осц-фа (58101)
Неисправность изм. темп. (52104)	avar
Зима (76108)	Уставка по току (58102)
Межсезонье (76109)	I_perv
/лето (76110)	I_vtor
Автоматический выбор (76107)	I_zima
лог.0 (1)	I_mejsezon
	I_leto
	avar_hand
	Temp_max
	Temp_min

Temp, Q, zima, mejsezon, leto, mode, st_ln

D55 (1 ступень)

Ступень АОПО (аопо15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P1 (05506)	пуск осц-фа (55101)
I1 (05503)	avar
Уставка по току (53102)	Сраб. 1 ст. АОПО (55102)
Неисправность ТН (11103)	Y
Ввод АОПО (76106)	Y_block
Блокировка ПА (71104)	Y_work
лог. 0(1)	
лог. 0(1)	
лог. 1	
лог. 0	
лог. 0	

P_tek, I_tek, I_Y, BlockIn1, BlockIn2, BlockIn3, InBus, InLine, sel_ust, noblock_dt, block_in

D56 (2 ступень)

Ступень АОПО (аопо15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P1 (05506)	пуск осц-фа (56101)
I1 (05503)	avar
Уставка по току (58102)	Сраб. 2 ст. АОПО (56102)
Неисправность ТН (11103)	Y
Ввод АОПО (76106)	Y_block
Блокировка ПА (71104)	Y_work
лог. 0(1)	
лог. 0(1)	
лог. 1	
лог. 0	
лог. 0	

P_tek, I_tek, I_Y, BlockIn1, BlockIn2, BlockIn3, InBus, InLine, sel_ust, noblock_dt, block_in

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

A1 Шина вычисляемых аналоговых сигналов

Взам.инв.N

Подп. и дата

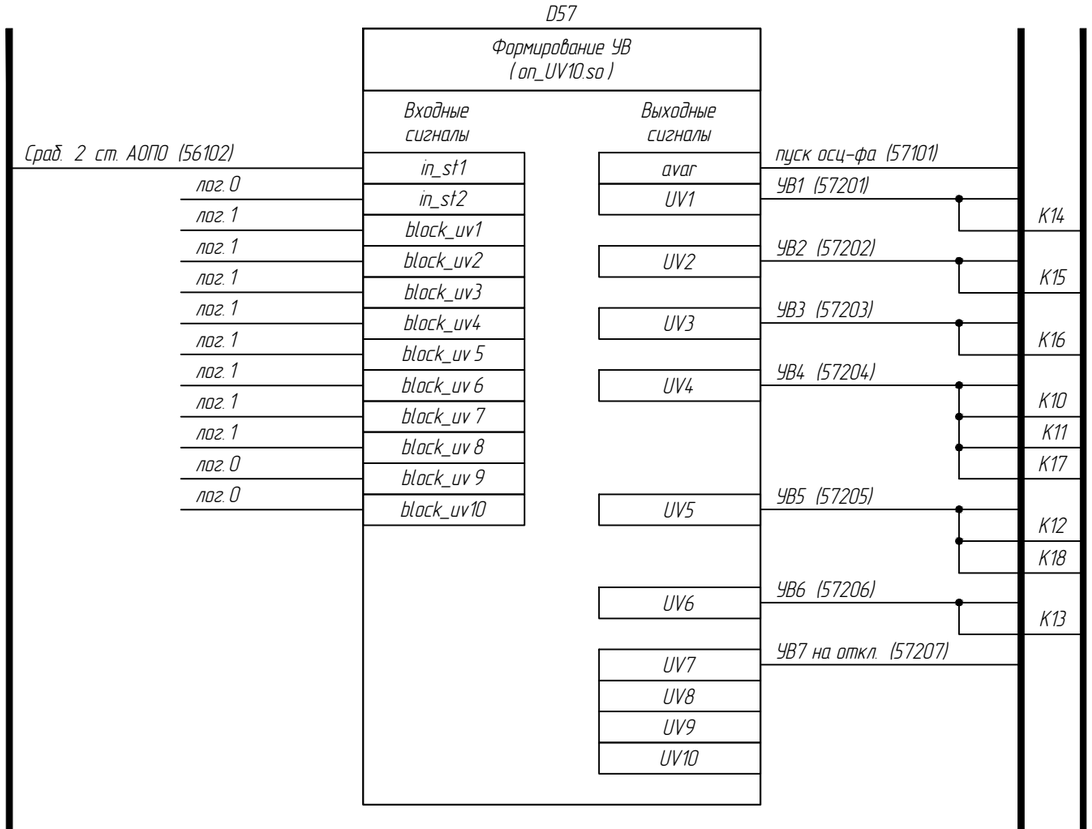
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.24

Формат А3



D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D2 Шина дискретных выходных сигналов

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 4.25
1	–	Зам.	09-16		08-16		

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Формат А3

D53 (1 ступень)

Коммутатор уставок (temp_iset15.b1)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Знач. температуры (52105)	Temp	avar	Пуск осц-фа (53101)
Неисправность изм. темп. (52104)	Q	I_perv	
Зима (76108)	zima	I_vtor	Уставка по току (53102) (1 ступень)
Межсезонье (76109)	mejsezon	I_zima	
/лето (76110)	leto	I_mejsezon	
Автоматический выбор (76107)	mode	I_leto	
лог.0 (1)	st_ln	avar_hand	
		Temp_max	
		Temp_min	

D58 (2 ступень)

Коммутатор уставок (temp_iset15.b1)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Знач. температуры (52105)	Temp	avar	Пуск осц-фа (58101)
Неисправность изм. темп. (52104)	Q	I_perv	
Зима (76108)	zima	I_vtor	Уставка по току (58102) (2 ступень)
Межсезонье (76109)	mejsezon	I_zima	
/лето (76110)	leto	I_mejsezon	
Автоматический выбор (76107)	mode	I_leto	
лог.0 (1)	st_ln	avar_hand	
		Temp_max	
		Temp_min	

D55 (1 ступень)

Ступень АОПО (аопо15_st.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
P1 (23402)	P_tek	avar	пуск осц-фа (55101)
I1 (23401)	I_tek	Y	Сраб. 1 ст. АОПО (55102)
Уставка по току (53102)	I_Y	Y_block	
Неисправность ТН (11103)	BlockIn1	Y_work	
Ввод АОПО (76106)	BlockIn2		
Блокировка ПА (71104)	BlockIn3		
лог. 0(1)	InBus		
лог. 0(1)	InLine		
лог. 1	sel_ust		
лог. 0	noblock_dt		
лог. 0	block_in		

D56 (2 ступень)

Ступень АОПО (аопо15_st.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
P1 (23402)	P_tek	avar	пуск осц-фа (56101)
I1 (23401)	I_tek	Y	Сраб. 2 ст. АОПО (56102)
Уставка по току (90102)	I_Y	Y_block	
Неисправность ТН (11103)	BlockIn1	Y_work	
Ввод АОПО (76106)	BlockIn2		
Блокировка ПА (71104)	BlockIn3		
лог. 0(1)	InBus		
лог. 0(1)	InLine		
лог. 1	sel_ust		
лог. 0	noblock_dt		
лог. 0	block_in		

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

A1 Шина вычисляемых аналоговых сигналов

Взам.инв.N

Подп. и дата

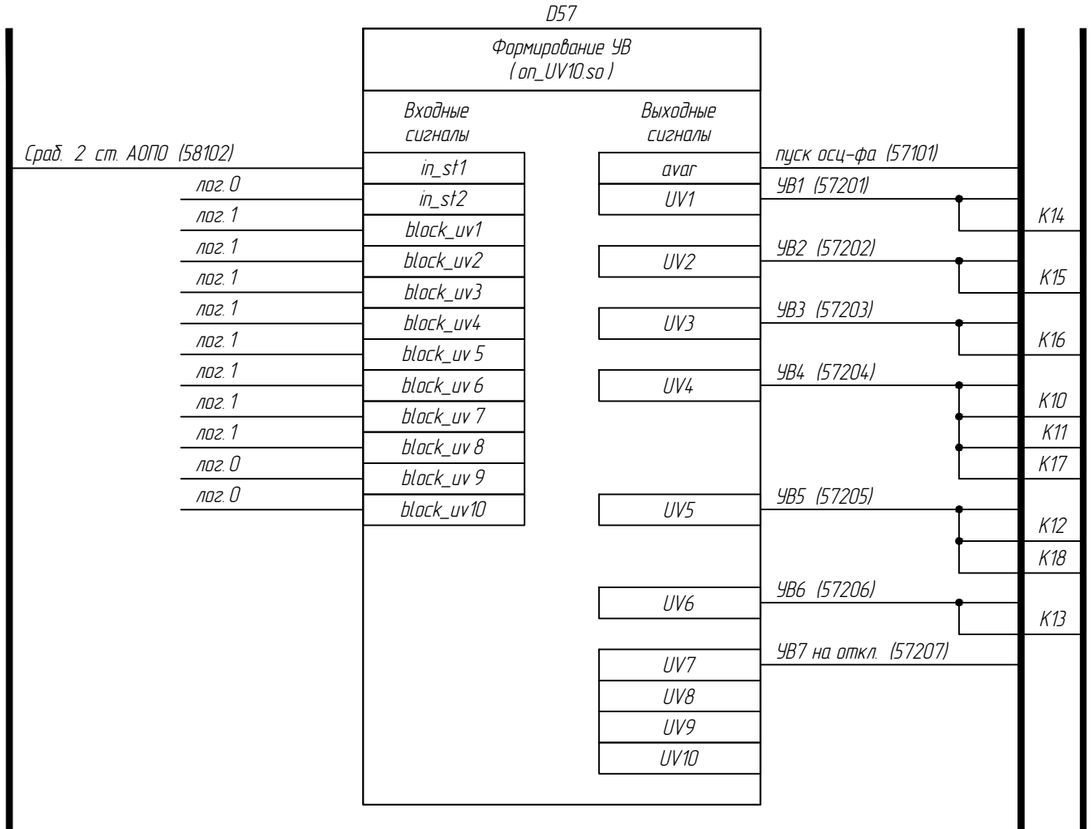
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.26

Формат А3



D3 Шина дискретных алгоритмических связей

D2 Шина дискретных выходных сигналов

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

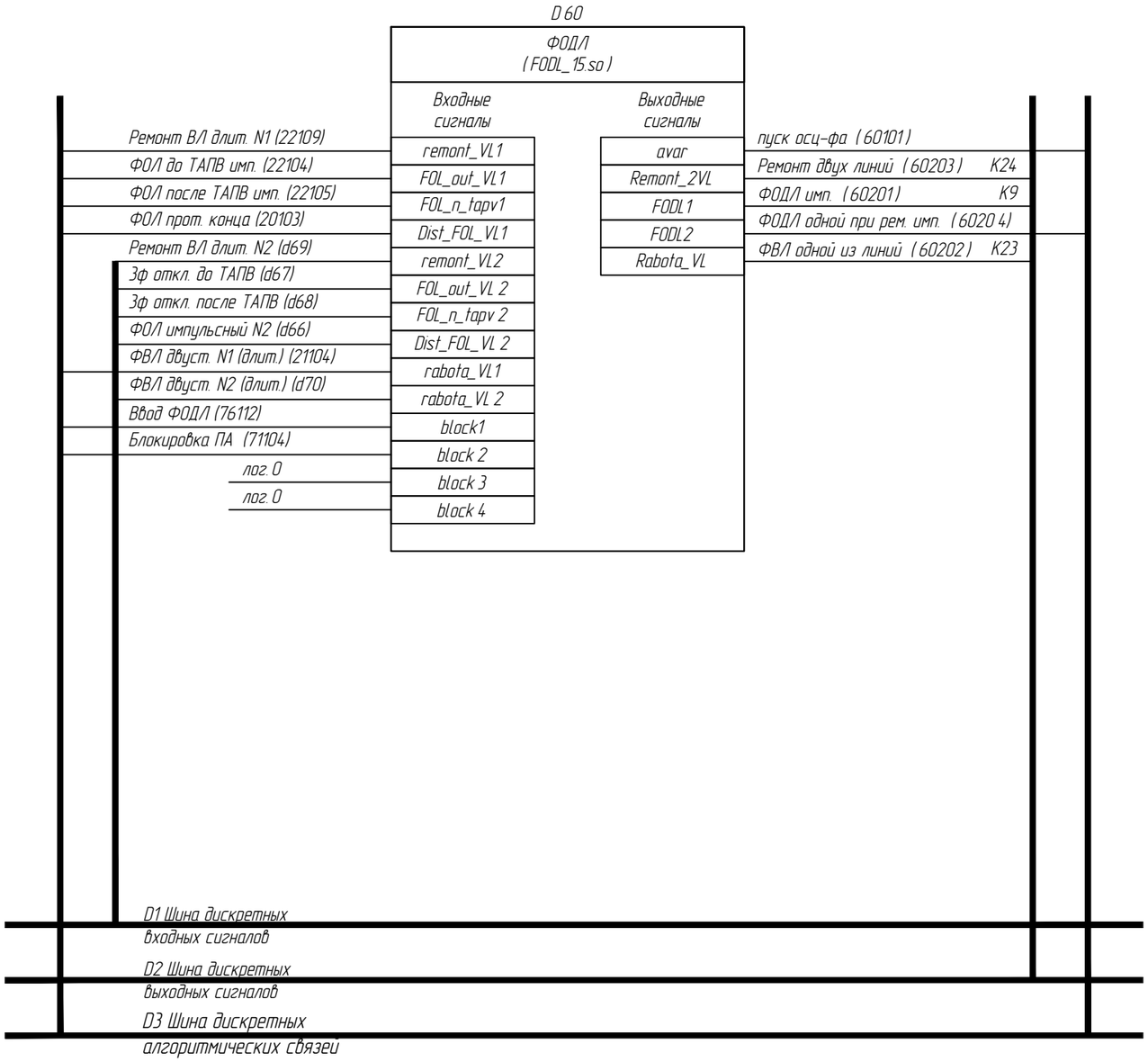
Лист 4.27

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Формат А3



Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.28

Формат А3

D61 (1 ступень)

Ступень КПР (kpr15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P_tek	avar
inLine	Y_work
inBus	Y_start
block1	Y_block
block2	
block3	
SA_work	
start1	
start2	
start3	
blockIn	

P1 (05506)
лог.0(1)
лог.0(1)
Неисправность ТН (11103)
Ввод КПР (76113)
Блокировка ПА (71104)
лог.0(1)
лог.0
лог.0
лог.0

пуск осц-фа (61101)
срабатывание 1 ст. (61201) K5* K8*

D62 (2 ступень)

Ступень КПР (kpr15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P_tek	avar
inLine	Y_work
inBus	Y_start
block1	Y_block
block2	
block3	
SA_work	
start1	
start2	
start3	
blockIn	

P1 (05506)
лог.0(1)
лог.0(1)
Неисправность ТН (11103)
Ввод КПР (76113)
Блокировка ПА (71104)
лог.0(1)
лог.0
лог.0
лог.0

пуск осц-фа (62101)
срабатывание 2 ст. (62201) K5* K8*

D63 (3 ступень)

Ступень КПР (kpr15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P_tek	avar
inLine	Y_work
inBus	Y_start
block1	Y_block
block2	
block3	
SA_work	
start1	
start2	
start3	
blockIn	

P1 (05506)
лог.0(1)
лог.0(1)
Неисправность ТН (11103)
Ввод КПР (76113)
Блокировка ПА (71104)
лог.0(1)
лог.0
лог.0
лог.0
Блокировка 3 ст. (64202)

пуск осц-фа (63101)
срабатывание 3 ст. (63201) K5* K8*

D64 (4 ступень)

Ступень КПР (kpr15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P_tek	avar
inLine	Y_work
inBus	Y_start
block1	Y_block
block2	
block3	
SA_work	
start1	
start2	
start3	
blockIn	

P1 (05506)
лог.0(1)
лог.0(1)
Неисправность ТН (11103)
Ввод КПР (76113)
Блокировка ПА (71104)
лог.0(1)
лог.0
лог.0
лог.0

пуск осц-фа (64101)
срабатывание 4 ст. (64201) K5* K8*
блокировка 3 ст. (64202)

D65 (5 ступень)

Ступень КПР (kpr15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P_tek	avar
inLine	Y_work
inBus	Y_start
block1	Y_block
block2	
block3	
SA_work	
start1	
start2	
start3	
blockIn	

P1 (05506)
лог.0(1)
лог.0(1)
Неисправность ТН (11103)
Ввод КПР (76113)
Блокировка ПА (71104)
лог.0(1)
лог.0
лог.0
лог.0

пуск осц-фа (65101)
срабатывание 5 ст. (65201) K5* K8*

D66 (6 ступень)

Ступень КПР (kpr15_st.so)

Входные сигналы	Выходные сигналы
P_tek	avar
inLine	Y_work
inBus	Y_start
block1	Y_block
block2	
block3	
SA_work	
start1	
start2	
start3	
blockIn	

P1 (05506)
лог.0(1)
лог.0(1)
Неисправность ТН (11103)
Ввод КПР (76113)
Блокировка ПА (71104)
лог.0(1)
лог.0
лог.0
лог.0
блокировка 6 ст. (67202)

пуск осц-фа (66101)
срабатывание 6 ст. (66201) K5* K8*

D1 Шина дискретных входных сигналов

D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

A1 Шина вычисляемых аналоговых сигналов

Взам.инв.N

Подп. и дата

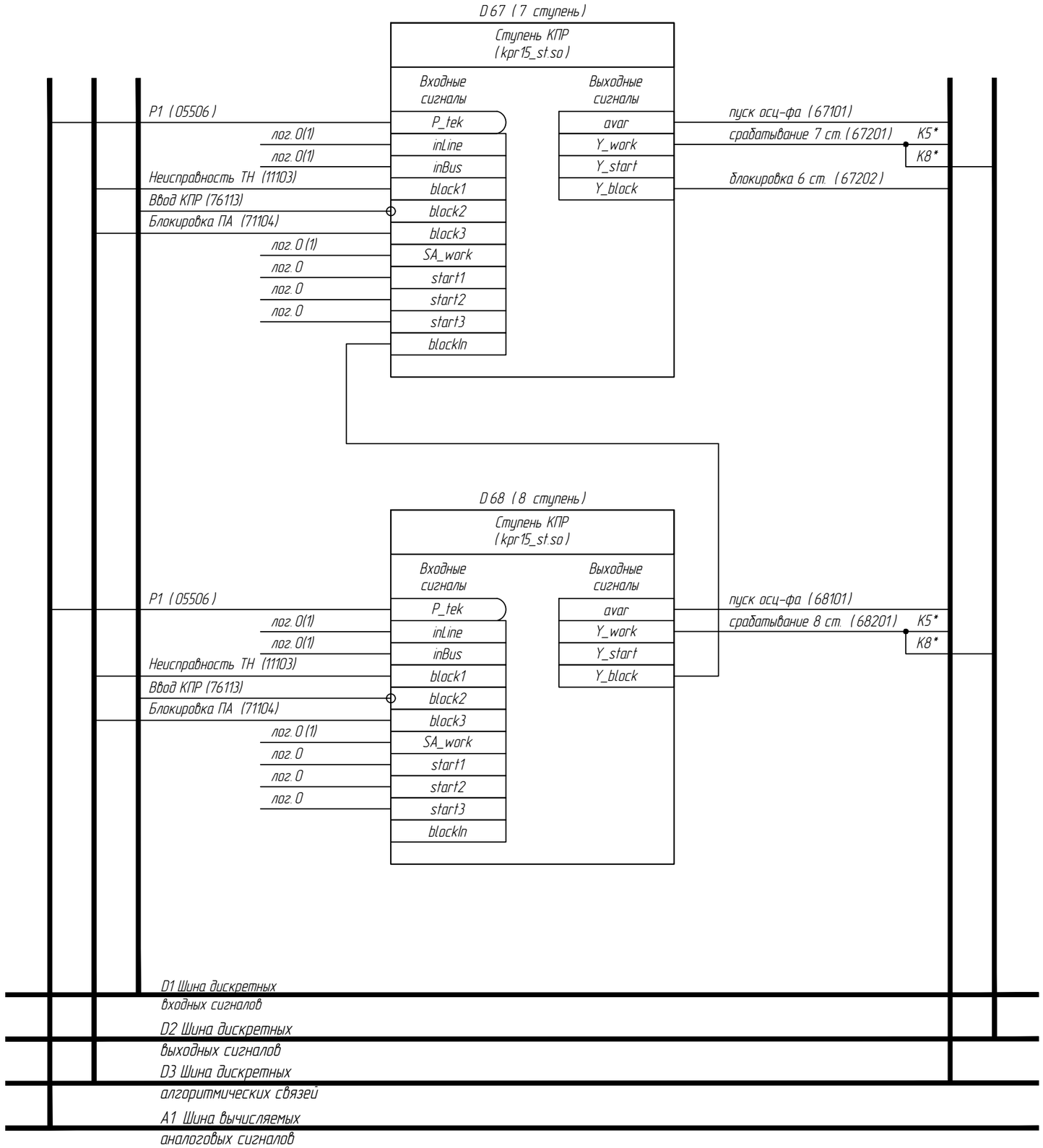
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.343303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.29

Формат А2



Взам.инв.N

Подп. и дата

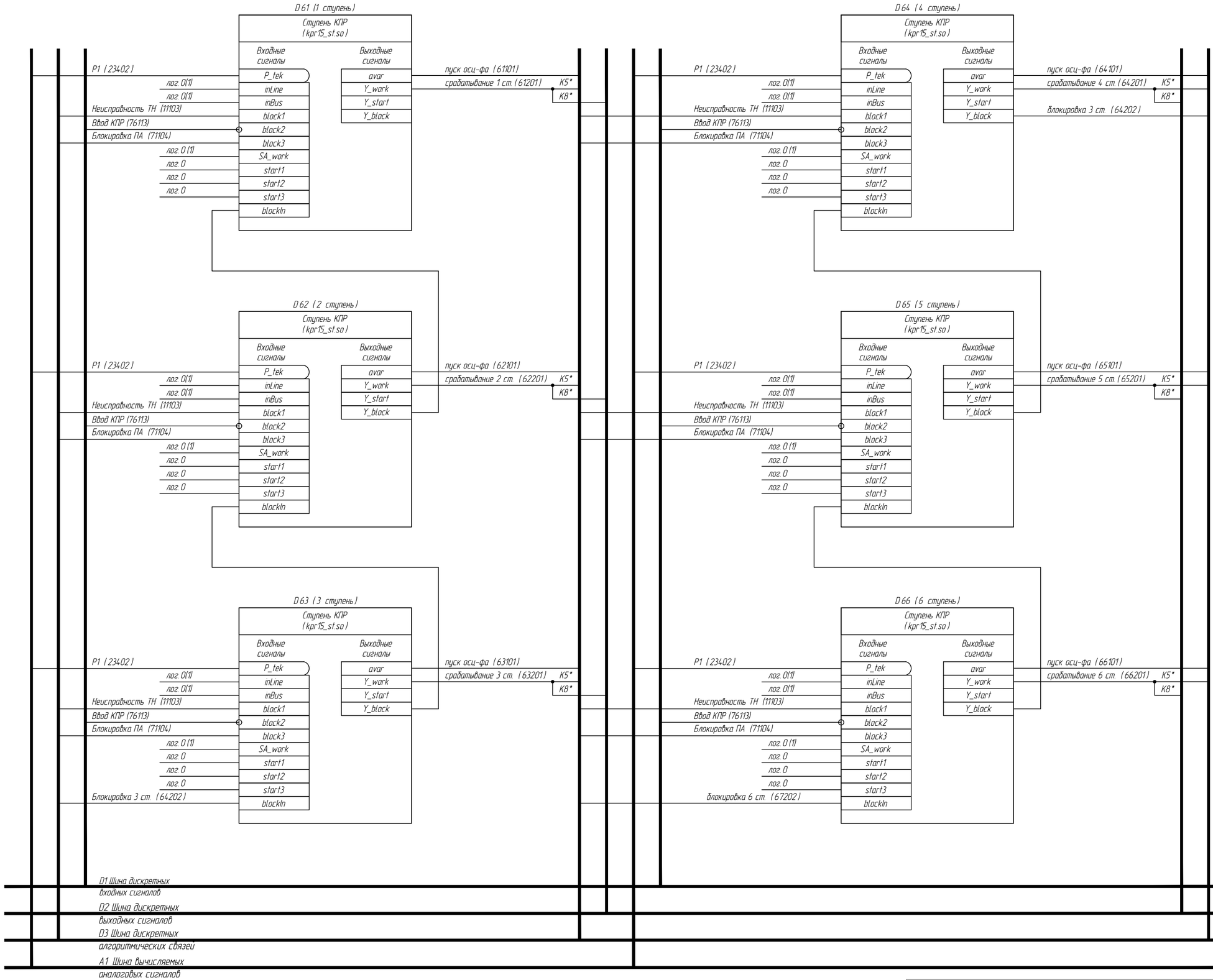
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.30

Формат А3



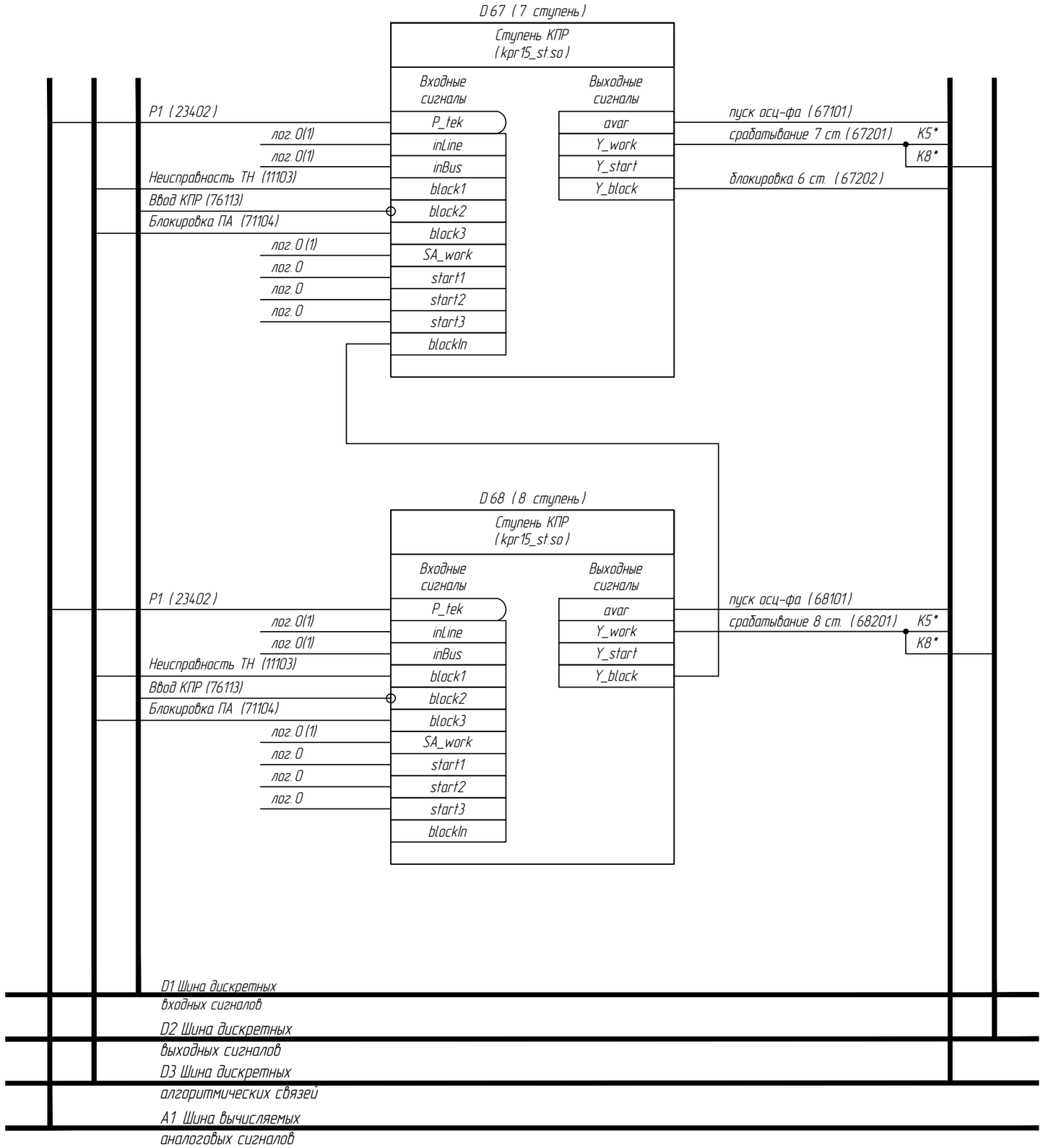
Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.34333303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 4.31

Формат А2



Взам.инв.N

Подп. и дата

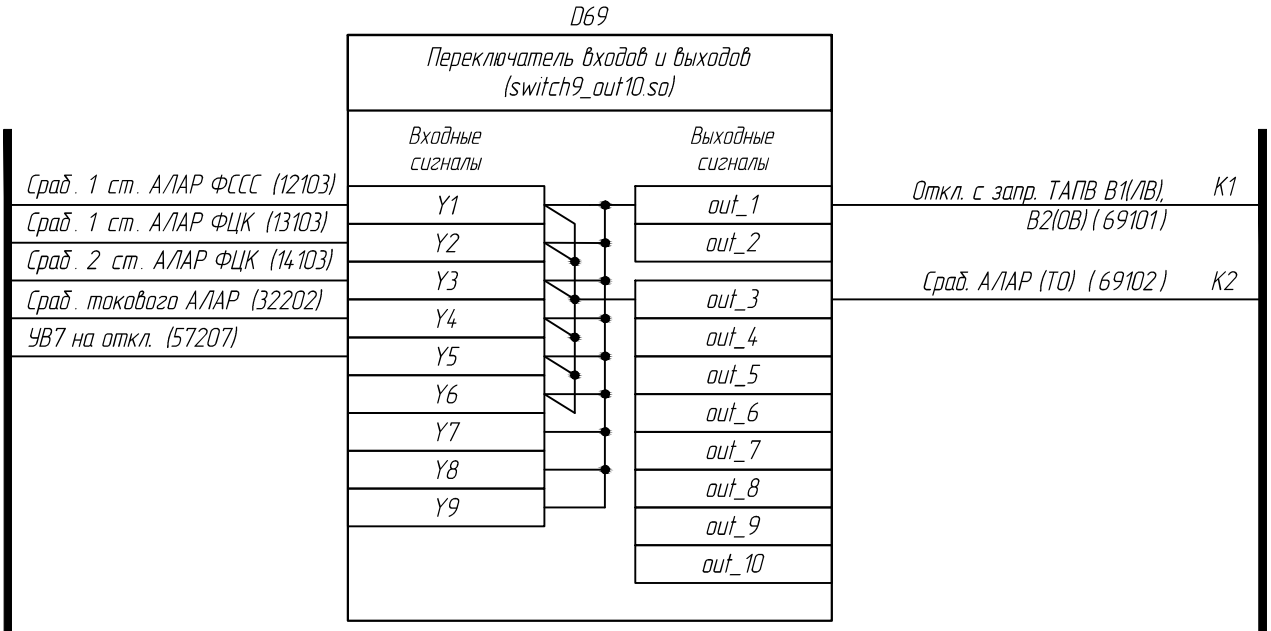
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.343303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.32

Формат А3



D2 Шина дискретных выходных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16	@	08-16

5518184.8.3433303.111– ИОС 7.3.2.1

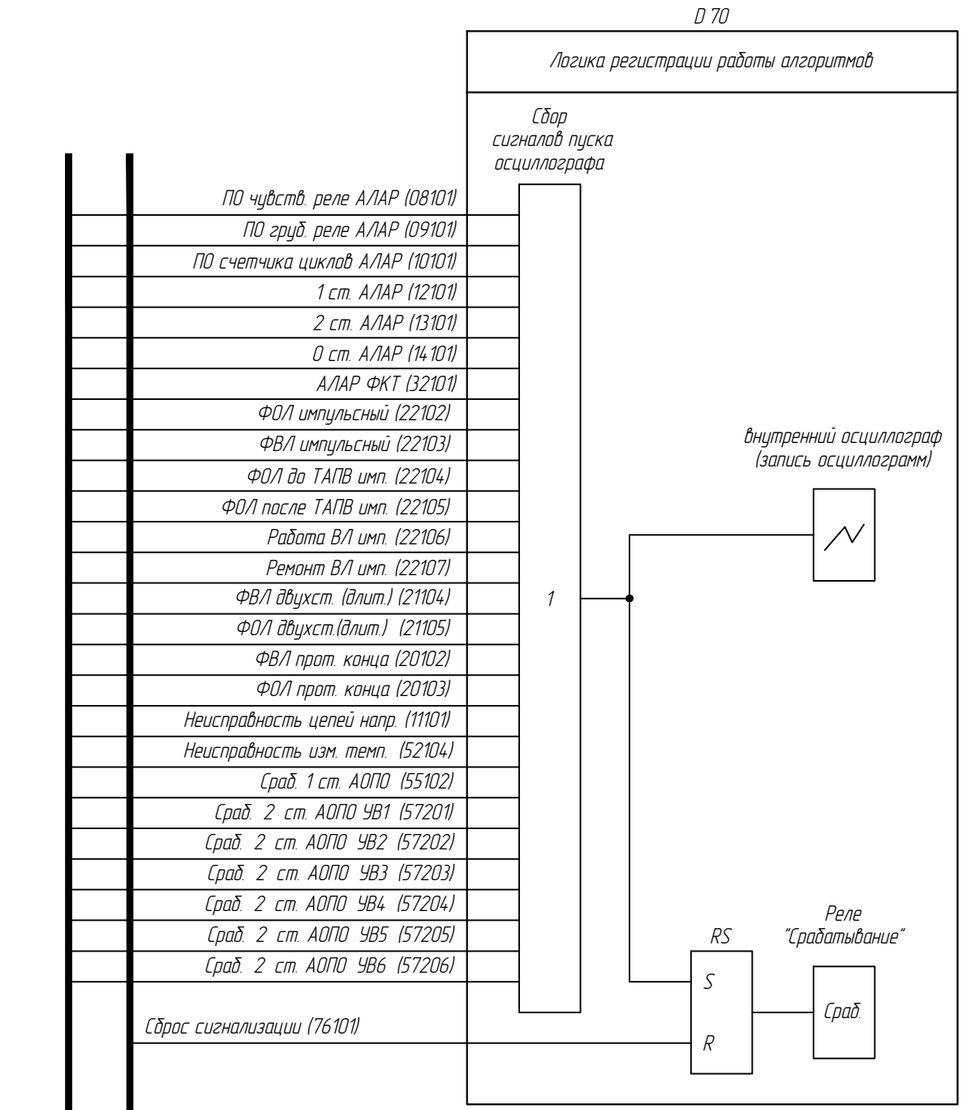
Лист 4.33

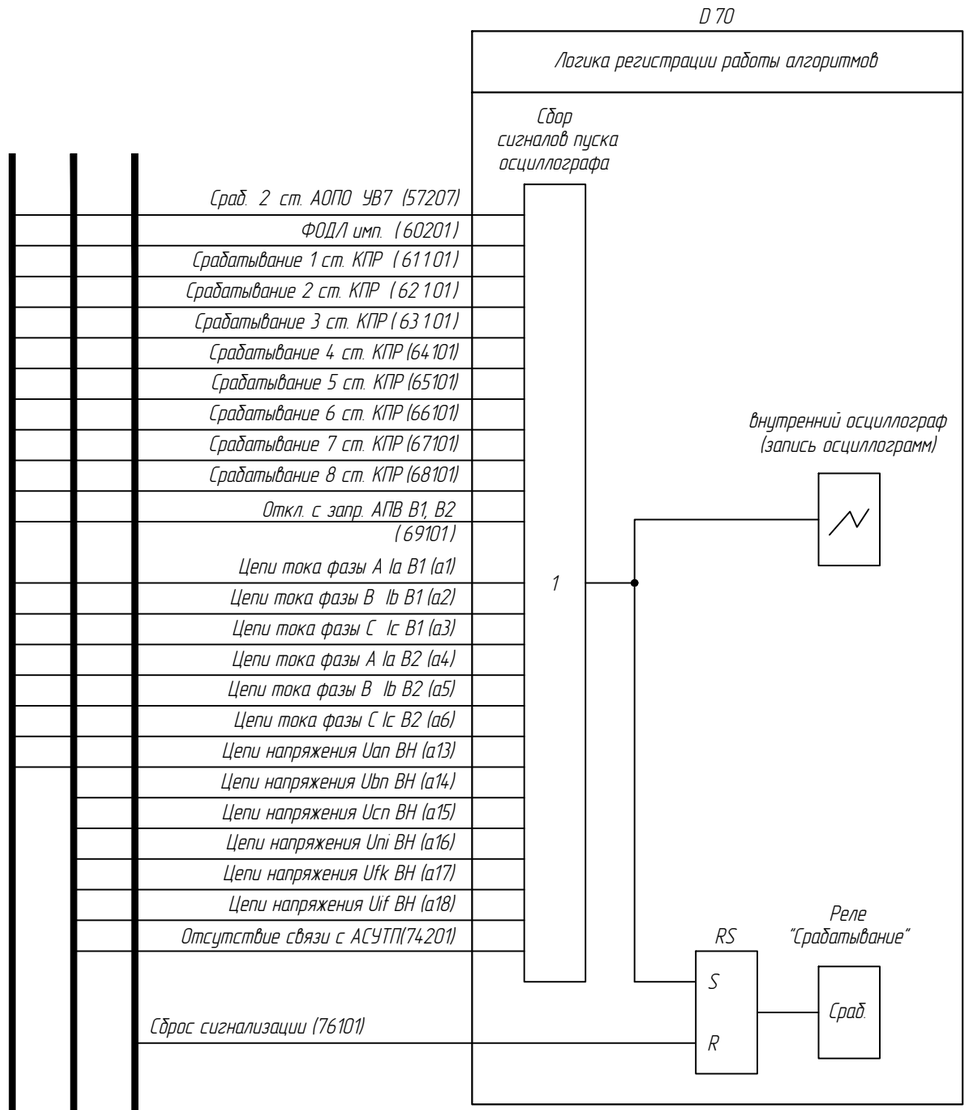
Формат А4

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.





D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

A0 Шина отсчетов АЦП аналоговых сигналов

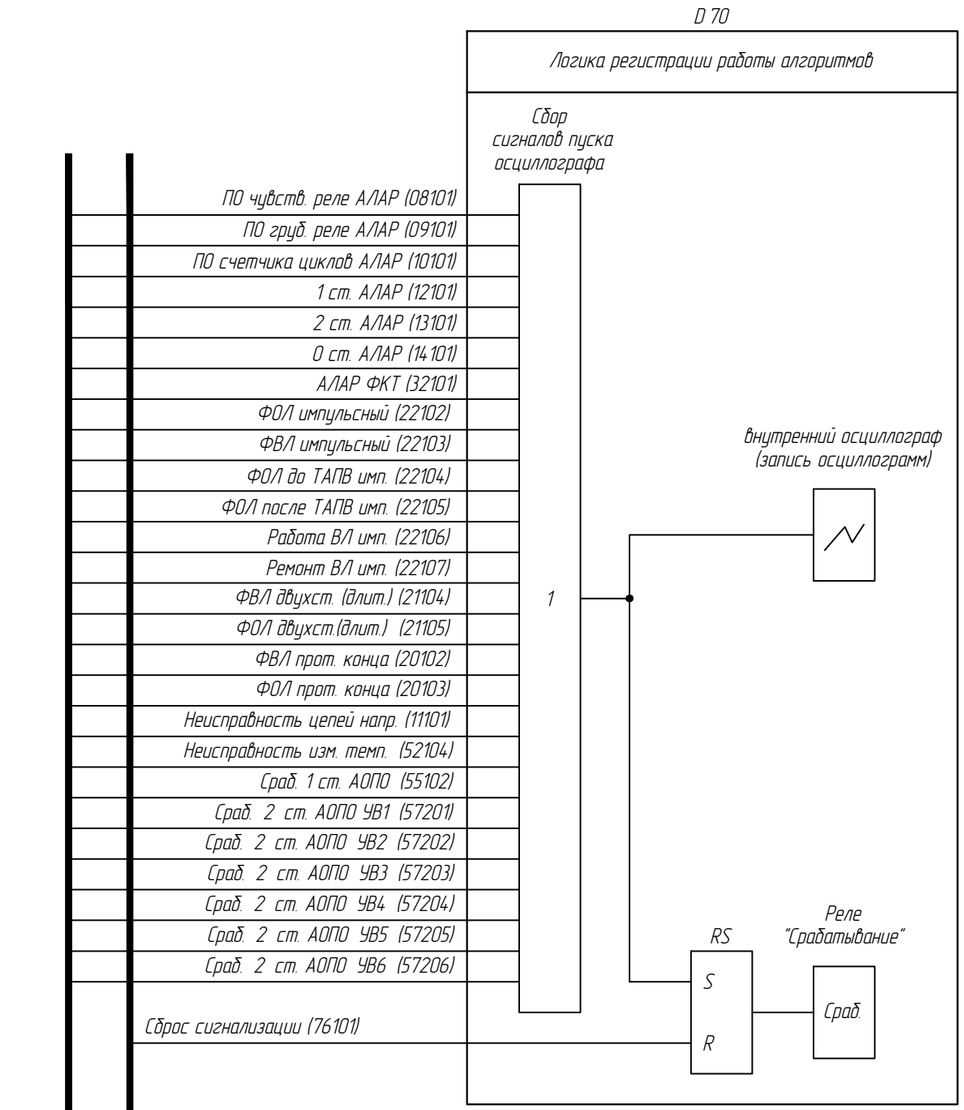
Взам.инв.N

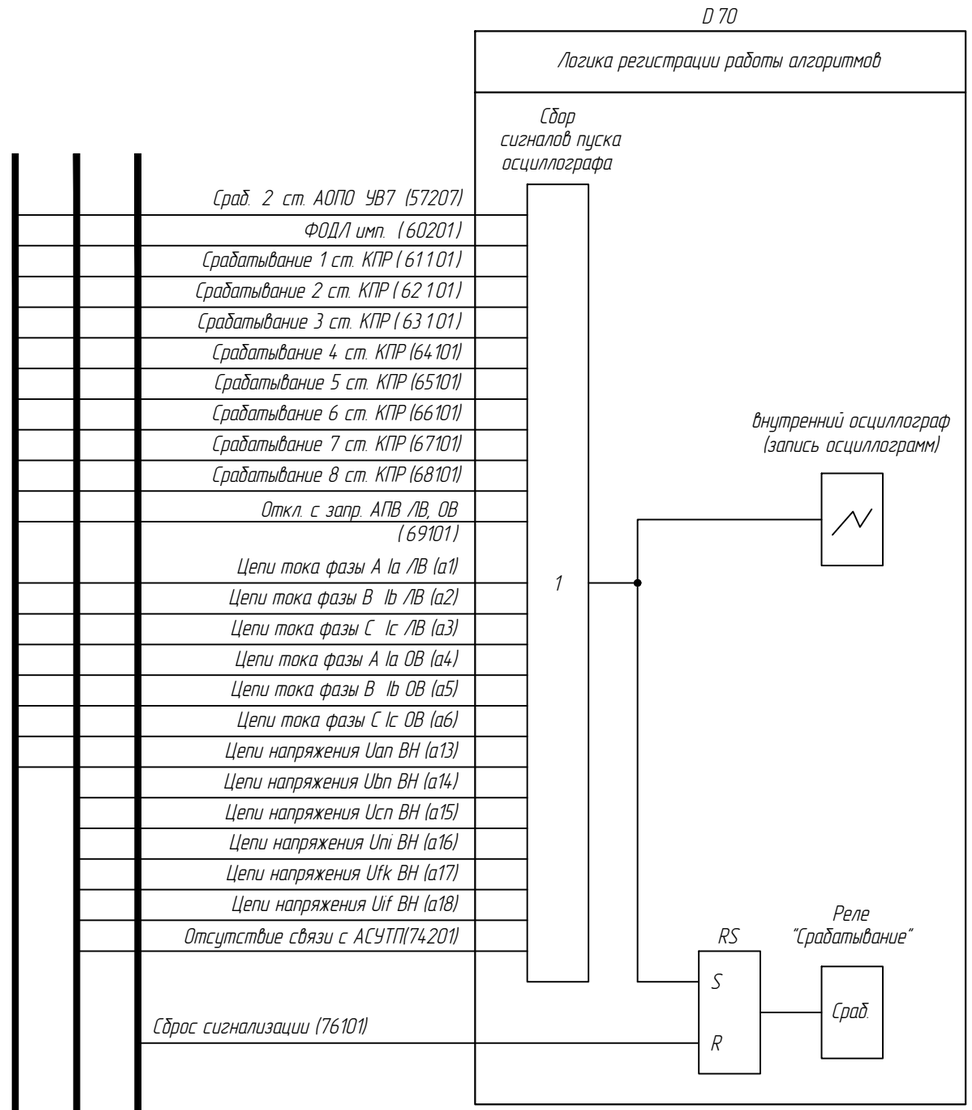
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 4.34
1	–	Зам.	09-16		08-16		

Формат А3





D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

A0 Шина отсчетов АЦП аналоговых сигналов

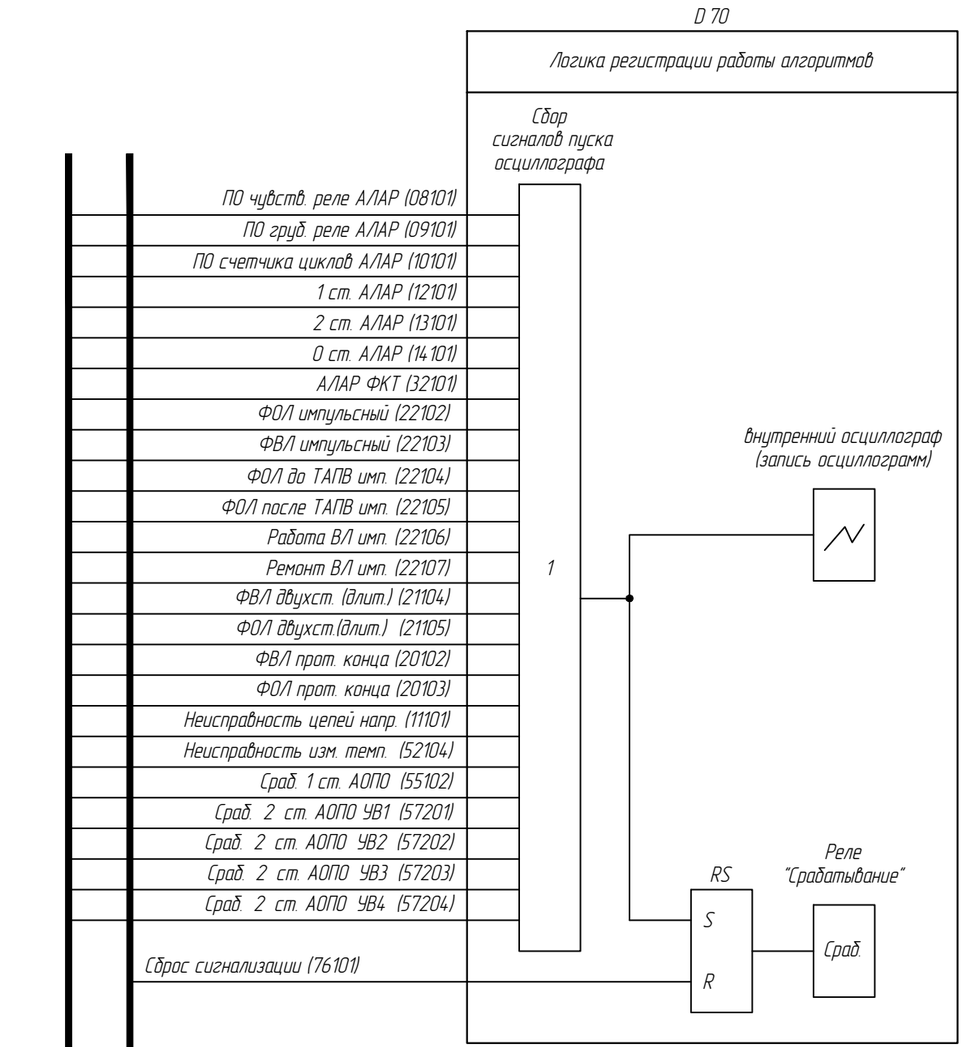
Взам.инв.N

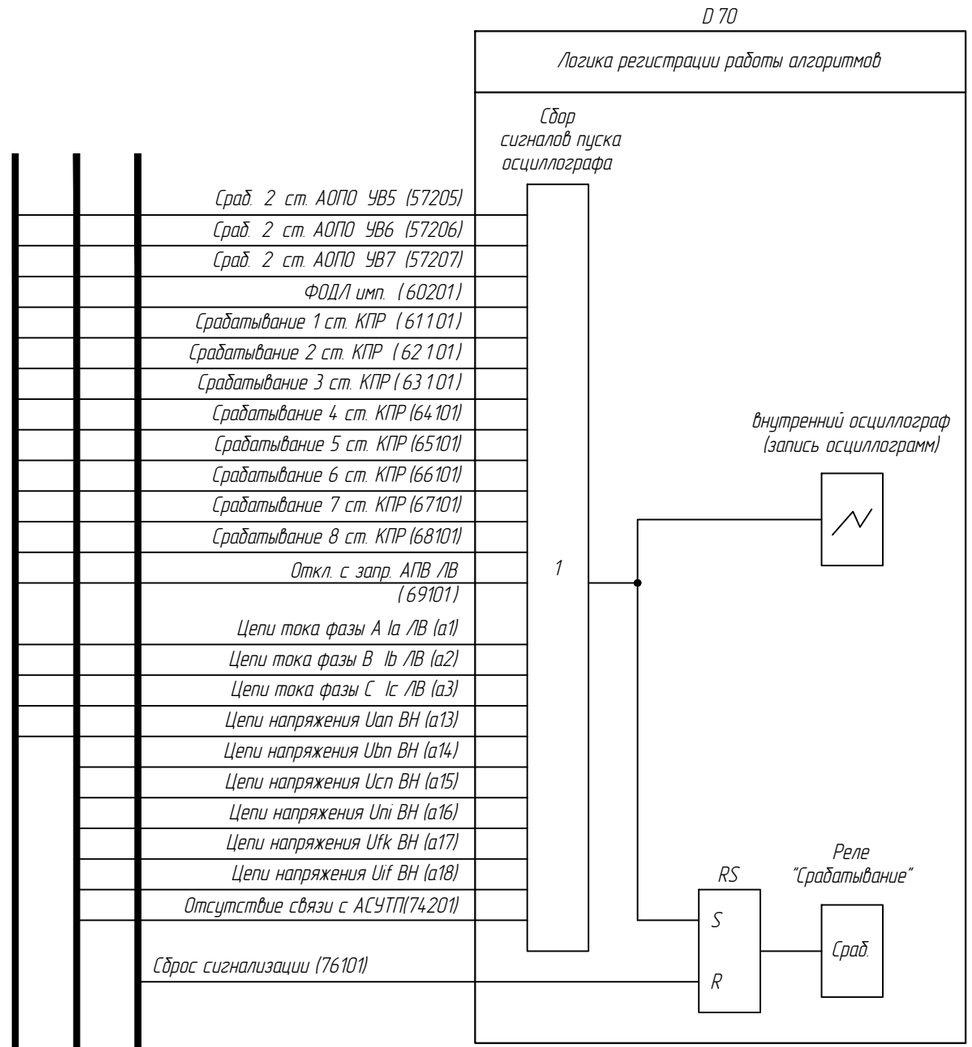
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5518184.8.3433303.111–ИОС7.3.2.1	Лист 4.35

Формат А3





D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

A0 Шина отсчетов АЦП аналоговых сигналов

Взам.инв.N

Подп. и дата

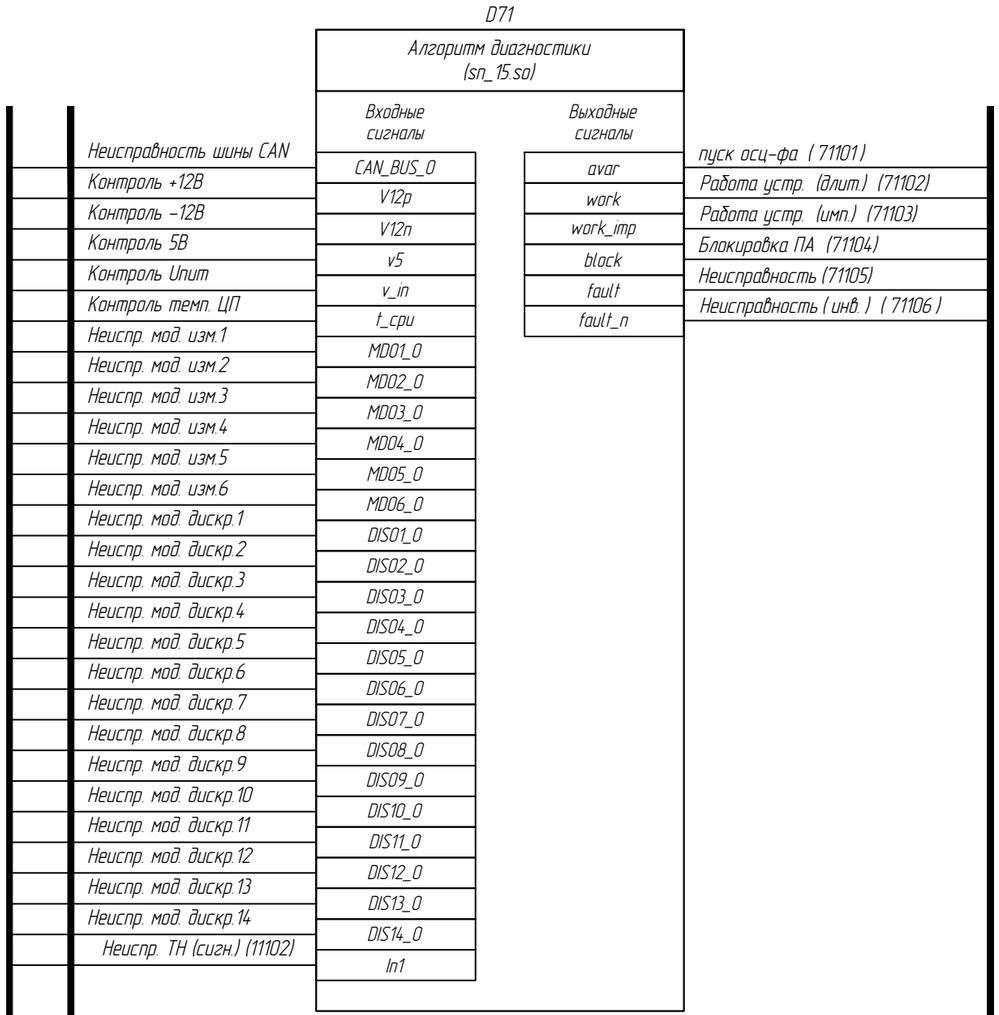
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.36

Формат А3



Взам.инв.N

Подп. и дата

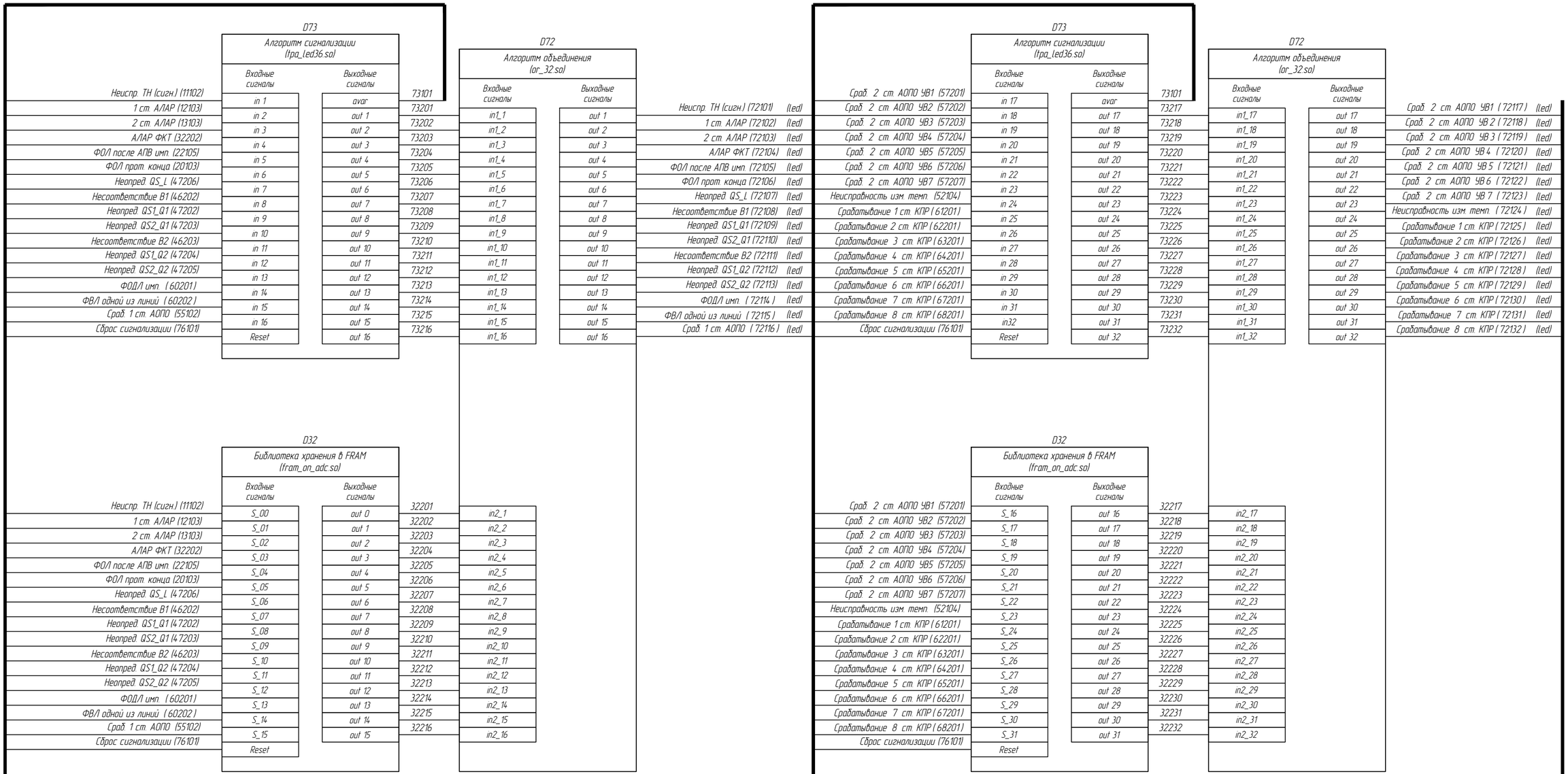
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.37

Формат А3



D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам.инв.N

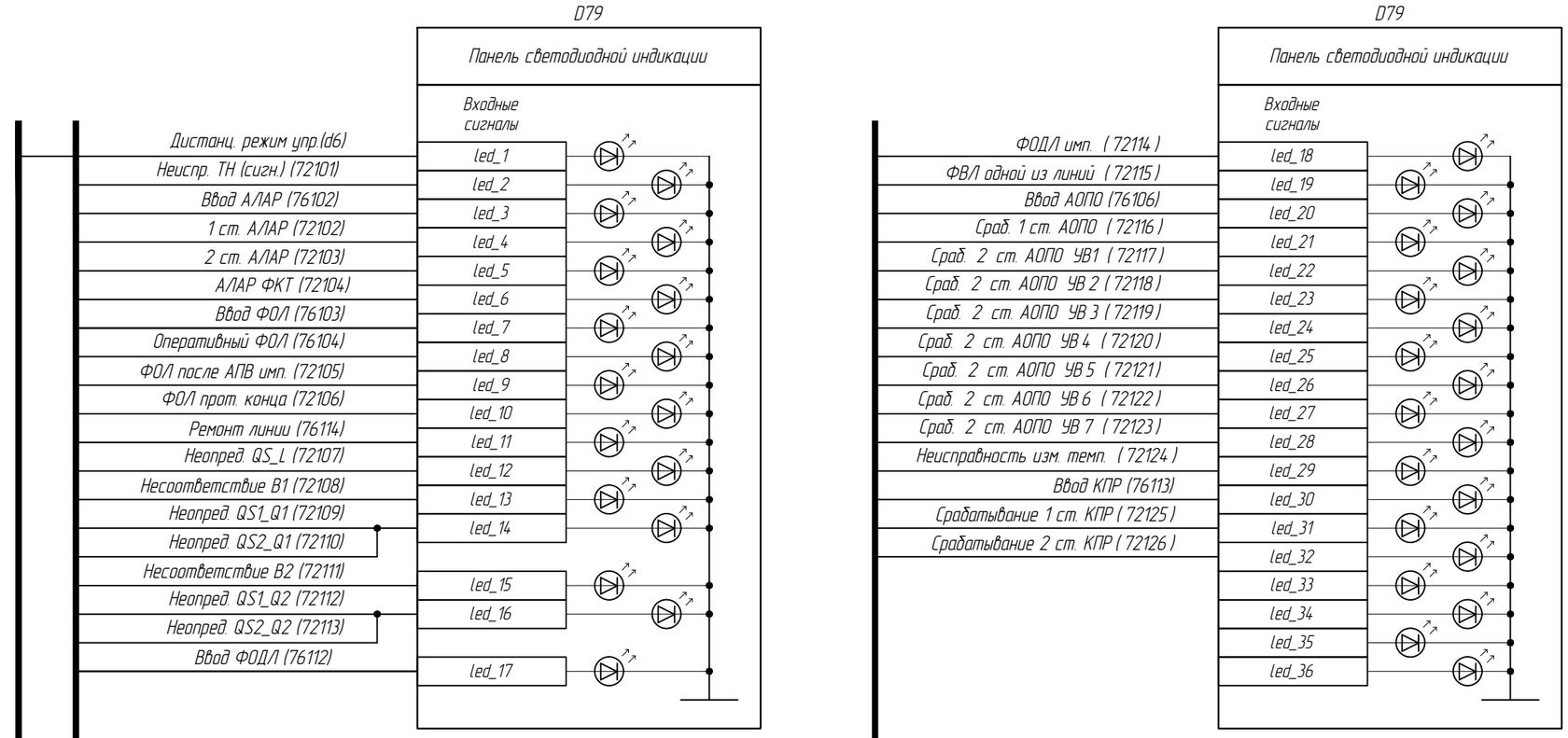
Подп. и дата

Инв.N подл.

1	–	Зам.	09-16		08-16	55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

Лист 4.38

Формат А2



1	–	Зам.	09-16		08-16	5518184.8.343303.111-ИОС7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

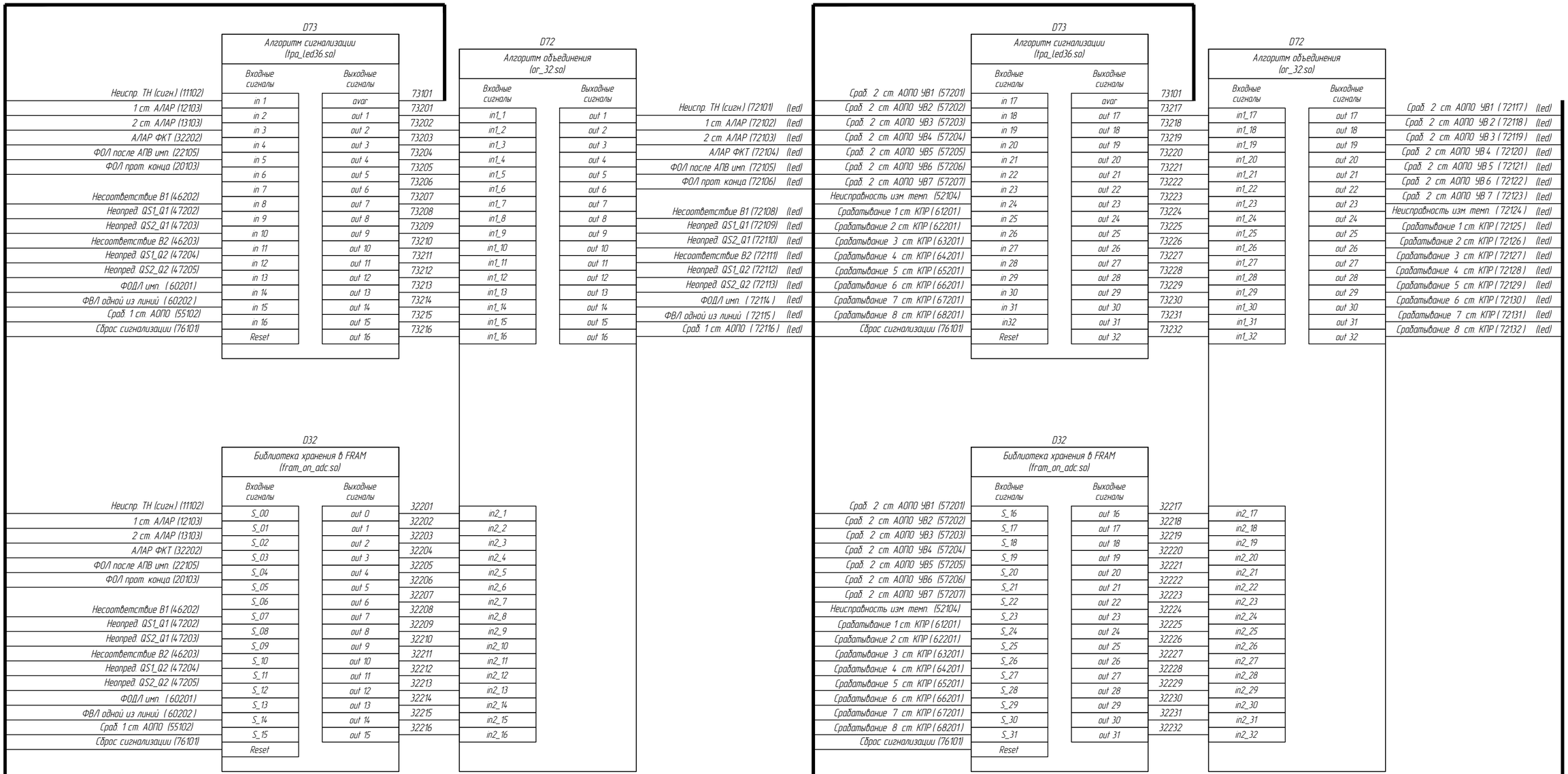
Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Лист 4.39

Формат А3



D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам.инв.N

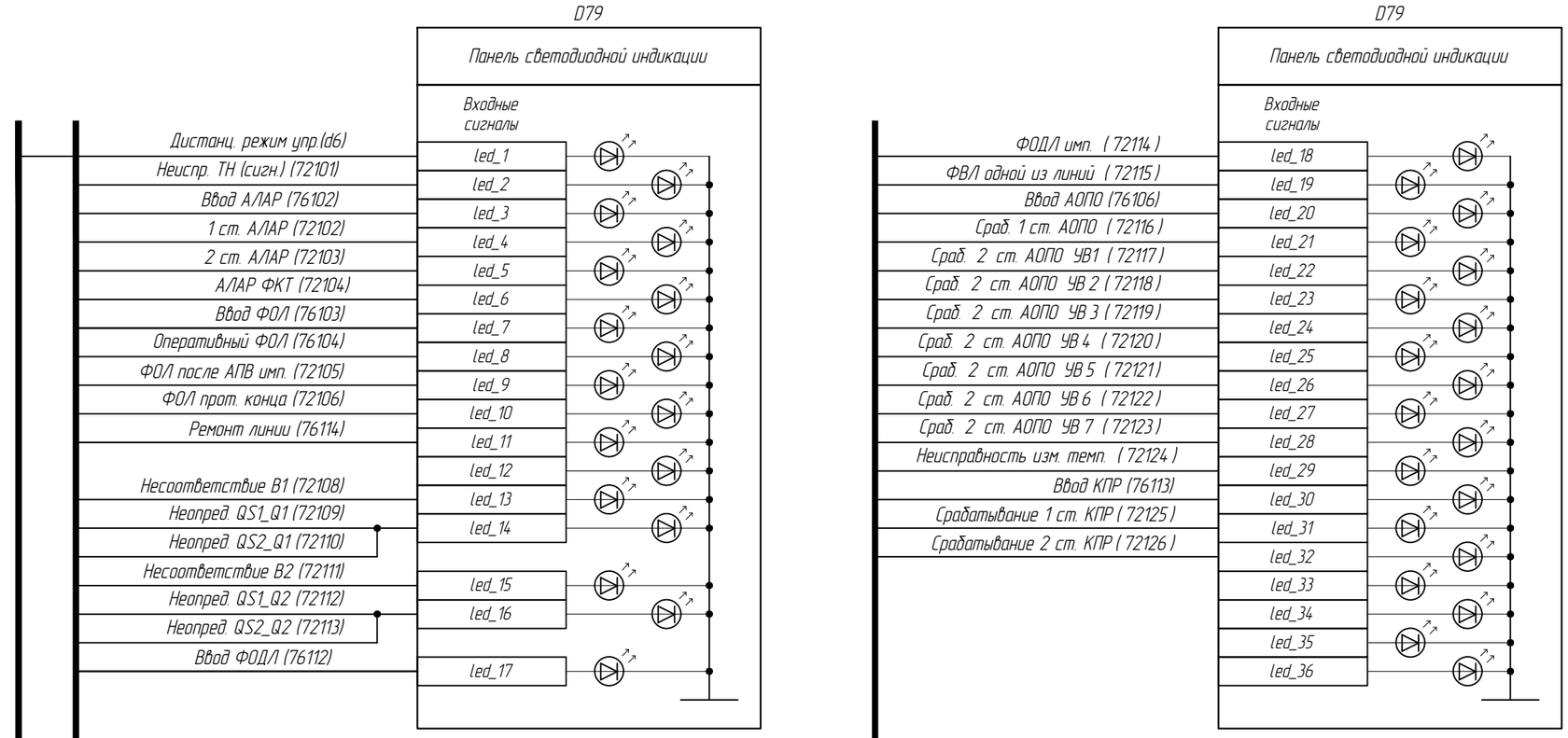
Подп. и дата

Инв.N подл.

1	–	Зам.	09-16		08-16	55181848.34333303.111-ИОС7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

Лист 4.40

Формат А2



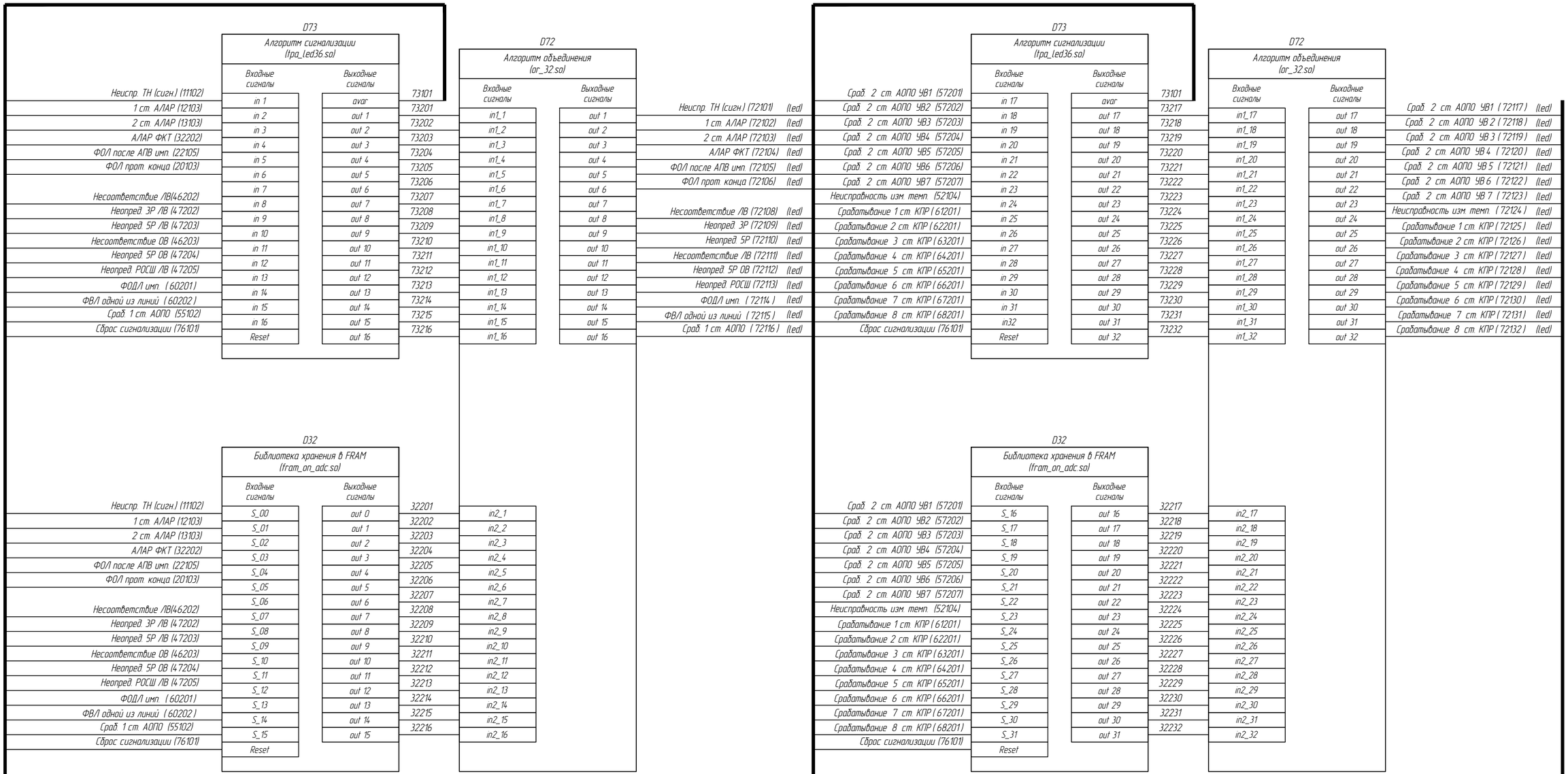
Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 4.41
1	–	Зам.	09-16		08-16		

Формат А3



D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам.инв.N

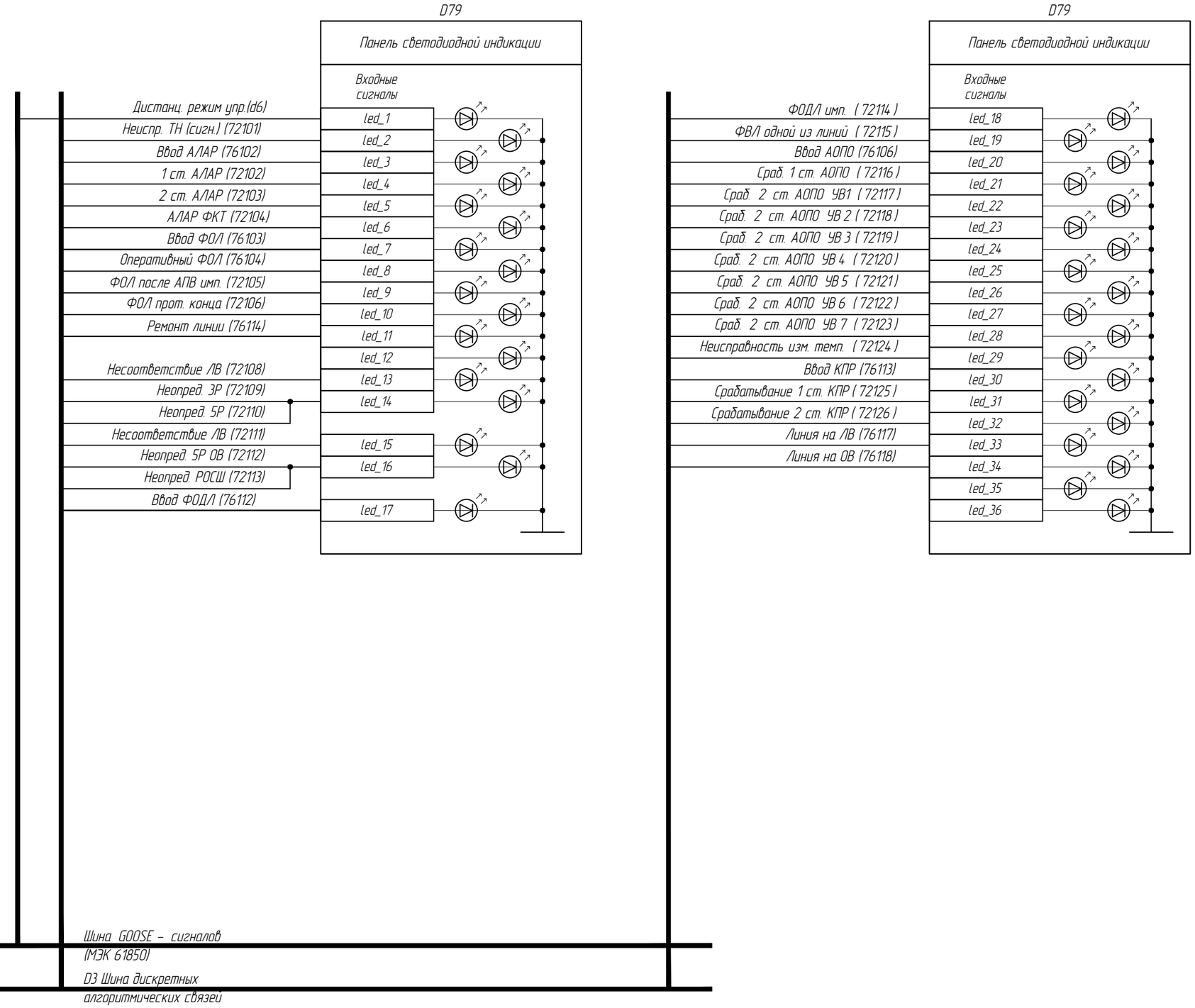
Подп. и дата

Инв.N подл.

1	–	Зам.	09-16		08-16	55181848.34333303.111-ИОС7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

Лист 4.42

Формат А2



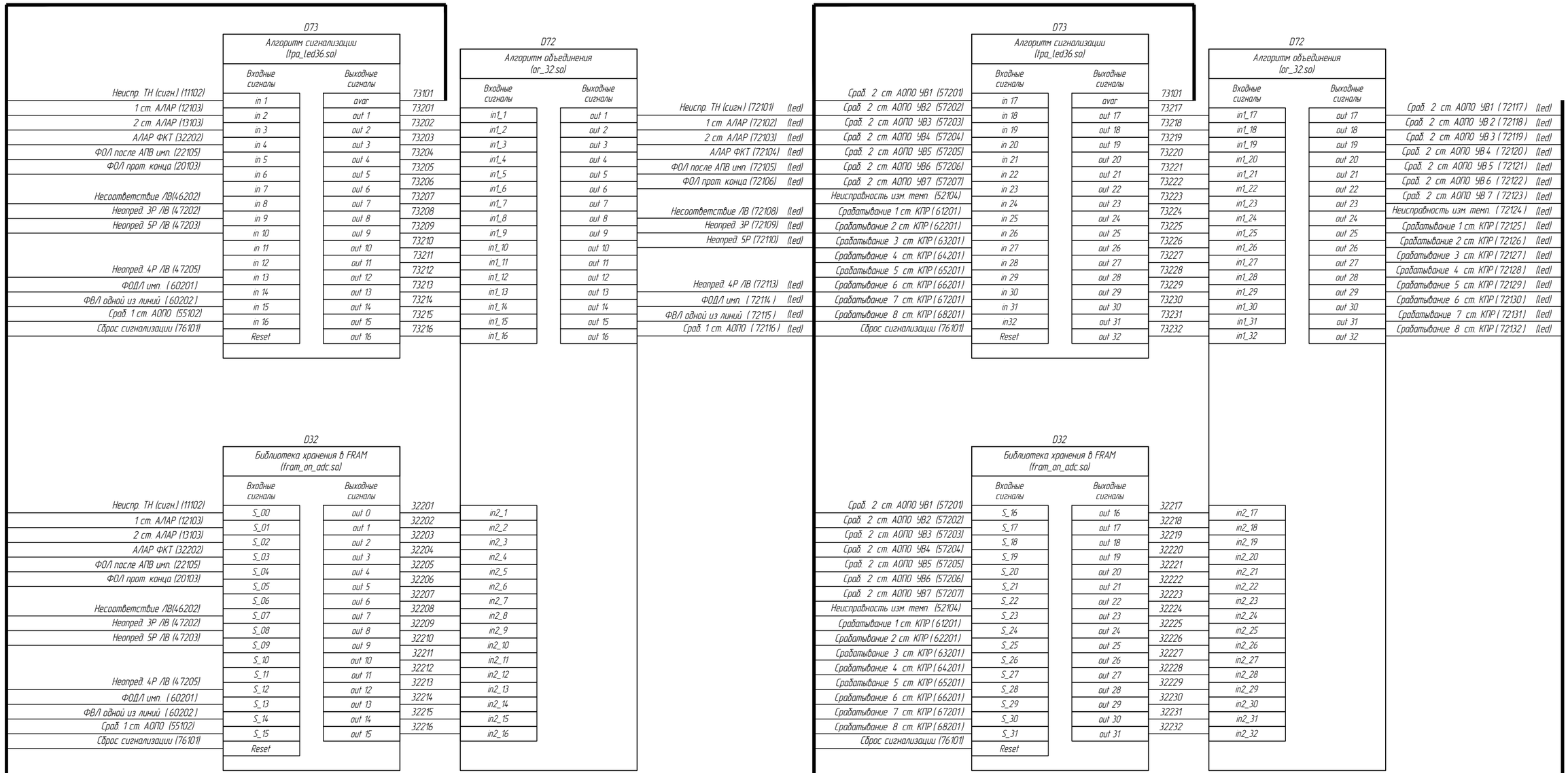
Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5518184.8.343303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 4.43
1	–	Зам.	09-16		08-16		

Формат А3



D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам.инв.N

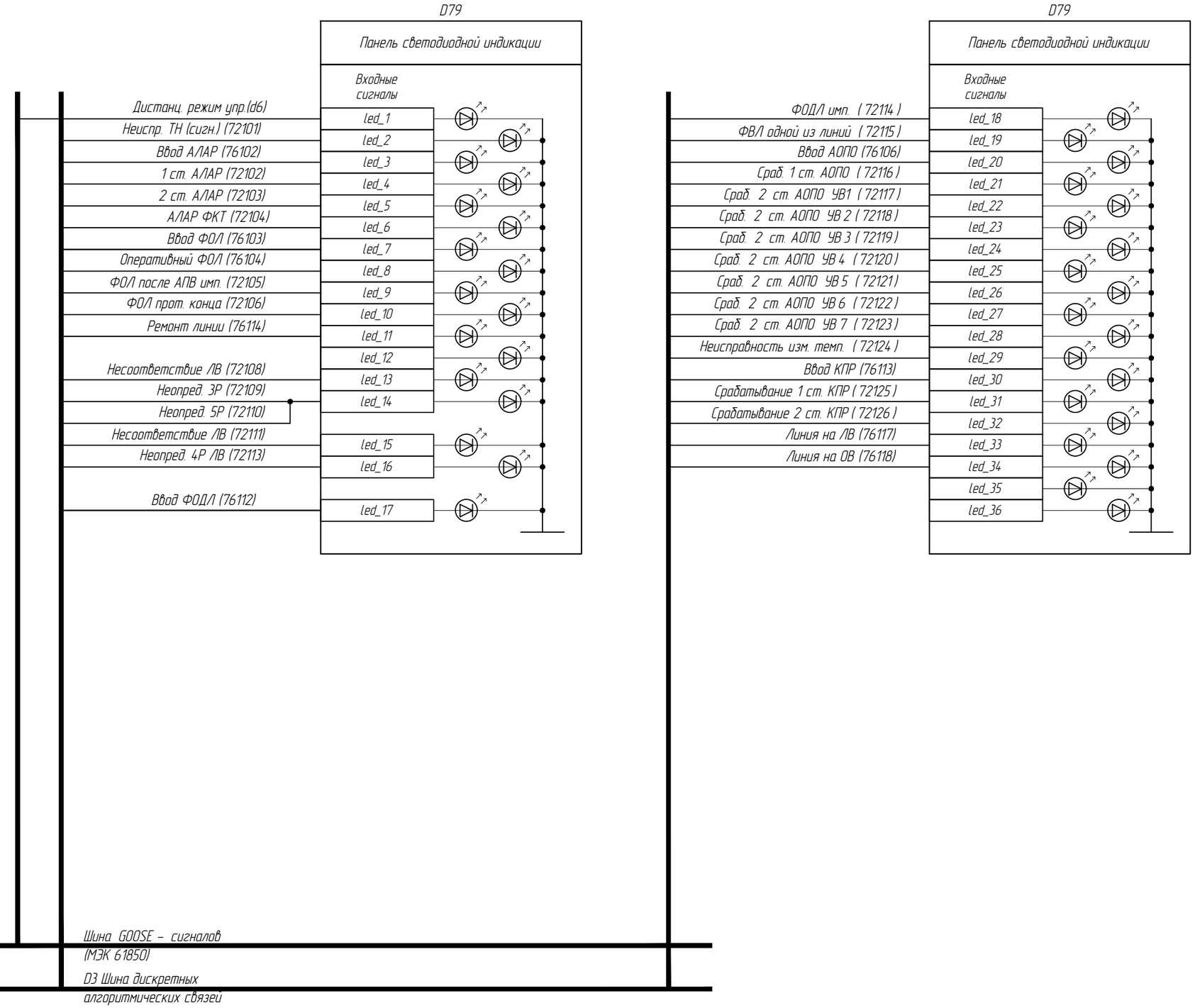
Подп. и дата

Инв.N подл.

1	–	Зам.	09-16		08-16	55181848.34333303.111-ИОС7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

Лист 4.44

Формат А2



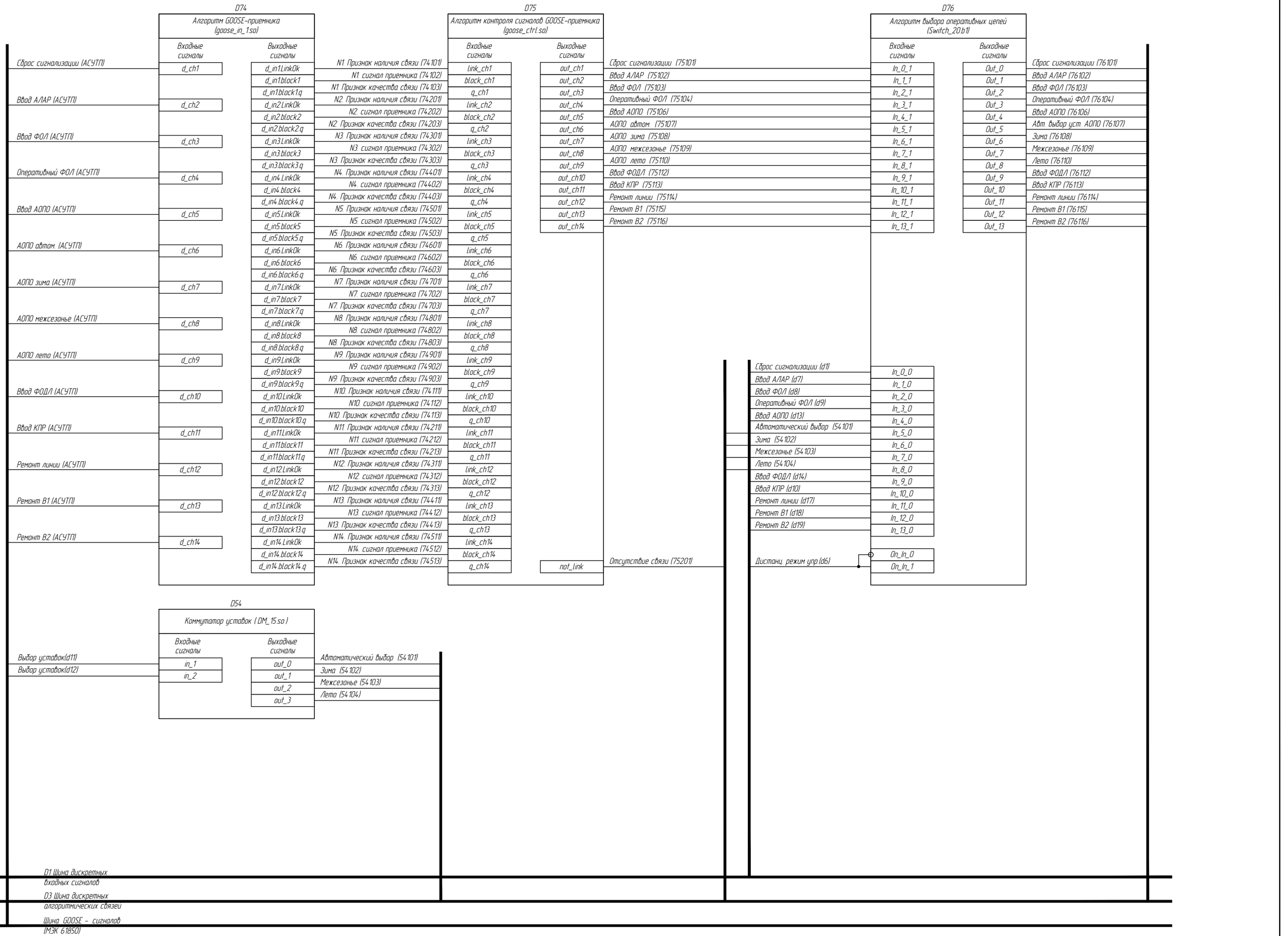
Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5518184.8.343303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 4.45
1	–	Зам.	09-16		08-16		

Формат А3



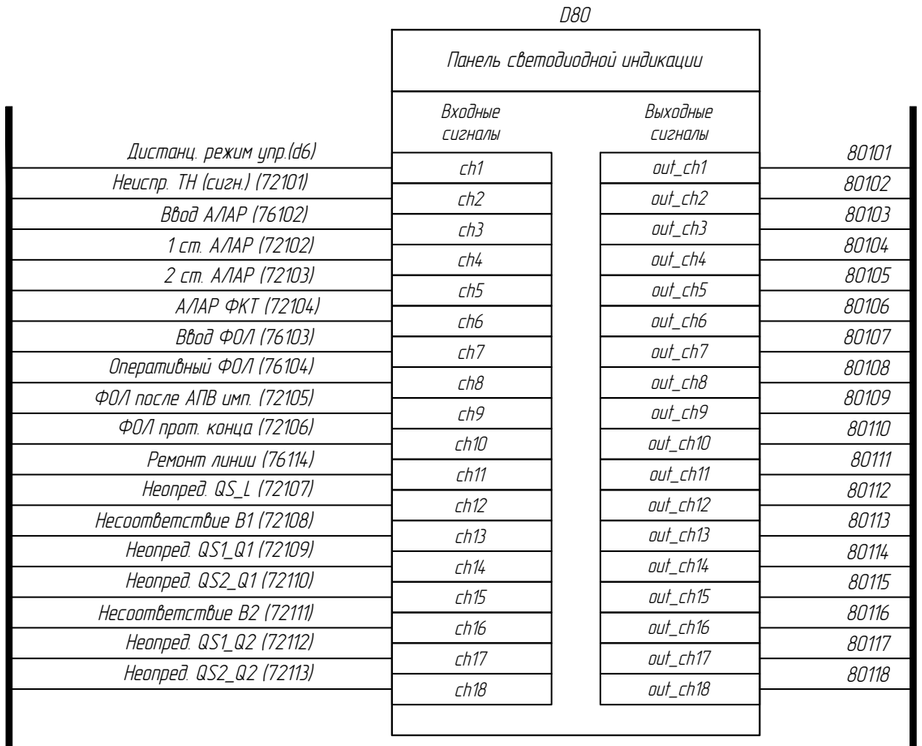
Взам.инв.N

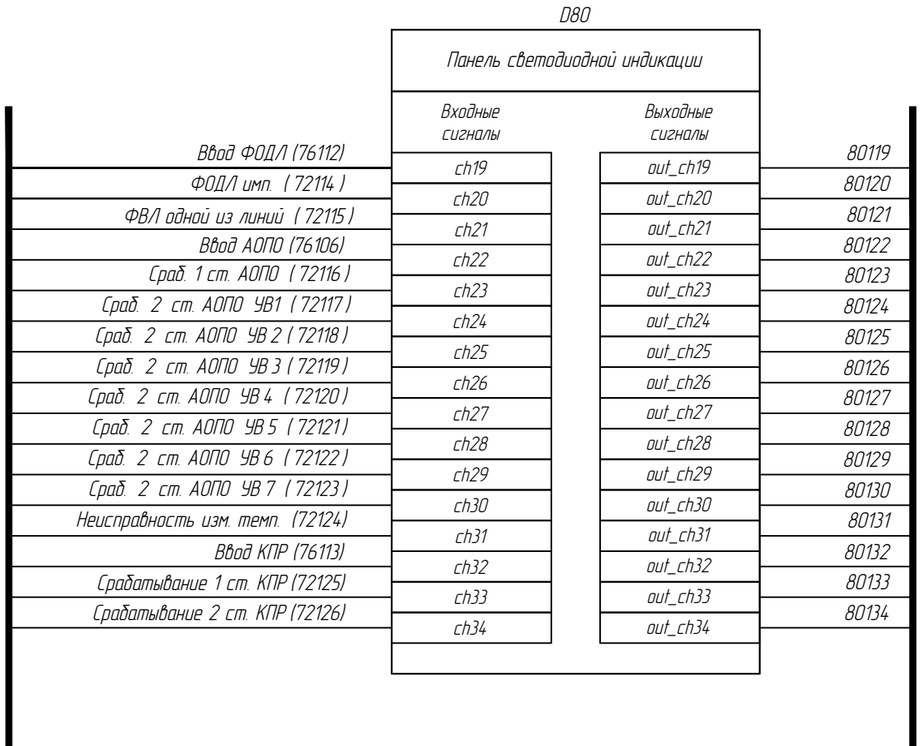
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.34.33303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 4.46

Формат А2





Шина GOOSE – сигналов (МЭК 61850)

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 447

Формат А3

D74

Алгоритм GOOSE-приемника (goose_in_1.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Сброс сигнализации (АСУТП)	d_ch1	d_in1.LinkOk	N1. Признак наличия связи (74101)
		d_in1.block1	N1. сигнал приемника (74102)
		d_in1.block1.q	N1. Признак качества связи (74103)
Ввод АЛАР (АСУТП)	d_ch2	d_in2.LinkOk	N2. Признак наличия связи (74201)
		d_in2.block2	N2. сигнал приемника (74202)
		d_in2.block2.q	N2. Признак качества связи (74203)
Ввод ФОЛ (АСУТП)	d_ch3	d_in3.LinkOk	N3. Признак наличия связи (74301)
		d_in3.block3	N3. сигнал приемника (74302)
		d_in3.block3.q	N3. Признак качества связи (74303)
Оперативный ФОЛ (АСУТП)	d_ch4	d_in4.LinkOk	N4. Признак наличия связи (74401)
		d_in4.block4	N4. сигнал приемника (74402)
		d_in4.block4.q	N4. Признак качества связи (74403)
Ввод АОПО (АСУТП)	d_ch5	d_in5.LinkOk	N5. Признак наличия связи (74501)
		d_in5.block5	N5. сигнал приемника (74502)
		d_in5.block5.q	N5. Признак качества связи (74503)
АОПО автом. (АСУТП)	d_ch6	d_in6.LinkOk	N6. Признак наличия связи (74601)
		d_in6.block6	N6. сигнал приемника (74602)
		d_in6.block6.q	N6. Признак качества связи (74603)
АОПО зима (АСУТП)	d_ch7	d_in7.LinkOk	N7. Признак наличия связи (74701)
		d_in7.block7	N7. сигнал приемника (74702)
		d_in7.block7.q	N7. Признак качества связи (74703)
АОПО межсезонье (АСУТП)	d_ch8	d_in8.LinkOk	N8. Признак наличия связи (74801)
		d_in8.block8	N8. сигнал приемника (74802)
		d_in8.block8.q	N8. Признак качества связи (74803)
АОПО лето (АСУТП)	d_ch9	d_in9.LinkOk	N9. Признак наличия связи (74901)
		d_in9.block9	N9. сигнал приемника (74902)
		d_in9.block9.q	N9. Признак качества связи (74903)
Ввод ФОДЛ (АСУТП)	d_ch10	d_in10.LinkOk	N10. Признак наличия связи (74111)
		d_in10.block10	N10. сигнал приемника (74112)
		d_in10.block10.q	N10. Признак качества связи (74113)
Ввод КПР (АСУТП)	d_ch11	d_in11.LinkOk	N11. Признак наличия связи (74211)
		d_in11.block11	N11. сигнал приемника (74212)
		d_in11.block11.q	N11. Признак качества связи (74213)
Ремонт ЛВ (АСУТП)	d_ch12	d_in12.LinkOk	N12. Признак наличия связи (74311)
		d_in12.block12	N12. сигнал приемника (74312)
		d_in12.block12.q	N12. Признак качества связи (74313)
Ремонт ОВ (АСУТП)	d_ch13	d_in13.LinkOk	N13. Признак наличия связи (74411)
		d_in13.block13	N13. сигнал приемника (74412)
		d_in13.block13.q	N13. Признак качества связи (74413)
Работа линии через ЛВ (АСУТП)	d_ch14	d_in14.LinkOk	N14. Признак наличия связи (74511)
		d_in14.block14	N14. сигнал приемника (74512)
		d_in14.block14.q	N14. Признак качества связи (74513)
Работа линии через ОВ (АСУТП)	d_ch15	d_in15.LinkOk	N15. Признак наличия связи (74514)
		d_in15.block15	N15. сигнал приемника (74515)
		d_in15.block15.q	N15. Признак качества связи (74516)
	d_ch16	d_in16.LinkOk	N16. Признак наличия связи (74517)
		d_in16.block16	N16. сигнал приемника (74518)
		d_in16.block16.q	N16. Признак качества связи (74519)

D75

Алгоритм контроля сигналов GOOSE-приемника (goose_ctrl.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
	link_ch1	out_ch1	Сброс сигнализации (75101)
	block_ch1	out_ch2	Ввод АЛАР (75102)
	q_ch1	out_ch3	Ввод ФОЛ (75103)
	link_ch2	out_ch4	Оперативный ФОЛ (75104)
	block_ch2	out_ch5	Ввод АОПО (75106)
	q_ch2	out_ch6	АОПО автом. (75107)
	link_ch3	out_ch7	АОПО зима (75108)
	block_ch3	out_ch8	АОПО межсезонье (75109)
	q_ch3	out_ch9	АОПО лето (75110)
	link_ch4	out_ch10	Ввод ФОДЛ (75112)
	block_ch4	out_ch11	Ввод КПР (75113)
	q_ch4	out_ch12	Ремонт линии (75114)
	link_ch5	out_ch13	Ремонт ЛВ (75115)
	block_ch5	out_ch14	Ремонт ОВ (75116)
	q_ch5	out_ch15	Линия на ЛВ (75117)
	link_ch6	out_ch16	Линия на ОВ (75118)
	block_ch6		
	q_ch6		
	link_ch7		
	block_ch7		
	q_ch7		
	link_ch8		
	block_ch8		
	q_ch8		
	link_ch9		
	block_ch9		
	q_ch9		
	link_ch10		
	block_ch10		
	q_ch10		
	link_ch11		
	block_ch11		
	q_ch11		
	link_ch12		
	block_ch12		
	q_ch12		
	link_ch13		
	block_ch13		
	q_ch13		
	link_ch14		
	block_ch14		
	q_ch14		
	link_ch15		
	block_ch15		
	q_ch15		
	link_ch16		
	block_ch16		
	q_ch16	not_link	Отсутствие связи (75201)

D76

Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_20.b1)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
	In_0_1	Out_0	Сброс сигнализации (76101)
	In_1_1	Out_1	Ввод АЛАР (76102)
	In_2_1	Out_2	Ввод ФОЛ (76103)
	In_3_1	Out_3	Оперативный ФОЛ (76104)
	In_4_1	Out_4	Ввод АОПО (76106)
	In_5_1	Out_5	Авт. выбор уст. АОПО (76107)
	In_6_1	Out_6	Зима (76108)
	In_7_1	Out_7	Межсезонье (76109)
	In_8_1	Out_8	Лето (76110)
	In_9_1	Out_9	Ввод ФОДЛ (76112)
	In_10_1	Out_10	Ввод КПР (76113)
	In_11_1	Out_11	Ремонт линии (76114)
	In_12_1	Out_12	Ремонт ЛВ (76115)
	In_13_1	Out_13	Ремонт ОВ (76116)
	In_14_1	Out_14	Линия на ЛВ (76117)
	In_15_1	Out_15	Линия на ОВ (76118)

Сброс сигнализации (d1)	In_0_0	
Ввод АЛАР (d7)	In_1_0	
Ввод ФОЛ (d8)	In_2_0	
Оперативный ФОЛ (d9)	In_3_0	
Ввод АОПО (d13)	In_4_0	
Автоматический выбор (54101)	In_5_0	
Зима (54102)	In_6_0	
Межсезонье (54103)	In_7_0	
Лето (54104)	In_8_0	
Ввод ФОДЛ (d14)	In_9_0	
Ввод КПР (d10)	In_10_0	
Ремонт линии (d17)	In_11_0	
Ремонт ЛВ (d18)	In_12_0	
Ремонт ОВ (d19)	In_13_0	
Линия на ЛВ (d81)	In_14_0	
Линия на ОВ (d82)	In_15_0	
Дистанц. режим упр.(d6)	On_In_0	
	On_In_1	

D54

Коммутатор уставок (DM_15.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Выбор уставок(d11)	in_1	out_0	Автоматический выбор (54101)
Выбор уставок(d12)	in_2	out_1	Зима (54102)
		out_2	Межсезонье (54103)
		out_3	Лето (54104)

D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Шина GOOSE – сигналов (МЭК 61850)

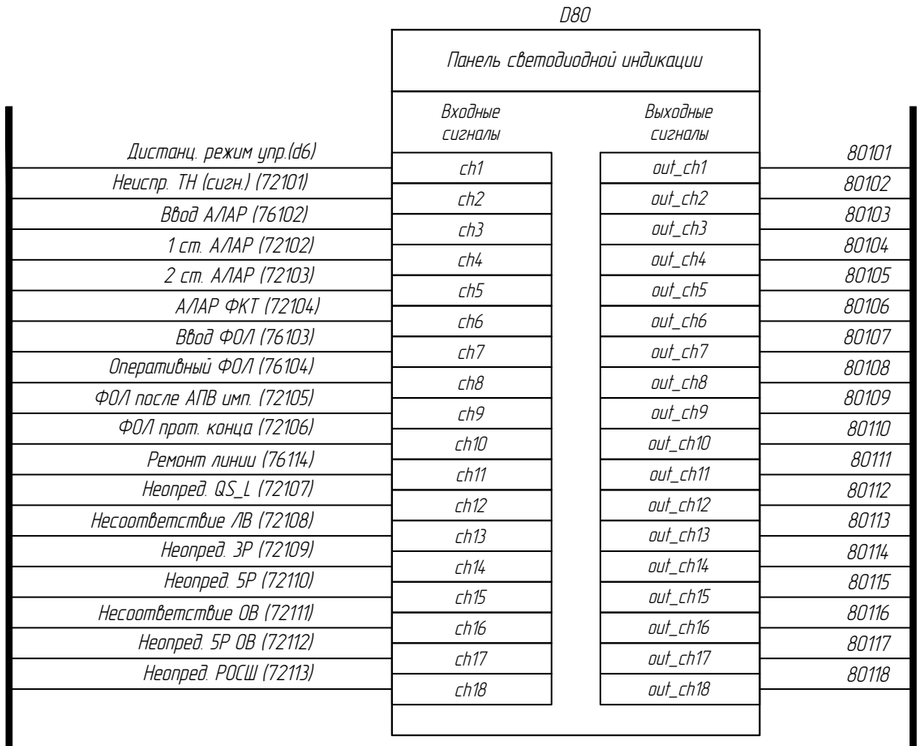
Взам.инв.N

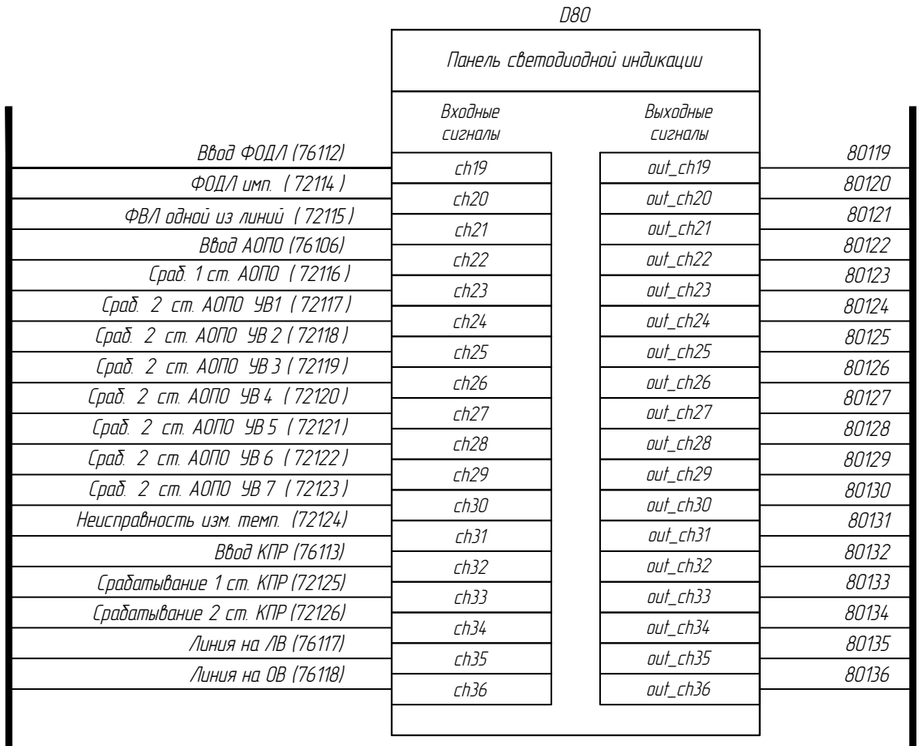
Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.34.33303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 448

Формат А2





Шина GOOSE – сигналов (МЭК 61850)

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.49

Формат А3

D74

Алгоритм GOOSE-приемника (goose_in_1.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Сброс сигнализации (АСУТП)	d_ch1	d_in1.Link0k	N1. Признак наличия связи (74101)
		d_in1.block1	N1. сигнал приемника (74102)
		d_in1.block1.q	N1. Признак качества связи (74103)
Ввод АЛАР (АСУТП)	d_ch2	d_in2.Link0k	N2. Признак наличия связи (74201)
		d_in2.block2	N2. сигнал приемника (74202)
		d_in2.block2.q	N2. Признак качества связи (74203)
Ввод ФОЛ (АСУТП)	d_ch3	d_in3.Link0k	N3. Признак наличия связи (74301)
		d_in3.block3	N3. сигнал приемника (74302)
		d_in3.block3.q	N3. Признак качества связи (74303)
Оперативный ФОЛ (АСУТП)	d_ch4	d_in4.Link0k	N4. Признак наличия связи (74401)
		d_in4.block4	N4. сигнал приемника (74402)
		d_in4.block4.q	N4. Признак качества связи (74403)
Ввод АОПО (АСУТП)	d_ch5	d_in5.Link0k	N5. Признак наличия связи (74501)
		d_in5.block5	N5. сигнал приемника (74502)
		d_in5.block5.q	N5. Признак качества связи (74503)
АОПО автом. (АСУТП)	d_ch6	d_in6.Link0k	N6. Признак наличия связи (74601)
		d_in6.block6	N6. сигнал приемника (74602)
		d_in6.block6.q	N6. Признак качества связи (74603)
АОПО зима (АСУТП)	d_ch7	d_in7.Link0k	N7. Признак наличия связи (74701)
		d_in7.block7	N7. сигнал приемника (74702)
		d_in7.block7.q	N7. Признак качества связи (74703)
АОПО межсезонье (АСУТП)	d_ch8	d_in8.Link0k	N8. Признак наличия связи (74801)
		d_in8.block8	N8. сигнал приемника (74802)
		d_in8.block8.q	N8. Признак качества связи (74803)
АОПО лето (АСУТП)	d_ch9	d_in9.Link0k	N9. Признак наличия связи (74901)
		d_in9.block9	N9. сигнал приемника (74902)
		d_in9.block9.q	N9. Признак качества связи (74903)
Ввод ФОДЛ (АСУТП)	d_ch10	d_in10.Link0k	N10. Признак наличия связи (74111)
		d_in10.block10	N10. сигнал приемника (74112)
		d_in10.block10.q	N10. Признак качества связи (74113)
Ввод КПР (АСУТП)	d_ch11	d_in11.Link0k	N11. Признак наличия связи (74211)
		d_in11.block11	N11. сигнал приемника (74212)
		d_in11.block11.q	N11. Признак качества связи (74213)
Ремонт ЛВ (АСУТП)	d_ch12	d_in12.Link0k	N12. Признак наличия связи (74311)
		d_in12.block12	N12. сигнал приемника (74312)
		d_in12.block12.q	N12. Признак качества связи (74313)
	d_ch13	d_in13.Link0k	N13. Признак наличия связи (74411)
		d_in13.block13	N13. сигнал приемника (74412)
		d_in13.block13.q	N13. Признак качества связи (74413)
	d_ch14	d_in14.Link0k	N14. Признак наличия связи (74511)
		d_in14.block14	N14. сигнал приемника (74512)
		d_in14.block14.q	N14. Признак качества связи (74513)

D75

Алгоритм контроля сигналов GOOSE-приемника (goose_ctrl.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
	link_ch1	out_ch1	Сброс сигнализации (75101)
	block_ch1	out_ch2	Ввод АЛАР (75102)
	q_ch1	out_ch3	Ввод ФОЛ (75103)
	link_ch2	out_ch4	Оперативный ФОЛ (75104)
	block_ch2	out_ch5	Ввод АОПО (75106)
	q_ch2	out_ch6	АОПО автом. (75107)
	link_ch3	out_ch7	АОПО зима (75108)
	block_ch3	out_ch8	АОПО межсезонье (75109)
	q_ch3	out_ch9	АОПО лето (75110)
	link_ch4	out_ch10	Ввод ФОДЛ (75112)
	block_ch4	out_ch11	Ввод КПР (75113)
	q_ch4	out_ch12	Ремонт линии (75114)
	link_ch5	out_ch13	Ремонт ЛВ (75115)
	block_ch5	out_ch14	
	q_ch5		
	link_ch6		
	block_ch6		
	q_ch6		
	link_ch7		
	block_ch7		
	q_ch7		
	link_ch8		
	block_ch8		
	q_ch8		
	link_ch9		
	block_ch9		
	q_ch9		
	link_ch10		
	block_ch10		
	q_ch10		
	link_ch11		
	block_ch11		
	q_ch11		
	link_ch12		
	block_ch12		
	q_ch12		
	link_ch13		
	block_ch13		
	q_ch13		
	link_ch14		
	block_ch14		
	q_ch14		
		not_link	Отсутствие связи (75201)

D76

Алгоритм выбора оперативных цепей (Switch_20.b1)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
	In_0_1	Out_0	Сброс сигнализации (76101)
	In_1_1	Out_1	Ввод АЛАР (76102)
	In_2_1	Out_2	Ввод ФОЛ (76103)
	In_3_1	Out_3	Оперативный ФОЛ (76104)
	In_4_1	Out_4	Ввод АОПО (76106)
	In_5_1	Out_5	Авт. выбор уст. АОПО (76107)
	In_6_1	Out_6	Зима (76108)
	In_7_1	Out_7	Межсезонье (76109)
	In_8_1	Out_8	Лето (76110)
	In_9_1	Out_9	Ввод ФОДЛ (76112)
	In_10_1	Out_10	Ввод КПР (76113)
	In_11_1	Out_11	Ремонт линии (76114)
	In_12_1	Out_12	Ремонт ЛВ (76115)
	In_13_1	Out_13	

Сброс сигнализации (d1)	In_0_0	
Ввод АЛАР (d7)	In_1_0	
Ввод ФОЛ (d8)	In_2_0	
Оперативный ФОЛ (d9)	In_3_0	
Ввод АОПО (d13)	In_4_0	
Автоматический выбор (54101)	In_5_0	
Зима (54102)	In_6_0	
Межсезонье (54103)	In_7_0	
Лето (54104)	In_8_0	
Ввод ФОДЛ (d14)	In_9_0	
Ввод КПР (d10)	In_10_0	
Ремонт линии (d17)	In_11_0	
Ремонт ЛВ (d18)	In_12_0	
	In_13_0	
Дистанц. режим упр.(d6)	On_In_0	
	On_In_1	

D54

Коммутатор уставок (DM_15.so)

Входные сигналы		Выходные сигналы	
Выбор уставок(d11)	in_1	out_0	Автоматический выбор (54101)
Выбор уставок(d12)	in_2	out_1	Зима (54102)
		out_2	Межсезонье (54103)
		out_3	Лето (54104)

D1 Шина дискретных входных сигналов

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Шина GOOSE – сигналов (МЭК 61850)

Взам.инв.N

Подп. и дата

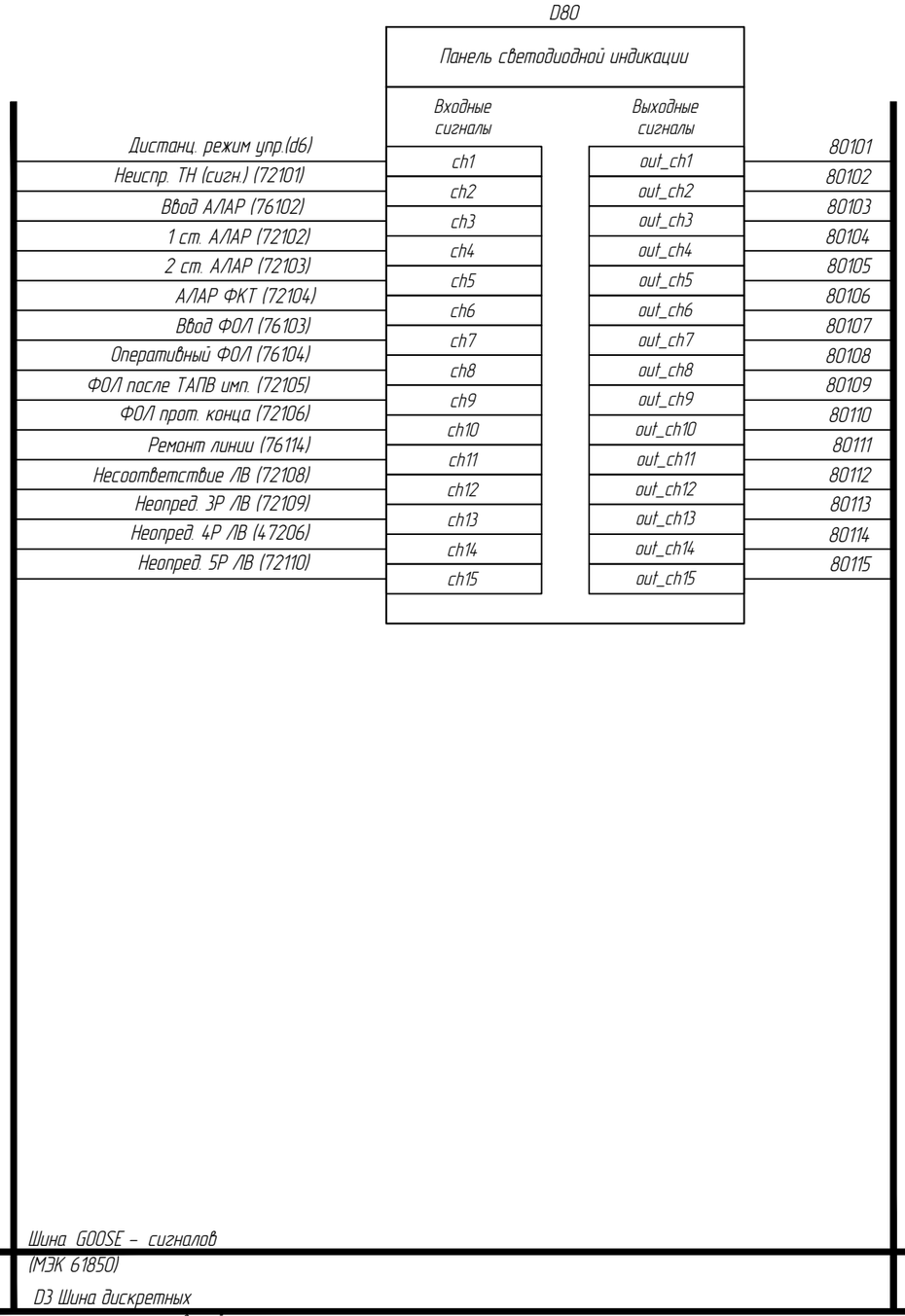
Инв.N подл.

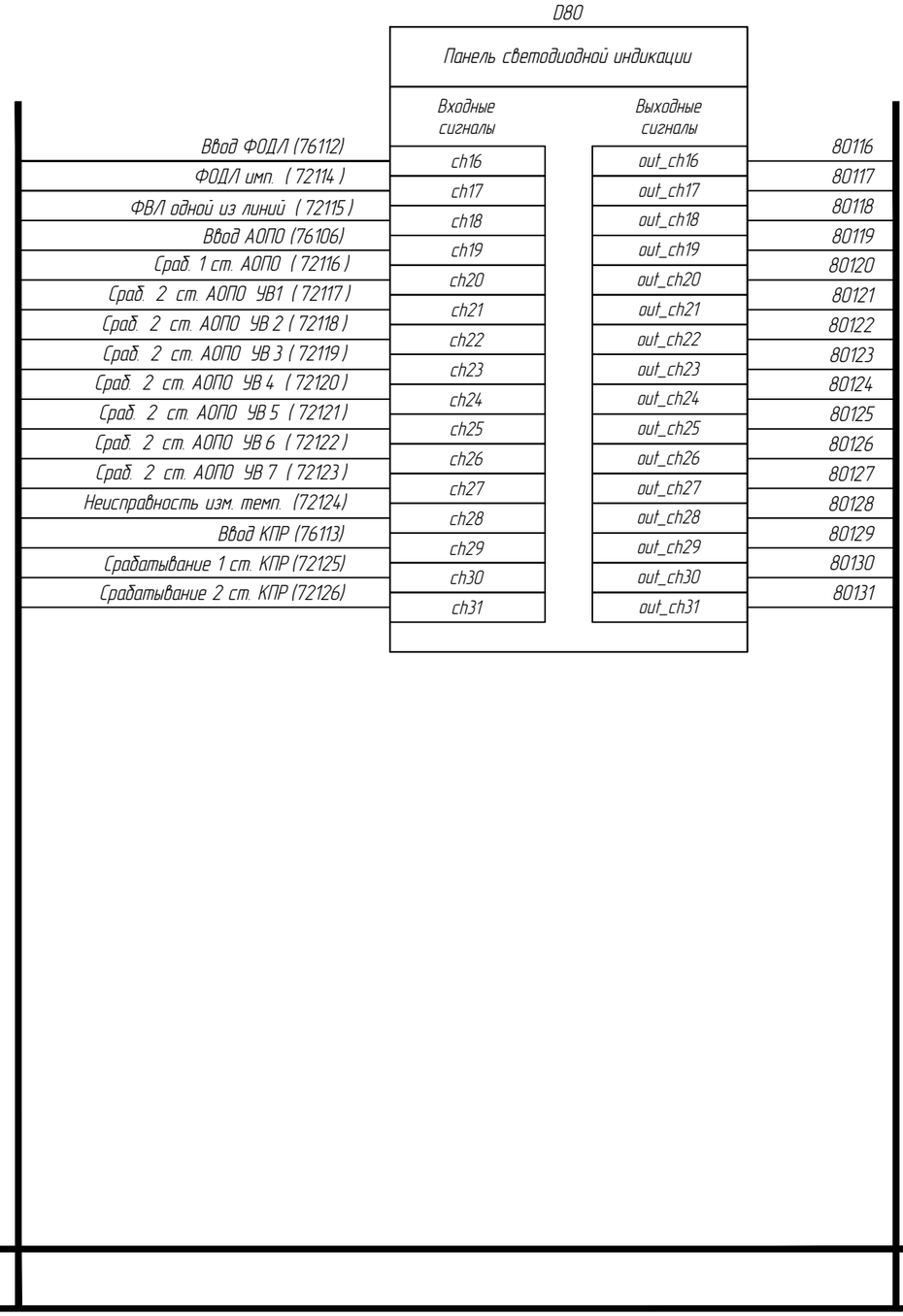
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.343303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.50

Формат А2





Шина GOOSE – сигналов (МЭК 61850)

D3 Шина дискретных алгоритмических связей

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 4.51

Формат А3

Общие указания по применению таблицы перечня осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов

1. В таблице N2 указаны наименования сигналов (с номерами в составе функциональной схеме), доступные для пуска встроенного осциллографа, осциллографирования, записи в журнал событий, передаче в АСУТП энергообъекта.

2. Сигналы, принятые по умолчанию для пуска осциллографа, записи осциллограмм, записи в журнал событий устройства, передачи в АСУТП, отмечены в таблице N2.

3. Номера сигналов алгоритмов функций локальной противоаварийной автоматики указаны условно.

4. Время осциллографирования аналоговых и дискретных сигналов не менее 10 с. Время осциллографирования предаварийного режима не менее 5 с.

5. Количество осциллограмм, сохраняемых в энергонезависимой памяти (длительностью 10 с.) не менее 5 шт.

6. Фиксация даты и времени осциллограмм производится с погрешностью не более 1 мс.

7. Приведенная погрешность регистрируемых аналоговых сигналов не более 0,5%.

8. Размер осциллограммы определяется количеством параметров, включенных в осциллограмму, заданным временем осциллографирования аварийного режима и заданным временем осциллографирования предаварийного режима.

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

5518184В.34.33303.111-ИОС7.3.2.1

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

Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	5.1	12

Таблица N2. Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А4

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (начало)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
АЛАР (основной)						
08101	D8	Пуск осциллографа	+	+	+	
08102	D8	Чувств. реле		+	+	
08103	D8	Чувств. реле (инверсия)				
09101	D9	Пуск осциллографа	+	+	+	
09102	D9	Груб. реле		+	+	
09103	D9	Груб. реле (инверсия)				
10101	D10	Пуск осциллографа	+	+	+	
10102	D10	ПО счетчика циклов		+	+	
10103	D10	ПО счетчика циклов (инверсия)				
11101	D11	Пуск осциллографа	+	+	+	
11102	D11	Неисправность ТН (сигн.)		+	+	
11103	D11	Неисправность ТН (блок.)		+	+	
11104	D11	Обрыв фазы А			+	
11105	D11	Обрыв фазы В			+	
11106	D11	Обрыв фазы С			+	
11107	D11	Обрыв нулевого провода «звезды»			+	
11108	D11	Обрыв UF «разомкнутого треугольника»			+	
11109	D11	Обрыв HU «разомкнутого треугольника»			+	
11110	D11	Обрыв KF «разомкнутого треугольника»			+	
11111	D11	Обрыв F «разомкнутого треугольника»			+	
11112	D11	Обрыв U «разомкнутого треугольника»			+	
11113	D11	Потеря одной из фаз ТН (по ВН)				
11114	D11	Потеря фазы А ТН (по ВН)			+	
11115	D11	Потеря фазы В ТН (по ВН)			+	
11116	D11	Потеря фазы С ТН (по ВН)			+	
11117	D11	Потеря всех фаз «Y» и «разомкн. треугольн.»				
12101	D12	Пуск осциллографа	+	+	+	
12102	D12	Пуск АЛАР 1 ст.		+	+	
12103	D12	Сраб. 1 ст. АЛАР		+	+	
12104	D12	Сраб. 1 ст. АЛАР (ускорение)			+	
12105	D12	Сраб. 1 ст. АЛАР (замедление)			+	
13101	D13	Пуск осциллографа	+	+	+	
13102	D13	Пуск АЛАР 2 ст.		+	+	
13103	D13	Сраб. 2 ст. АЛАР		+	+	
13104	D13	Сраб. 2 ст. АЛАР (ускорение)			+	
13105	D13	Сраб. 2 ст. АЛАР (замедление)			+	
14101	D14	Пуск осциллографа	+	+	+	
14102	D14	Пуск АЛАР 0 ст.		+	+	
14103	D14	Сраб. 1 ст. АЛАР		+	+	
14104	D14	Сраб. 1 ст. АЛАР (ускорение)			+	
14105	D14	Сраб. 1 ст. АЛАР (замедление)			+	
15101	D15	Пуск осциллографа		+	+	
15102	D15	Ускорение		+	+	
15103	D15	Замедление		+	+	
15104	D15	Блокировка АЛАР		+	+	
АЛАР (резервный)						
32101	D32	Пуск осциллографа	+	+	+	
32201	D32	Пуск резервного АЛАР		+	+	
32202	D32	Срабатывание АЛАР		+	+	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Таблица N2– Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алго-ритма	Наименование сигнала	Пуск ос-циллографа	Осцилло-графирова-ние	Регистра-ция сигна-лов в жур-нале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
ФОДЛ						
60101	D60	Пуск осциллографа	+	+	+	
60201	D60	Откл. двух линий (имп.)		+	+	
60202	D60	Включена одна из линий			+	
60203	D60	Ремонт двух линий (длит.)				
60204	D60	Откл. одной линии при ремонте другой (имп.)			+	
ФОЛ (начало)						
16101	D16	Пуск осциллографа				
16102	D16	Выключатель В1(ЛВ) откл. (3ф)			+	
16103	D16	Выключатель В1(ЛВ) вкл. (3ф)			+	
16104	D16	Выключатель В2(ОВ) откл. (3ф)			+	
16105	D16	Выключатель В2(ОВ) вкл. (3ф)			+	
17101	D17	Ремонт линии			+	
17102	D17	Ремонт В1(ЛВ)			+	
17103	D17	Ремонт В2(ОВ)			+	
17201	D17	Разъед. 3Р ЛВ включен			+	
17202	D17	Разъед. 5Р ЛВ включен			+	
17203	D17	Разъед. 5Р ОВ включен			+	
17204	D17	Разъед. РОСШ ЛВ включен			+	
17205	D17	Разъед. ЛР включен			+	
18101	D18	Пуск осциллографа			+	
18102	D18	ФОВ В1(ЛВ) (длительный)			+	
18103	D18	ФВВ В1(ЛВ) (длительный)			+	
18104	D18	ФОВ В2(ОВ) (длительный)			+	
18105	D18	ФВВ В2(ОВ) (длительный)			+	
18106	D18	ФОВ В1(ЛВ) (огран.)			+	
18107	D18	ФОВ В2(ОВ) (огран.)			+	
18202	D18	ФОЛ (огран. длит.)			+	
18203	D18	ФВЛ (огран. длит.)			+	
18204	D18	ФОЛ (выд. врем. длит.)			+	
18205	D18	ФВЛ (выд. врем. длит.)			+	
18206	D18	ФОЛ (выд. врем. огран.)			+	
18207	D18	ФВЛ (выд. врем. огран.)			+	
18208	D18	ФВЛ (без выд. длит.)			+	
18209	D18	ФОЛ (без выд. длит.)			+	
20101	D20	Пуск осциллографа			+	
20102	D20	ФВЛ прот. конца	+	+	+	
20103	D20	ФОЛ прот. конца	+	+	+	
20104	D20	ФВЛ прот. (длит.)	+	+	+	
20105	D20	ФОЛ прот. (длит.)	+	+	+	
20106	D20	Блок. ФОЛ, ФВЛ			+	

Таблица N2– Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
ФОЛ (продолжение)						
21101	D21	Пуск осциллографа			+	
21102	D21	ФВЛ (импульсный) двуст.			+	
21103	D21	ФОЛ (импульсный) двуст.			+	
21104	D21	ФВЛ (длит.) двуст.			+	
21105	D21	ФОЛ (длит.) двуст.			+	
21201	D21	ФОЛ (крат. с выд.)			+	
21202	D21	ФВЛ (крат. с выд.)			+	
21203	D21	ФОЛ (длит. с выд.)			+	
21204	D21	ФВЛ (длит. с выд.)			+	
22101	D22	Пуск осциллографа				
22102	D22	ФОЛ (импульсный)	+	+	+	
22103	D22	ФВЛ (импульсный)	+	+	+	
22104	D22	ФОЛ до ТАПВ имп.	+	+	+	
22105	D22	ФОЛ после ТАПВ имп.	+	+	+	
22106	D22	Работа ВЛ импульсный	+	+	+	
22107	D22	Ремонт ВЛ импульсный	+	+	+	
22108	D22	Работа ВЛ длит.			+	
22109	D22	Ремонт ВЛ длит.			+	
22110	D22	Неполнофазный режим	+	+	+	
32101	D32	ФВЛ прот. конца			+	
32102	D32	ФОЛ прот. конца			+	
46101	D46	Пуск осциллографа				
46201	D46	Несоответствие ФОВ, ФВВ (общий)			+	
46202	D46	Несоответствие ФОВ, ФВВ (В1/ЛВ)			+	
46203	D46	Несоответствие ФОВ, ФВВ (В2/ОВ)			+	
47101	D47	Пуск осциллографа				
47201	D47	Несоответствие разъед.			+	
47202	D47	Неопред. 1Р В1 (ЗР ЛВ)			+	
47203	D47	Неопред. 2Р В1 (5Р ЛВ)			+	
47204	D47	Неопред. 1Р В2 (5Р ОВ)			+	
47205	D47	Неопред. 2Р В2 (РОСШ ЛВ)			+	
47206	D47	Неопред. ЛР			+	
47207	D47	Неопред. 1Р В1 (ЗР ЛВ) с учетом ключа ремонта			+	
47208	D47	1Р В1 положение разъед.			+	
47209	D47	Неопред. 2Р В1 (5Р ЛВ) с учетом ключа ремонта			+	
47210	D47	2Р В1 (5Р ЛВ) положение разъед.			+	
47211	D47	Неопред. 1Р В2 (5Р ОВ) с учетом ключа ремонта			+	
47212	D47	1Р В2 (5Р ОВ) положение разъед.			+	
47213	D47	Неопред. 2Р В2 (РОСШ ЛВ) с учетом ключа рем.			+	
47214	D47	2Р В2 (РОСШ ЛВ) положение разъед.			+	
47215	D47	Неопред. ЛР с учетом ключа ремонта			+	
47216	D47	ЛР положение разъед.			+	

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алго-ритма	Наименование сигнала	Пуск ос-циллографа	Осцилло-графирова-ние	Регистра-ция сигна-лов в жур-нале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
АОПО (начало)						
48101	D48	Темп. от 1 датч. в град. С				
48102	D48	Темп. от 2 датч. в град. С				
48103	D48	Признак кач. сигн. 1 датч.			+	
48104	D48	Признак кач. сигн. 2 датч.			+	
48105	D48	Признак качества связи			+	
48106	D48	Темп. от 1 датч. в град. С (медл.)				
48107	D48	Темп. от 2 датч. в град. С (медл.)				
49101	D49	Пуск осциллографа				
49102	D49	Значение температуры				
49105	D49	Недостоверность измерений			+	
49103	D49	Неиспр. осн. или контр. ДТ			+	
49104	D49	Нет связи с УНЦ			+	
50101	D50	Темп. от 3 датч. в град. С				
50102	D50	Темп. от 4 датч. в град. С				
50103	D50	Признак кач. сигн. 3 датч.			+	
50104	D50	Признак кач. сигн. 4 датч.			+	
50105	D50	Признак качества связи			+	
50106	D50	Темп. от 3 датч. в град. С (медл.)				
50107	D50	Темп. от 4 датч. в град. С (медл.)				
51101	D51	Пуск осциллографа				
51102	D51	Значение температуры				
51105	D51	Недостоверность измерений			+	
51103	D51	Неиспр. осн. или контр. ДТ			+	
51104	D51	Нет связи с УНЦ			+	
52101	D52	Пуск осциллографа				
52102	D52	В работе 1 система измерения			+	
52103	D52	В работе 2 система измерения			+	
52104	D52	Неисправность изм. температуры	+	+	+	
52105	D52	Значение температуры				
53101	D53	1 ст. АОПО. Пуск осциллографа				
53103	D53	1 ст. АОПО. Уст. по току перв.				
53102	D53	1 ст. АОПО. Уст. по току втор.				
53104	D53	1 ст. АОПО. Акт. уставка «Зима»			+	
53105	D53	1 ст. АОПО. Акт. «Межсезонье»			+	
53106	D53	1 ст. АОПО. Акт. «Лето»			+	
53107	D53	1 ст. АОПО. Ручное регулирование уставки			+	
53108	D53	1 ст. АОПО. Максимальная температура			+	
53109	D53	1 ст. АОПО. Минимальная температура			+	
55101	D55	1 ст. АОПО. Пуск осциллографа				
55102	D55	1 ст. АОПО. Срабатывание	+	+	+	
55103	D55	1 ст. АОПО. Блок. младших ступеней			+	
55104	D55	1 ст. АОПО. Срабатывание			+	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 5.5

Формат А4

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
АОПО (окончание)						
58101	D58	2 ст. АОПО. Пуск осциллографа				
58103	D58	2 ст. АОПО. Значение тока уставки (перв.)				
58102	D58	2 ст. АОПО. Значение тока уставки (втор.)				
58104	D58	2 ст. АОПО. Активна уст. «Зима»			+	
58105	D58	2 ст. АОПО. Активна уст. «Межсезонье»			+	
58106	D58	2 ст. АОПО. Активна уст. «Лето»			+	
58107	D58	2 ст. АОПО. Ручное регулирование уставки			+	
58108	D58	2 ст. АОПО. Максимальная температура			+	
58109	D58	2 ст. АОПО. Минимальная температура			+	
56101	D56	2 ст. Пуск осциллографа				
56102	D56	2 ст. АОПО. Срабатывание	+	+	+	
56103	D56	2 ст. АОПО. Блок. младших ступеней			+	
56104	D56	2 ст. АОПО. Срабатывание (длит.)			+	
57101	D57	Управл. воздействия. Пуск осциллографа	+			
57201	D57	АОПО. Управляющее воздействие N1			+	
57202	D57	АОПО. Управляющее воздействие N2			+	
57203	D57	АОПО. Управляющее воздействие N3			+	
57204	D57	АОПО. Управляющее воздействие N4			+	
57205	D57	АОПО. Управляющее воздействие N5			+	
57206	D57	АОПО. Управляющее воздействие N6			+	
57207	D57	АОПО. Управляющее воздействие N7 (откл.)			+	
27101	D27	Пуск осциллографа			+	
27102	D27	ФОВ В1(ЛВ) (длительный)			+	
27103	D27	ФВВ В1(ЛВ) (длительный)			+	
27104	D27	ФОВ В2(ОВ) (длительный)			+	
27105	D27	ФВВ В2(ОВ) (длительный)			+	
27106	D27	ФОВ В1(ЛВ) (огран.)			+	
27107	D27	ФОВ В2(ОВ) (огран.)			+	
27202	D27	ФОЛ (огран. длит.)			+	
27203	D27	ФВЛ (огран. длит.)			+	
27204	D27	ФОЛ (выд. врем. длит.)			+	
27205	D27	ФВЛ (выд. врем. длит.)			+	
27206	D27	ФОЛ (выд. врем. огран.)			+	
27207	D27	ФВЛ (выд. врем. огран.)			+	
27208	D27	ФВЛ (без выд. длит.)			+	
27209	D27	ФОЛ (без выд. длит.)			+	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 5.6

Формат А4

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
КПР						
61101	D61	Пуск осциллографа				
61201	D61	Срабатывание 1 ступени	+	+	+	
61202	D61	Срабатывание 1 ступени (пуск внешний)			+	
61203	D61	Блокировка других ступеней			+	
62101	D62	Пуск осциллографа				
62201	D62	Срабатывание 2 ступени	+	+	+	
62202	D62	Срабатывание 2 ступени (пуск внешний)			+	
62203	D62	Блокировка других ступеней			+	
63101	D63	Пуск осциллографа				
63201	D63	Срабатывание 3 ступени	+	+	+	
63202	D63	Срабатывание 3 ступени (пуск внешний)			+	
63203	D63	Блокировка других ступеней			+	
64101	D64	Пуск осциллографа				
64201	D64	Срабатывание 4 ступени	+	+	+	
64202	D64	Срабатывание 4 ступени (пуск внешний)			+	
64203	D64	Блокировка других ступеней			+	
65101	D65	Пуск осциллографа				
65201	D65	Срабатывание 5 ступени	+	+	+	
65202	D65	Срабатывание 5 ступени (пуск внешний)			+	
65203	D65	Блокировка других ступеней			+	
66101	D66	Пуск осциллографа				
66201	D66	Срабатывание 6 ступени	+	+	+	
66202	D66	Срабатывание 6 ступени (пуск внешний)			+	
66203	D66	Блокировка других ступеней			+	
67101	D67	Пуск осциллографа				
67201	D67	Срабатывание 7 ступени	+	+	+	
67202	D67	Срабатывание 7 ступени (пуск внешний)			+	
67203	D67	Блокировка других ступеней			+	
68101	D68	Пуск осциллографа				
68201	D68	Срабатывание 8 ступени	+	+	+	
68202	D68	Срабатывание 8 ступени (пуск внешний)			+	
68203	D68	Блокировка других ступеней			+	
Выходные цепи						
69101	D69	Отключение с запретом ТАПВ В1 (ЛВ)	+	+	+	
69102	D69	Отключение с запретом ТАПВ В2 (ОВ)	+	+	+	
Осциллографирование/Срабатывание						
70101	D70	Срабатывание алгоритмов ПА			+	
Диагностика терминала						
71101	D71	Пуск осциллографа	+	+	+	
71102	D71	Работа устройства (длит.)				
71103	D71	Работа устр. (имп.)		+	+	
71104	D71	Блокировка ПА		+	+	
71105	D71	Неисправность		+	+	
71106	D71	Неисправность (инв.)				

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 5.7

Формат А4

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
Дискретные входы (начало)						
d1	–	Сброс сигнализации			+	
d2		Сброс блокировки вкл. реактора			+	
d3	–	Двери шкафа открыты			+	
d4	–	Неисправность цепей опертока ввода N1			+	
d5	–	Неисправность цепей опертока ввода N2			+	
d6	–	Дистанционный режим управления			+	+
d7	–	Ввод функции АЛАР в работу			+	
d8	–	Ввод функции ФОЛ в работу			+	
d9	–	ФОЛ оперативный			+	
d10	–	Ввод функции КПР в работу			+	
d11	–	Выбор уставок АОПО			+	
d12	–	Выбор уставок АОПО			+	
d13	–	Ввод функции АОПО в работу			+	
d14	–	Ввод функции ФОДЛ в работу			+	
d15	–	Резерв			+	
d16	–	Резерв			+	
d17	–	Ремонт линии			+	
d18	–	Ремонт В1 (ЛВ)			+	
d19	–	Ремонт В2 (ОВ)			+	
d20	–	Резерв			+	
d21	–	ФВЛ прот. стороны			+	
d22	–	ФВЛ прот. стороны			+	
d23	–	ФОВ В1(ЛВ) (РПО, ДТ ЭМ01(2))			+	
d24	–	Резерв			+	
d25	–	РПВ ЭМ01(2) В1(ЛВ)			+	
d26	–	Резерв			+	
d27	–	Резерв			+	
d28	–	Резерв			+	
d29	–	Резерв			+	
d30	–	Резерв			+	
d31	–	Резерв			+	
d32	–	ФОВ В2(ОВ) (РПО, ДТ ЭМ01(2))			+	
d33	–	Резерв			+	
d34	–	РПВ ЭМ01(2) В2(ОВ)			+	
d35	–	Резерв			+	
d36	–	Резерв			+	
d37	–	Резерв			+	
d38	–	Резерв			+	
d39	–	Резерв			+	
d40	–	Резерв			+	
d41	–	Разъединитель 1Р В1 (3Р ЛВ) включен			+	
d42	–	Разъединитель 1Р В1 (3Р ЛВ) отключен			+	
d43	–	Разъединитель 2Р В1 (5Р ЛВ) включен			+	
d44	–	Разъединитель 2Р В1 (5Р ЛВ) включен			+	
D45	–	Разъединитель 1Р В2 (5Р ОВ) включен			+	
d46	–	Разъединитель 1Р В2 (5Р ОВ) отключен			+	
d47	–	Разъединитель 2Р В2 (РОСШ ЛВ) включен			+	
d48	–	Разъединитель 2Р В2 (РОСШ ЛВ) включен			+	
d49	–	Разъединитель ЛР (4Р ЛВ) включен			+	
d50	–	Разъединитель ЛР (4Р ЛВ) включен			+	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
Дискретные входы (окончание)						
d51	–	Резерв			+	
d52	–	Резерв			+	
d53	–	Разъединитель 3Р(2Р) ОВ (В2) включен			+	
d54	–	Разъединитель 3Р(2Р) ОВ (В2) отключен			+	
d55	–	Резерв			+	
d56	–	Резерв			+	
d57	–	Резерв			+	
d58	–	Резерв			+	
d59	–	Резерв			+	
d60	–	Резерв			+	
d61	–	Резерв			+	
d62	–	Резерв			+	
d63	–	Резерв			+	
d64	–	Резерв			+	
d65	–	Откл. 3ф. (Срабатывание РЗА)			+	
d66	–	ФОЛ прил. конца линии N2			+	
d67	–	Трехфазное откл. до АПВ N2			+	
d68	–	Трехфазное откл. после АПВ N2			+	
d69	–	ФОЛ двухсторонний линии N2			+	
d70	–	ФВЛ двухсторонний линии N2			+	
d71	–	Резерв			+	
d72	–	Резерв			+	
d73	–	Резерв			+	
d74	–	Резерв			+	
d75	–	Резерв			+	
d76	–	Резерв			+	
d77	–	Резерв			+	
d78	–	Резерв			+	
d79	–	Резерв			+	
d80	–	Резерв			+	
d81	–	Контроль положения SAC17 в ЛВ			+	
d82	–	Контроль положения SAC17 в ОВ			+	
d83	–	Контроль положения SG1			+	
d84	–	Контроль положения SG2			+	
d85	–	Контроль положения SG3, SG4			+	
d86	–	Контроль положения SG5 (Резерв)			+	
d87	–	Контроль положения SG6 (Резерв)			+	
d88	–	Контроль положения SG7 SG8 (Резерв)			+	
d89	–	Контроль положения SA20 (В1/ЛВ)			+	
d90	–	Контроль положения SA21 (В2/ОВ)			+	
d91	–	Контроль положения SA22 (Резерв)			+	
d92	–	Контроль положения SA23 (Резерв)			+	

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
Дискретные входы (окончание)						
d93	–	Контроль положения SA24 (ФОЛ, ФОДЛ 1 гр.)			+	
d94	–	Контроль положения SA25 (ФОЛ, ФОДЛ 2 гр.)			+	
d95	–	Контроль положения SA26 (ФОЛ, ФОДЛ 3 гр.)			+	
d96	–	Контроль положения SA27 (ФОЛ, ФОДЛ 4 гр.)			+	
d97	–	Контроль положения SA28 (АОПО увел. ст.)			+	
d98	–	Контроль положения SA29 (АОПО увел. ст.)			+	
d99	–	Контроль положения SA30 (АОПО 1 гр.)			+	
d100	–	Контроль положения SA31 (АОПО 2 гр.)			+	
d101	–	Контроль положения SA32 (АОПО 3 гр.)			+	
d102	–	Контроль положения SA33 (АОПО 4 гр.)			+	
d103	–	Контроль положения SA34(35) (АОПО увел. ст.)			+	
d104	–	Контроль положения SA36 (Резерв)			+	
Дискретные выходы						
K1	–	Отключение, запрет АПВ В1(ЛВ), В2(ОВ)			+	
K2	–	Сраб. АЛАР (ТО к прот. стороне)			+	
K3	–	ФОЛ прил. конца (имп.)			+	
K4	–	ФВЛ прил. конца (имп.)			+	
K5	–	Срабатывание КПР/ Работа ВЛ(КВЛ) (имп.)*			+	
K6	–	Трехфазное откл. до АПВ			+	
K7	–	Трехфазное откл. после АПВ			+	
K8	–	Ремонт ВЛ(КВЛ) (имп.)			+	
K9	–	ФОДЛ (имп.)			+	
K10	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ4			+	
K11	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ4			+	
K12	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ5			+	
K13	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ6			+	
K14	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ1			+	
K15	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ2			+	
K16	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ3			+	
K17	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ4			+	
K18	–	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ5			+	
K19	–	ФВЛ со своей стороны (длит.)			+	
K20	–	ФОЛ со своей стороны (длит.)			+	
K21	–	Резерв			+	
K22	–	Резерв			+	
K23	–	ФВЛ одной из линий (длит.)			+	
K24	–	ФОЛ двух линий (длит.)			+	
Сраб.	–	Срабатывание алгоритмов ПА			+	
Неиспр.	–	Неисправность ПА			+	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 5.10

Формат А4

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (продолжение)

Номер сигнала	Номер алго-ритма	Наименование сигнала	Пуск ос-циллографа	Осцилло-графирова-ние	Регистра-ция сигна-лов в жур-нале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
GOOSE-входы						
75101	D75	Сброс сигнализации			+	
75102	D75	Ввод АЛАР			+	
75103	D75	Ввод ФОЛ			+	
75104	D75	Оперативный ФОЛ			+	
75106	D75	Ввод АОПО			+	
75107	D75	АОПО автоматический выбор уст.			+	
75108	D75	АОПО зима			+	
75109	D75	АОПО межсезонье			+	
75110	D75	АОПО лето			+	
75112	D75	Ввод ФОДЛ			+	
75113	D75	Ввод КПР			+	
75114	D75	Ремонт линии			+	
75115	D75	Ремонт В1 (ЛВ)			+	
75116	D75	Ремонт В2 (ОВ)			+	
75201	D75	Отсутствие связи с АСУТП			+	

Таблица N2- Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов (окончание)

Номер сигнала	Номер алгоритма	Наименование сигнала	Пуск осциллографа	Осциллографирование	Регистрация сигналов в журнале	Передача в АСУТП
			Уставки по умолчанию			
GOOSE-выходы						
d6	–	Дистанционный режим управления			+	+
72101	D72	Неисправность ТН (led_2)			+	+
76102	D76	Ввод АЛАР (led_3)			+	+
72102	D72	1 ст. АЛАР (led_4)			+	+
72103	D72	2 ст. АЛАР (led_5)			+	+
72104	D72	АЛАР ФКТ (led_6)			+	+
76103	D76	Ввод ФОЛ (led_7)			+	+
76104	D76	Оперативный ФОЛ (led_8)			+	+
72105	D72	ФОЛ после АПВ имп. (led_9)			+	+
72106	D72	ФОЛ прот. конца (led_10)			+	+
76114	D76	Ремонт линии (led_11)			+	+
72107	D72	Неопределенное сост. QS_L (led_12)			+	+
72108	D72	Несоответствие В1 (ЛВ) (led_13)			+	+
72109	D72	Неопределенность QS1_Q1 (led_14)			+	+
72110	D72	Неопределенность QS2_Q1 (led_14)			+	+
72111	D72	Несоответствие В2 (ОВ) (led_15)			+	+
72112	D72	Неопределенность QS1_Q2 (led_16)			+	+
72113	D72	Неопределенность QS2_Q2 (led_16)			+	+
76112	D76	Ввод ФОДЛ (led_17)			+	+
72114	D72	ФОДЛ имп. (led_18)			+	+
72115	D72	ФВЛ одной из линий (led_19)			+	+
76106	D76	Ввод АОПО (led_20)			+	+
72116	D72	Срабатывание 1 ст. АОПО (led_21)			+	+
72117	D72	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ1 (led_22)			+	+
72118	D72	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ2 (led_23)			+	+
72119	D72	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ3 (led_24)			+	+
72120	D72	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ4 (led_25)			+	+
72121	D72	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ5 (led_26)			+	+
72122	D72	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ6 (led_27)			+	+
72123	D72	Срабатывание 2 ст. АОПО УВ7 (led_28)			+	+
72124	D72	Неисправность изм. темп. (led_29)			+	+
76113	D76	Ввод КПР (led_30)			+	+
72125	D72	Срабатывание 1 ст. КПР (led_31)			+	+
72126	D72	Срабатывание 2 ст. КПР (led_32)			+	+

Бланк уставок функций ПА ВЛ 35–220 кВ

Уставки функций локальной ПА ВЛ 35–220 кВ приведены для следующих наиболее распростроненных автоматик:

– Автоматика ликвидации асинхронного режима (далее – АЛАР), АЛАР токовый. Бланк уставок указан в таблице N3 на листах 6.2...6.5 .

– Фиксация отключения линии (ФОЛ). Бланк уставок указан в таблице N3 на листе 6.6 .

– Автоматика ограничения перегрузки оборудования (АОПО). Бланк уставок указан в таблице N3 на листах 6.7...6.9 .

– Фиксация отключения двух линий (ФОДЛ). Бланк уставок указан в таблице N3 на листе 6.6 .

– Автоматика контроля предшествующего режима (КПР). Бланк уставок указан в таблице N3 на листах 6.10...6.13 .

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

						55181848.34.33303.111–ИОС7.3.2.1	
1	–	Зам.	09–16		08–16	Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Софронов			05.16	Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно–воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка	Стадия: П; Лист: 6.1; Листов: 13
Проверил		Ганихин			05.16		
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Таблица N3. Бланк уставок функций ПА ВЛ 110, 220 кВ	PROSOFT® SYSTEMS

Формат А4

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (начало)

Уставка	Обозначение	Величина	Единица измерения	Комментарий
Уставка 1-ой ступени АЛАР				
Выдержка времени 1-ой ступени	T		с.	Минимальное время между последовательным пересечением чувствительной и грубой ступени, при котором разрешается срабатывание 1-ой ступени
Время блокировки 1-ой ступени после срабатывания	T_ret		с.	Время повторной готовности
Длительность выходного сигнала 1-ой ступени	T_out		с.	Длительность замыкания выходных реле при срабатывании
Уставки 2-й ступени АЛАР по числу циклов				
Число контролируемых циклов	N		Единицы	Число циклов АР после которого происходит срабатывание алгоритма
Уставки 2-й ступени АЛАР по времени				
Максимальная длительность цикла 2-ой ступени	T_MAX		с.	Длительность цикла, свыше которой срабатывание 2-ой ступени блокируется (ситуация ресинхронизации)
Минимальная длительность цикла 2-ой ступени	T_MIN		с.	Длительность цикла, менее которой очередной цикл не насчитывается (счетчик при этом не сбрасывается) **При отсутствии данных рекомендуется 0,08 сек**
Максимальная длительность асинхронного режима	T_AR		с.	Длительность асинхронного режима, при превышении которой устройство блокируется так же, как при превышении максимальной длительности цикла (для 2-й ступени не задается, значение по умолчанию 0)
Время блокировки при превышении максимальной длительности цикла	T_block		с.	Длительность блокировки устройства при превышении максимальной длительности цикла
Время повторной готовности 2-ой ступени	T_ret		с.	Время блокировки 2-ой ступени после срабатывания
Длительность выходного сигнала 2-ой ступени	T_out		с.	Длительность замыкания выходных реле при срабатывании
Уставки 1-й ступени АЛАР по времени				
Максимальная длительность цикла 0-ой ступени	T_MAX		с.	Длительность цикла, свыше которой срабатывание 0-ой ступени блокируется (ситуация ресинхронизации)
Минимальная длительность цикла 0-ой ступени	T_MIN		с.	Длительность цикла, менее которой очередной цикл не насчитывается (счетчик при этом не сбрасывается) **При отсутствии данных рекомендуется 0,08 сек**
Максимальная длительность асинхронного режима	T_AR		с.	Длительность асинхронного режима, при превышении которой устройство блокируется так же, как при превышении максимальной длительности цикла
Время блокировки при превышении максимальной длительности цикла	T_block		с.	Длительность блокировки устройства при превышении максимальной длительности цикла
Время повторной готовности 2-ой ступени	T_ret		с.	
Длительность выходного сигнала 2-ой ступени	T_out		с.	Длительность замыкания выходных реле при срабатывании

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16

5518184В.343303.111– ИОС 7.3.2.1

Лист 6.2

Формат А4

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
Блокировка и пусковой орган АЛАР по активной мощности					
Блокировки по напряжению обратной последовательности	U2max			В (фазное)	Используется для блокировки срабатывания алгоритма при наличии несимметрии
Блокировки по напряжению прямой последовательности	U1min			В (фазное)	Используется для блокировки срабатывания алгоритма при длительном отсутствии цепей напряжения. **При отсутствии данных рекомендуется (3–5) В**
Уставка на возврат нуль индикатора активной мощности	P_ret			Вт (3х фазная)	При мощности ниже этой уставки разрешено только однократное срабатывание нуль индикатора. **При отсутствии данных рекомендуется 2 Вт (втор.)**
Уставки АЛАР по времени					
Выдержка времени на срабатывание блокировки по напряжению прямой последовательности	T_U1			с.	Используется для блокировки срабатывания алгоритма при длительном отсутствии цепей напряжения. **Рекомендуется ≥ 0,25 T_MAX**
Выдержка времени на возврат блокировки по напряжению прямой последовательности	Tret_U1			с.	Используется для снятия блокировки срабатывания алгоритма при появлении замера напряжения после длительного отсутствия цепей напр.* (* – должна позволять фиксировать асинхронный режим, вызванный работой УРОВ при КЗ вблизи места установки АЛАР (т.е. напряжение при КЗ такое, что блокировка по U1min срабатывает) **При отсутствии данных рекомендуется 0,25 секунд**
Уставки дистанционного ПО АЛАР реализующего форму зоны – эллипс					
Большая полуось эллипса	Z			Ом	Длина большой полуоси эллипса (являющегося базовой формой зоны)
Коэффициент отношения полуосей эллипса	K			Единицы	Определяет уровень сжатия эллипса по малой полуоси (если K = 1, то эллипс превращается в окружность)
Смещение центра эллипса относительно начала координат по вещественной оси	Rsm			Ом	
Смещение центра эллипса относительно начала координат по мнимой оси	Xsm			Ом	
Блокировка реле сопротивления по минимальному току	Imin			А	Используется для исключения срабатывание реле сопротивления при околонулевых значениях тока и напряжения
Угол максимальной чувствительности	Flmch			Градусы	Угол наклона большой полуоси эллипса

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
Уставки дистанционного ПО АЛАР, реализующего форму зоны – полигон					
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_1			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_1			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_2			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_2			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_3			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_3			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_4			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_4			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_5			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_5			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_6			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_6			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_7			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_7			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +(R)	R_8			Ом	
Координата первой вершины полигона по оси +j(X)	X_8			Ом	
Блокировка реле сопротивления по минимальному току	Imin			А	Используется для исключения срабатывание реле сопротивления при околонулевых значениях тока и напряжения

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
Уставки резервного АЛАР (по колебаниям тока)					
Максимальная уставка по току прямой последовательности	I1_max			А	Фиксация максимумов тока
Минимальная уставка по току прямой последовательности	I1_min			А	Фиксация минимумов тока
Максимальная длительность цикла	T_max			с	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Число контролируемых циклов	N			единицы	Число циклов асинхронного хода, необходимое для срабатывания
Время выходного сигнала	T_out			с	Используется для замыкания контактов реле управляющего воздействия на заданное время
Время повторной готовности	T_block			с	Время блокировки АЛАР после срабатывания (для обеспечения однократности действия)
Уставки алгоритма КЦН АЛАР, АОПО, КПР					
Коэффициент дополнительной обмотки	Kdop			о.е.	Коэффициент дополнительной обмотки
Минимальное напряжение	Umin			В	Минимальное напряжение
Грубая уставка по небалансу напряжений	dU1			В	Грубая уставка по небалансу напряжений
Чувствительная уставка по небалансу напряжений	dU2			В	Чувствительная уставка по небалансу напряжений
Напряжение обратной последовательности по цепям "звезды"	U2max			В	Напряжение обратной последовательности по цепям "звезды"
Грубая уставка по небалансу фаз напряжений	dFI1			Радианы	Грубая уставка по небалансу фаз напряжений
Чувствительная уставка по небалансу фаз напряжений	dFI2			Радианы	Чувствительная уставка по небалансу фаз напряжений
Выдержка времени при обрыве фаз "звезды"	T1			Секунды	Выдержка времени при обрыве фаз "звезды"
Выдержка времени при обрыве нуля "звезды"	T2			Секунды	Выдержка времени при обрыве нуля "звезды"
Выдержка времени при потере напряжений "звезды" и "разомкнутого треугольника"	T3			Секунды	Выдержка времени при потере напряжений "звезды" и "разомкнутого треугольника"

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
ФОЛ прилегающего конца линии					
Задержка появления длительного сигнала ФОЛ	T_fol			с.	
Задержка появления длительного сигнала ФВЛ	T_fvl			с.	
Длительность выходных кратковременных сигналов	T_out			с.	
Выдержка времени на возврат KQT Q1, KQT Q2	T_ret_KQT			с.	
ФОЛ противоположного конца линии					
Ограничение импульса на переключение двухпозиционного реле	T_out			с.	
ФОЛ двухсторонний					
Время задержки сигнала состояния ВЛ	T			с.	
Длительность выходного сигнала	T_out			с.	
Выходной алгоритм ФОЛ					
Время задержки ФВЛ	T1			с.	
Время задержки ФОЛ до ТАПВ	T2			с.	
Длительность выходного сигнала	T_out			с.	
Алгоритм несоответствия ФОВ, ФВВ					
Выдержка времени на выдачу сигнала несоответствия	T			с.	Устанавливается больше времени цикла ОАПВ-ТАПВ
Алгоритм несоответствия положения разъединителей					
Выдержка времени на выдачу сигнала несоответствия	T			с.	
Фиксация отключения двух линий					
Длительность ФОЛ до ТАПВ	T_tapv			с.	
Длительность выходных кратковременных сигналов	T_out			с.	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 6.6

Формат А4

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
Алгоритм измерения температуры системой N1					
Предел расхождения между показаниями датчиков	dTemp			град.	
Ремонт ДТ1	Rem_Temp1			логический	По умолчанию устанавливается 0
Ремонт ДТ2	Rem_Temp2			логический	По умолчанию устанавливается 0
Задержка сигнала неисправности	T_Q			секунд	Рекомендуется установить меньше минимальной выдержки ступени АОПО
Алгоритм измерения температуры системой N2					
Предел расхождения между показаниями датчиков	dTemp			град.	
Ремонт ДТ3	Rem_Temp1			логический	По умолчанию устанавливается 0
Ремонт ДТ4	Rem_Temp2			логический	По умолчанию устанавливается 0
Задержка сигнала неисправности	T_Q			секунд	Рекомендуется установить меньше минимальной выдержки ступени АОПО
1 ступень АОПО					
Уставка по току	I_Y			А	
Время сброса пускового органа	T_reset			секунд	
Выдержка времени на срабатывание	T_st			секунд	
Длительность сигнала	T_out			секунд	
2 ступень АОПО					
Уставка по току	I_Y			А	
Время сброса пускового органа	T_reset			секунд	
Выдержка времени на срабатывание	T_st			секунд	
Длительность сигнала	T_out			секунд	

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
Коммутатор уставок АОПО 1 ступень					
Уст. диап. темп. N1 (–50 С)	I_m50			A	
Уст. диап. темп. N2 (–45 С)	I_m45			A	
Уст. диап. темп. N3 (–40 С)	I_m40			A	
Уст. диап. темп. N4 (–35 С)	I_m35			A	
Уст. диап. темп. N5 (–30 С)	I_m30			A	
Уст. диап. темп. N6 (–25 С)	I_m25			A	
Уст. диап. темп. N7 (–20 С)	I_m20			A	
Уст. диап. темп. N8 (–15 С)	I_m15			A	
Уст. диап. темп. N9 (–10 С)	I_m10			A	
Уст. диап. темп. N10 (–5 С)	T I_m5			A	
Уст. диап. темп. N11 (0 С)	I_p0			A	
Уст. диап. темп. N12 (+5 С)	I_p5			A	
Уст. диап. темп. N13 (+10 С)	I_p10			A	
Уст. диап. темп. N14 (+15 С)	I_p15			A	
Уст. диап. темп. N15 (+20 С)	I_p20			A	
Уст. диап. темп. N16 (+25 С)	I_p25			A	
Уст. диап. темп. N17 (+30 С)	I_p30			A	
Уст. диап. темп. N18 (+35 С)	I_p35			A	
Уст. диап. темп. N19 (+40 С)	I_p40			A	
Уст. диап. темп. N20 (+45 С)	I_p45			A	
Коэффициент трансформации	Ktt			–	
Уставка ручного режима "Зима"	I_zima			A	
Уставка ручного режима "Межсезонье"	I_mejsez			A	
"Уставка ручного режима "Лето"	I_leto			A	
Коммутатор уставок АОПО 2 ступень					
Уст. диап. темп. N1 (–50 С)	I_m50			A	
Уст. диап. темп. N2 (–45 С)	I_m45			A	
Уст. диап. темп. N3 (–40 С)	I_m40			A	
Уст. диап. темп. N4 (–35 С)	I_m35			A	
Уст. диап. темп. N5 (–30 С)	I_m30			A	
Уст. диап. темп. N6 (–25 С)	I_m25			A	
Уст. диап. темп. N7 (–20 С)	I_m20			A	
Уст. диап. темп. N8 (–15 С)	I_m15			A	
Уст. диап. темп. N9 (–10 С)	I_m10			A	
Уст. диап. темп. N10 (–5 С)	T I_m5			A	
Уст. диап. темп. N11 (0 С)	I_p0			A	
Уст. диап. темп. N12 (+5 С)	I_p5			A	
Уст. диап. темп. N13 (+10 С)	I_p10			A	
Уст. диап. темп. N14 (+15 С)	I_p15			A	
Уст. диап. темп. N15 (+20 С)	I_p20			A	
Уст. диап. темп. N16 (+25 С)	I_p25			A	
Уст. диап. темп. N17 (+30 С)	I_p30			A	
Уст. диап. темп. N18 (+35 С)	I_p35			A	
Уст. диап. темп. N19 (+40 С)	I_p40			A	
Уст. диап. темп. N20 (+45 С)	I_p45			A	
Коэффициент трансформации	Ktt			–	
Уставка ручного режима "Зима"	I_zima			A	
Уставка ручного режима "Межсезонье"	I_mejsez			A	
"Уставка ручного режима "Лето"	I_leto			A	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозна-чение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
АОПО. Алгоритм формирования УВ					
Выбор ступени разгрузки УВ1	st2_uv1			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ1	T_uv_1			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ2	st2_uv2			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ2	T_uv_2			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ3	st2_uv3			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ3	T_uv_3			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ4	st2_uv4			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ4	T_uv_4			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ5	st2_uv5			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ5	T_uv_5			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ6	st2_uv6			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ6	T_uv_6			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ7	st2_uv7			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ7	T_uv_7			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ8	st2_uv8			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ8	T_uv_8			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ9	st2_uv9			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ9	T_uv_9			с.	
Выбор ступени разгрузки УВ10	st2_uv10			лог.	
Выдержка времени на сраб. УВ10	T_uv_10			с.	
Длительность выходных сигналов	T_out			с.	

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 6.9

Формат А4

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
1 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
1 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
1 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется
2 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
2 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
2 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	09-16		08-16

5518184.8.3433303.111-ИОС7.3.2.1

Лист 6.10

Формат А4

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
3 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
3 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
3 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется
4 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
4 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
4 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (продолжение)

Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
5 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
5 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
5 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется
6 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
6 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
6 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется

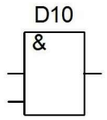
Взам.инв.N

Подп. и дата

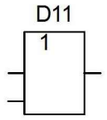
Инв.N подл.

Таблица N3 – Бланк уставок функций локальной ПА (окончание)

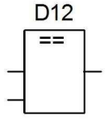
Уставка	Обозначение	Величина		Единица измерения	Комментарий
		Перв.	Втор.		
7 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
7 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
7 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется
8 ступень КПР					
Уставка по активной мощности	P_Y			Вт	Уставка по полной активной мощности присоединения
Выдержка времени ступени на срабатывание	T_st			Секунды	Сигнал на срабатывание проходит после отсчета выдержки времени при сохранении условий для срабатывания
Время возврата	T_reset			Секунды	Время сброса, рекомендуется равной T_st
Длительность выходного сигнала ступени	Tout			Секунды	Длительность сигнала Y_start
Время интегрирования	Tint			Секунды	Время интегрирования (усреднения) исходной активной мощности, рекомендуется равной 3-5% от T_st
8 ступень КПР. Программные накладки					
Учет направления активной мощности в линию	inLine			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в линию 1 – с учетом 0 – без учета
Учет направления активной мощности в шины	inBus			Логическая	Работа ступени с учетом направления активной мощности в шины 1 – с учетом 0 – без учета
8 ступень КПР. Внешние блокировки					
Блокировка КПР при неисправностях во вторичных цепях напряжения	–	Да/Нет		–	Да – блокируется Нет – не блокируется



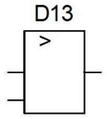
Побитное "И"



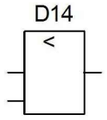
Побитное "ИЛИ"



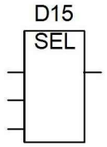
Элемент равенства



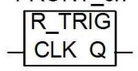
Элемент сравнения "Больше"



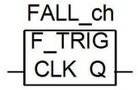
Элемент сравнения "Меньше"



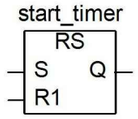
Элемент переключения сигналов



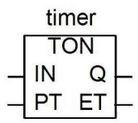
Детектор фронта



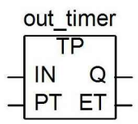
Детектор спада



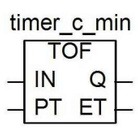
Триггер с доминирующей установкой RS



Таймер задержки фронта



Импульсный таймер



Таймер задержки спада

Общие указания по применению базовых алгоритмов локальной ПА

1. Алгоритмы локальной ПА, применяемые в функционально-логических схемах для реализации функции АЛАР (основной и резервный) приведены на листах 7.2...7.7.

2 Алгоритм локальной ПА, применяемые в функционально-логических схемах для реализации функции контроля цепей напряжения приведен на листе 7.8.

3 Алгоритмы локальной ПА, применяемые в функционально-логических схемах для реализации функции фиксации отключения линии приведены на листах 7.9...7.18.

4 Алгоритм локальной ПА, применяемый в функционально-логических схемах для реализации функции фиксации отключения двух линий приведен на листе 7.19.

5 Алгоритмы локальной ПА, применяемые в функционально-логических схемах для реализации функции АОПО линии приведены на листах 7.20...7.24.

6 Алгоритм локальной ПА, применяемый в функционально-логических схемах для реализации функции контроля предшествующего режима линии приведен на листе 7.25.

7 Алгоритмы приемника / передатчика сигналов АСУТП, средств диагностики и сигнализации шкафа выполняются индивидуально заводом-изготовителем устройства, в функционально-логических схемах показаны условно.

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

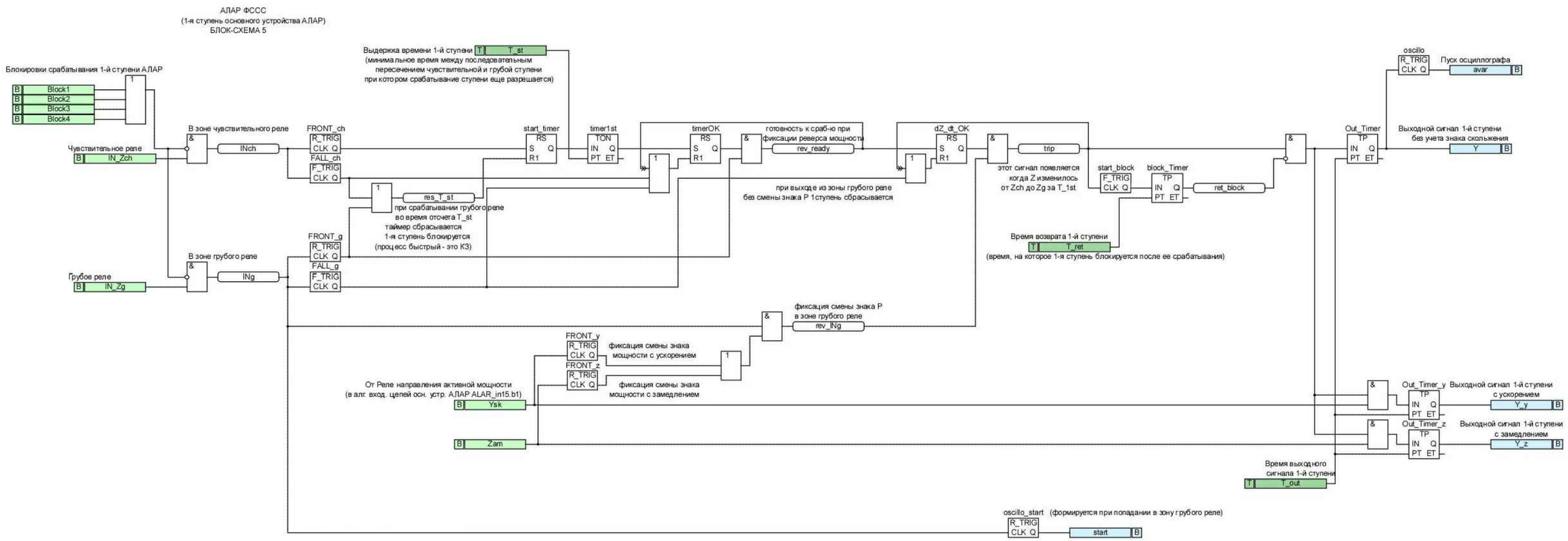
						55181848.3433303.111-ИОС 7.3.2.1
						Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС
1	-	Зам.	09-16		08-16	
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработал		Софронов			05.16	Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка
Проверил		Ганихин			05.16	
Н.контр.		Абдуллин			05.16	Функционально-логические схемы алгоритмов локальной ПА

Стадия	Лист	Листов
П	7.1	27

PROSOFT® SYSTEMS

Формат А3

Алгоритм 1 ступени АЛАР (alar_1st15)



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

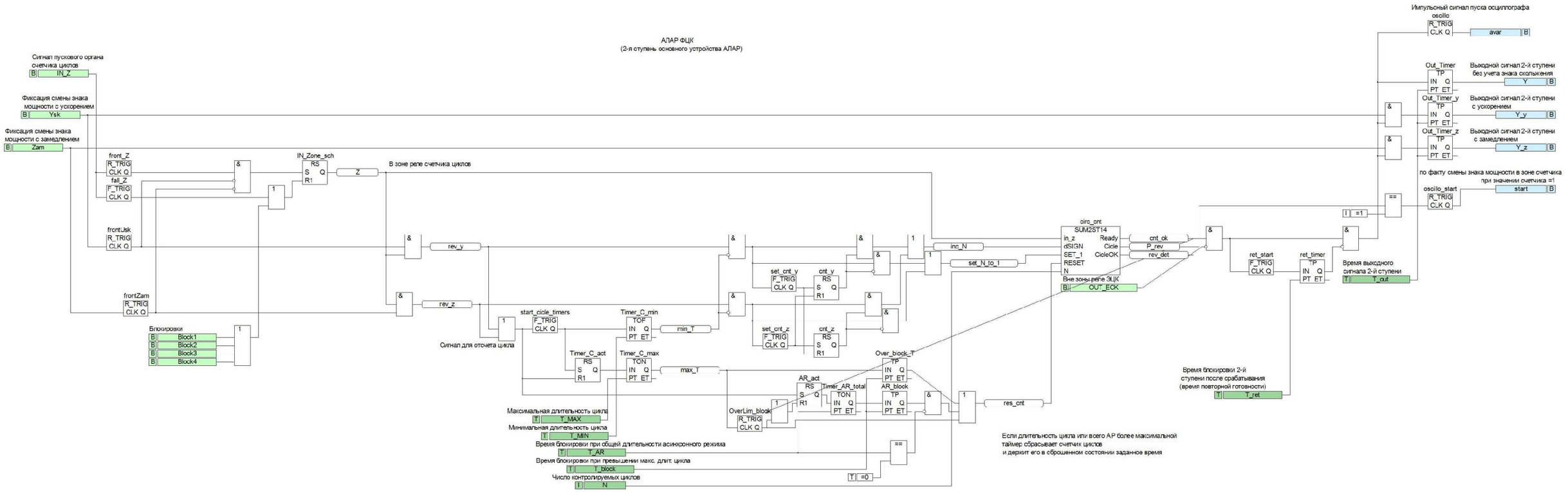
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111– ИОС 7.3.2.1

Лист 7.2

Формат А3

Алгоритм 2 ступени АЛАР (alar_2st15.so)



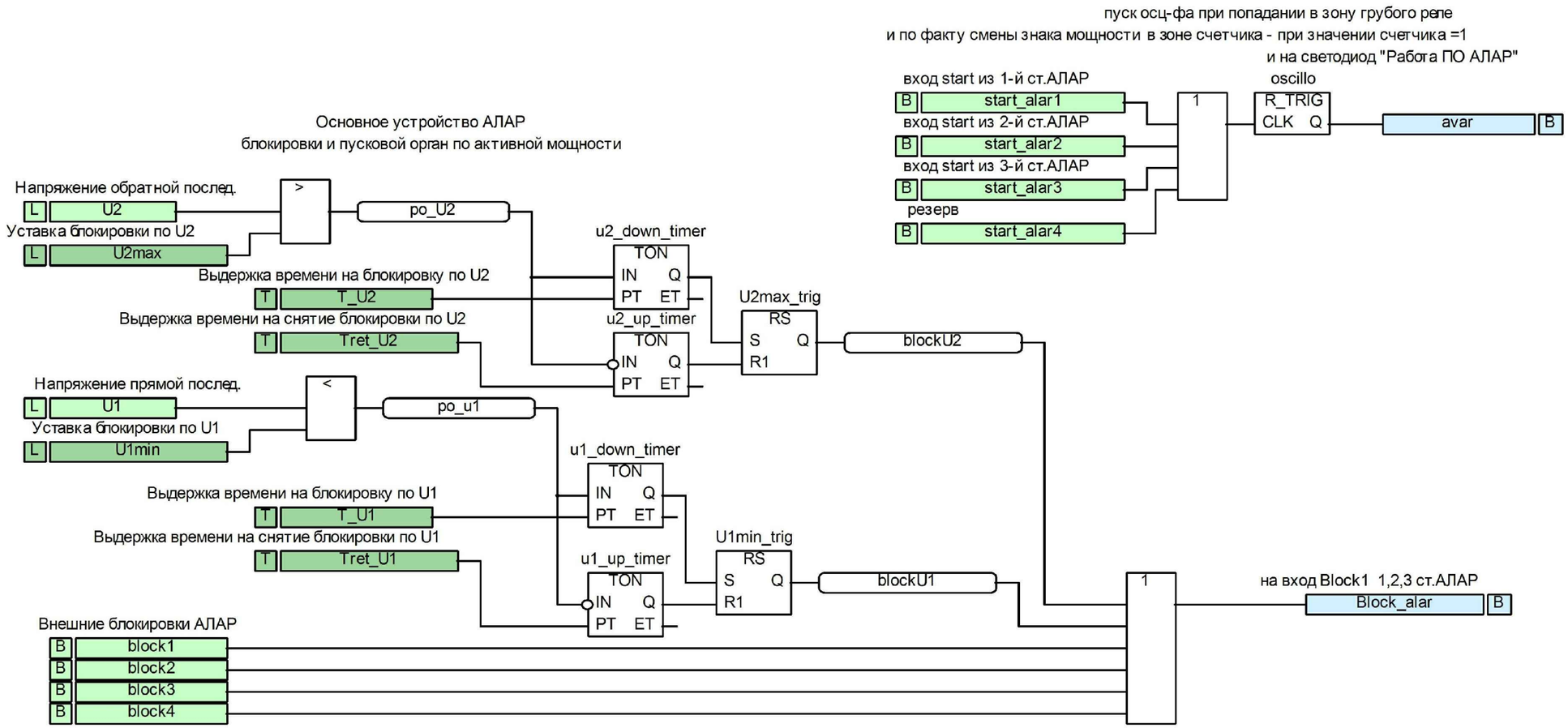
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

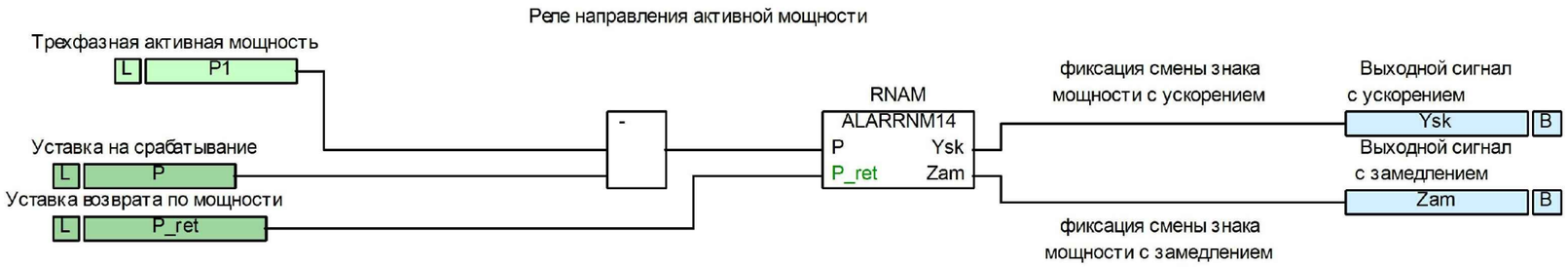
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
2	–	Зам.	24-16		09.16
1	–	Зам.	09-16		08-16

55181848.3433303.111– ИОС 7.3.2.1

Лист 7.3

Формат А3





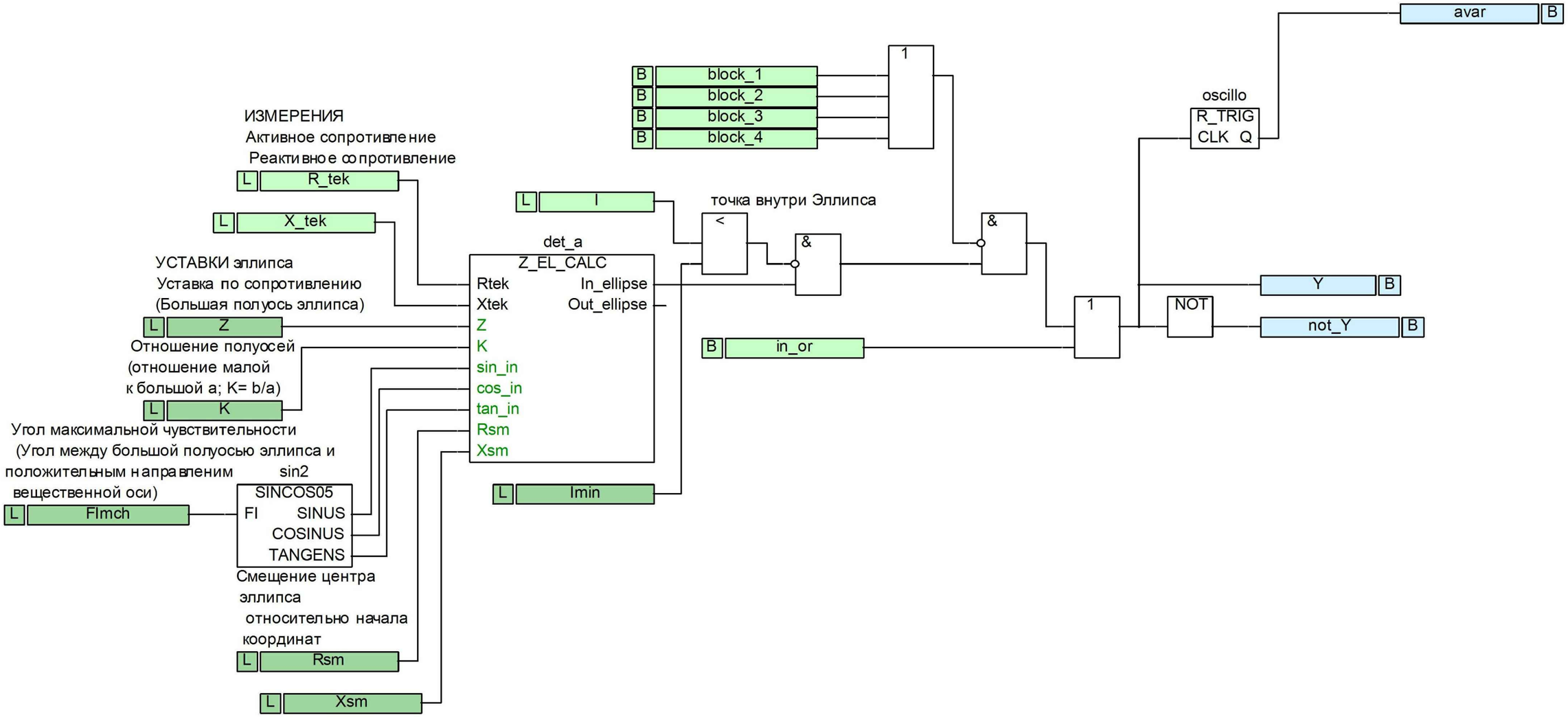
2	–	Зам.	24-16		09.16	55181848.3433303.111– ИОС 7.3.2.1	Лист 7.4
1	–	Зам.	09-16		08-16		
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

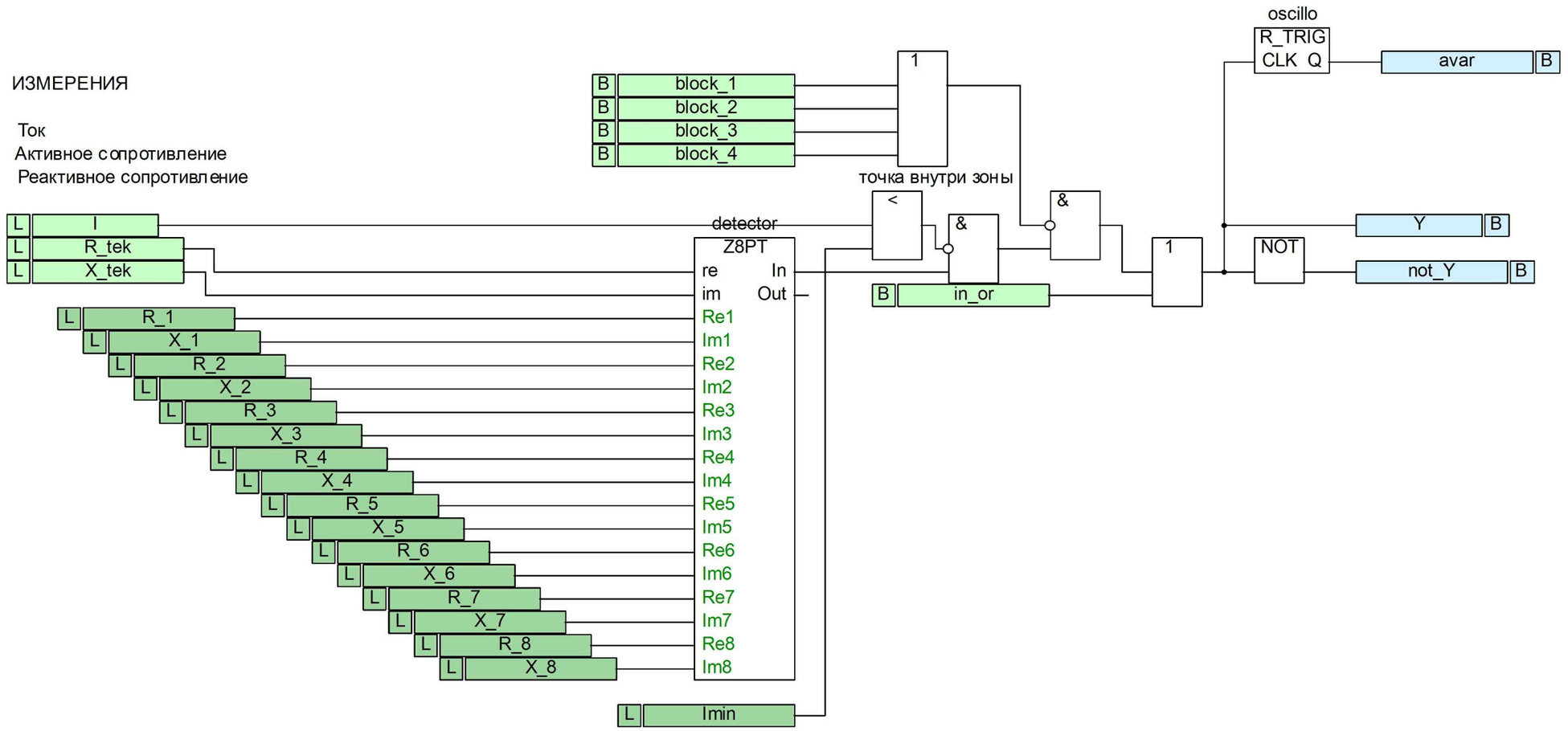
Взам. инв. N

Подп. и дата

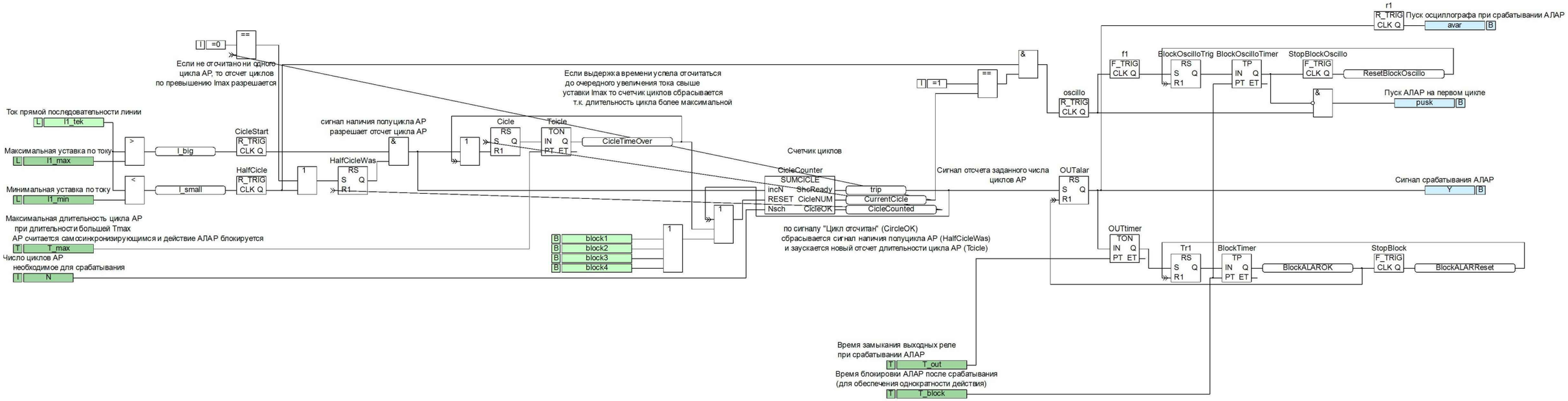
Инв. N подл.

Формат А3


avar
B
1
B block_1
B block_2
B block_3
B block_4
oscillo
R_TRIG
CLK Q
ИЗМЕРЕНИЯ
Активное сопротивление
Реактивное сопротивление
L R_tek
L X_tek
L I
точка внутри Эллипса
<
&
&
det_a
Z_EL_CALC
Rtek
Xtek
Z
K
sin_in
cos_in
tan_in
Rsm
Xsm
In_ellipse
Out_ellipse
УСТАВКИ эллипса
Уставка по сопротивлению
(Большая полуось эллипса)
L Z
Отношение полуосей
(отношение малой
к большой a; K= b/a)
L K
Угол максимальной чувствительности
(Угол между большой полуосью эллипса и
положительным направлением
вещественной оси)
L FImch
sin2
SINCOS05
FI
SINUS
COSINUS
TANGENS
Смещение центра
эллипса
относительно начала
координат
L Rsm
L Xsm
L Imin
B in_or
1
NOT
Y
B
not_Y
B


ИЗМЕРЕНИЯ
Ток
Активное сопротивление
Реактивное сопротивление
L I
L R_tek
L X_tek
L R_1
L X_1
L R_2
L X_2
L R_3
L X_3
L R_4
L X_4
L R_5
L X_5
L R_6
L X_6
L R_7
L X_7
L R_8
L X_8
L Imin
B block_1
B block_2
B block_3
B block_4
1
точка внутри зоны
<
&
&
B in_or
1
oscillo
R_TRIG
CLK Q
avar B
NOT
Y B
not_Y B
detector
Z8PT
re
im
In
Out
Re1
Im1
Re2
Im2
Re3
Im3
Re4
Im4
Re5
Im5
Re6
Im6
Re7
Im7
Re8
Im8

Алгоритм резервного АЛАР (alar15_i1.so)



Взам.инв.N

Подп. и дата

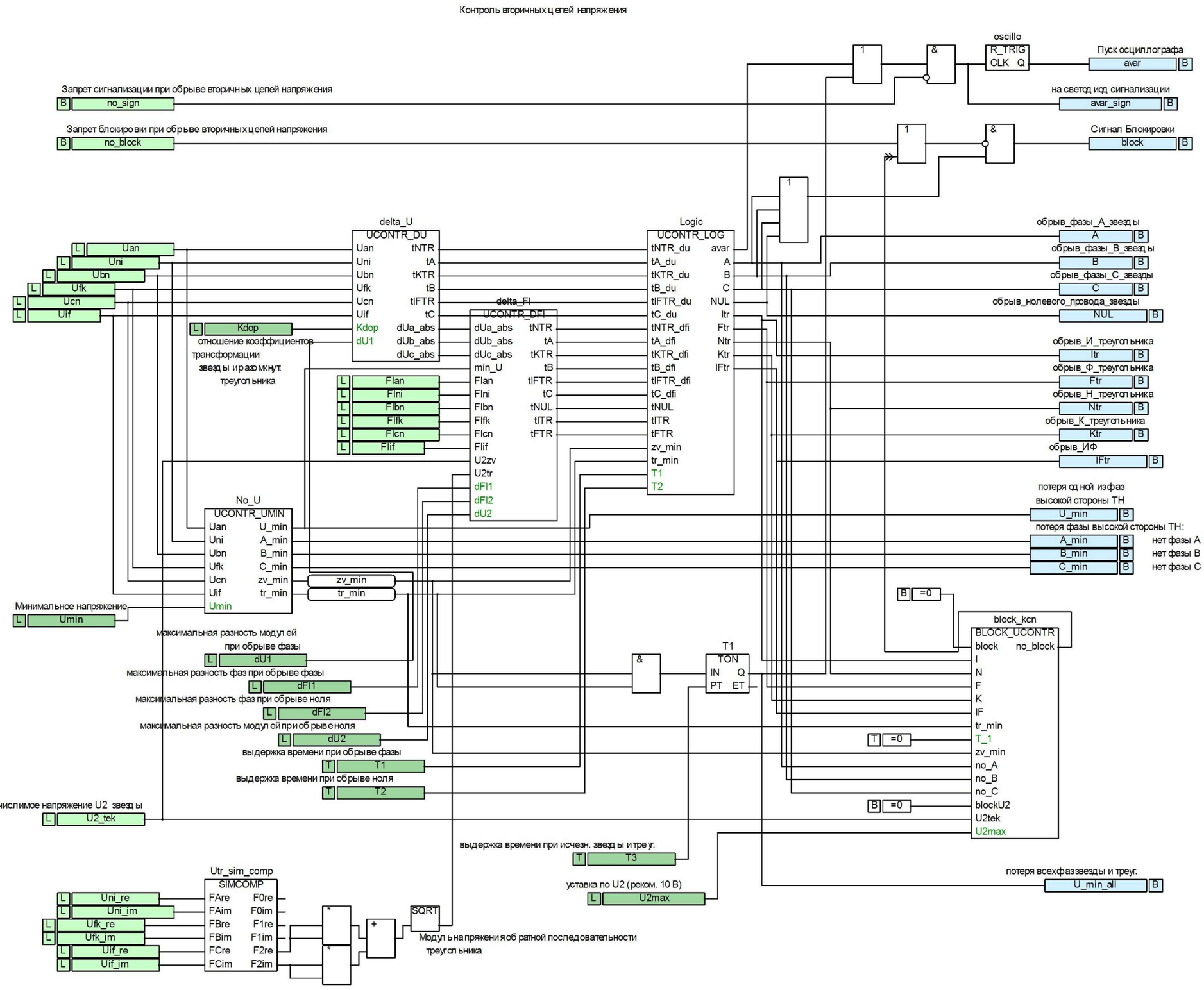
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

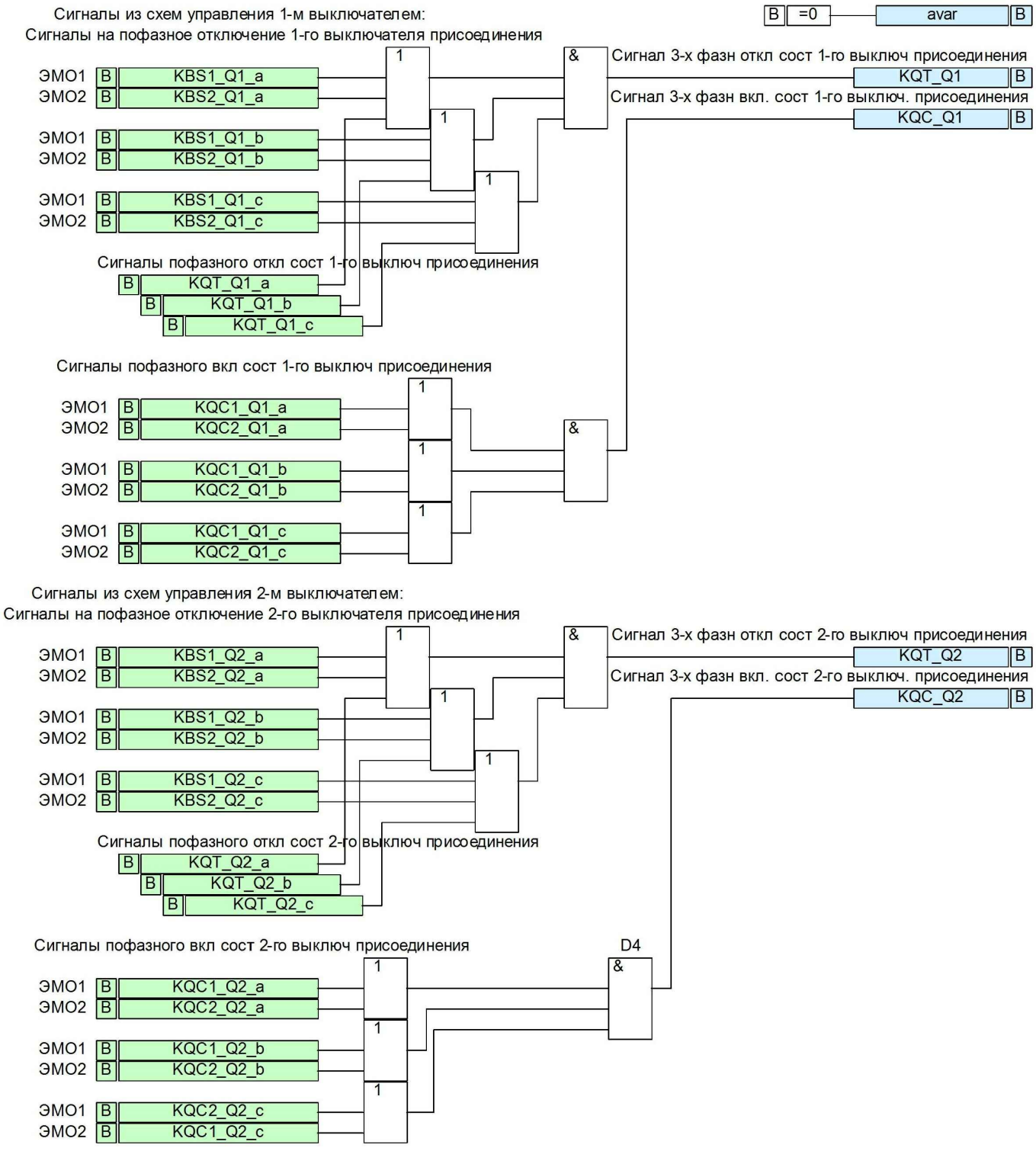
55181848.3433303.111–ИОС7.3.2.1

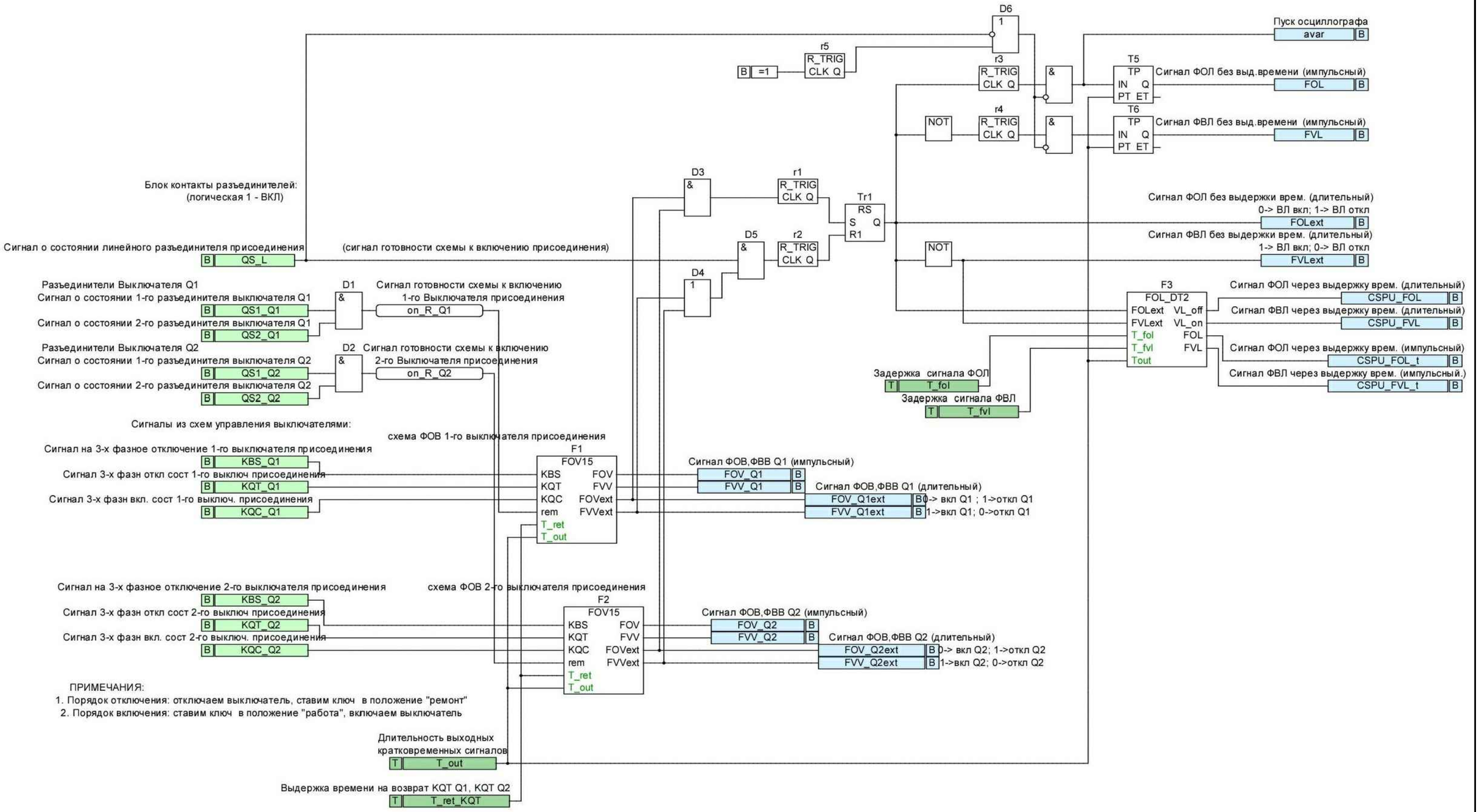
Лист 7.7

Формат А3

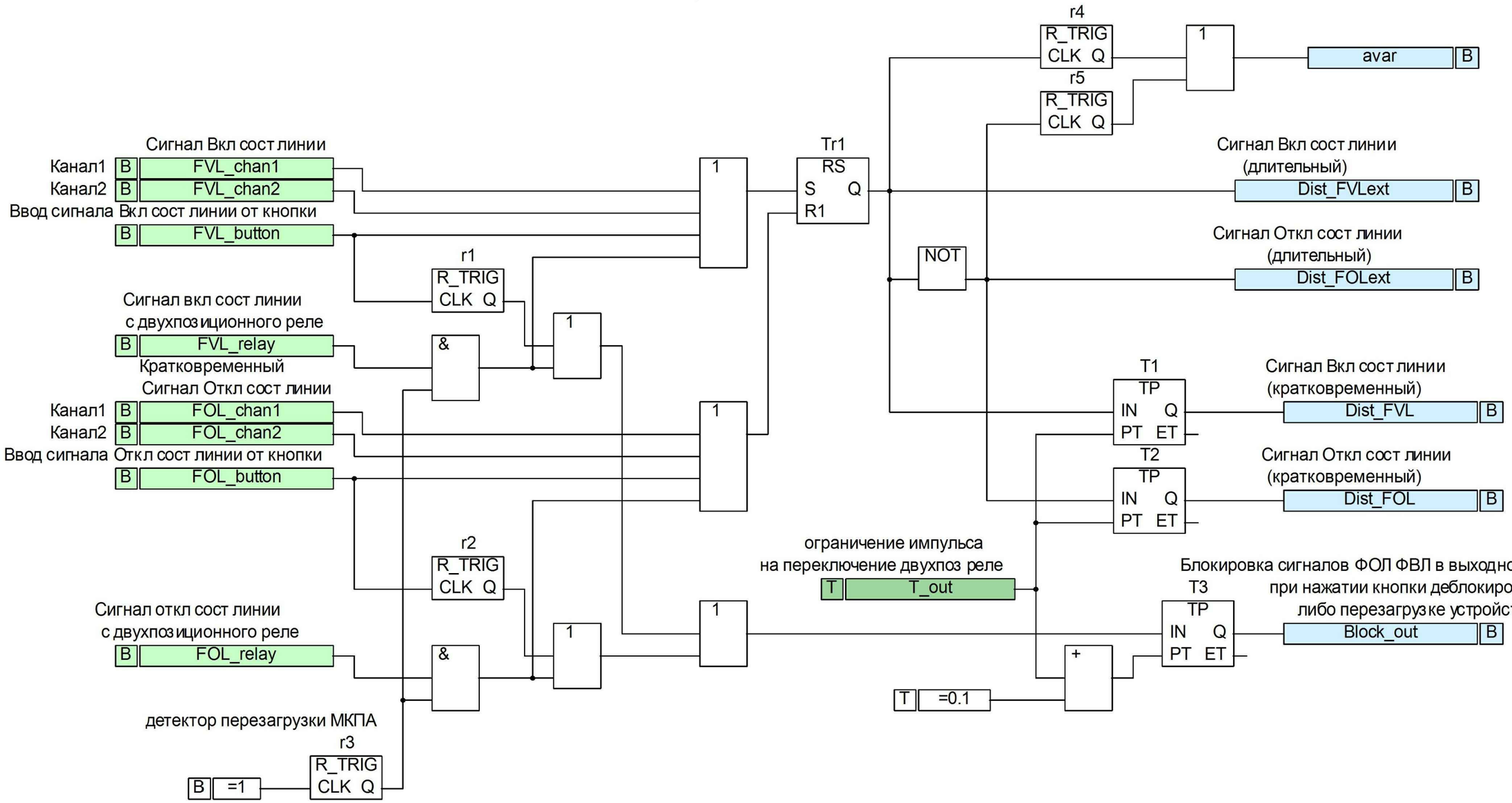

Контроль вторичных цепей напряжения
oscillo
R_TRIG
CLK Q
Пуск осциллографа
avar
на светод иод сигнализации
avar_sign
Запрет сигнализации при обрыве вторичных цепей напряжения
no_sign
Запрет блокировки при обрыве вторичных цепей напряжения
no_block
Сигнал Блокировки
block
delta_U
UCONTR_DU
delta_FI
UCONTR_DFI
Logic
UCONTR_LOG
Uan
Uni
Ubn
Ufk
Ucn
Uif
Kdop
отношение коэффициентов трансформации звезды и разомкнут. треугольника
Flan
Flni
Flbn
Flfk
Flcn
Flif
обрыв_фазы_А_звезды
обрыв_фазы_В_звезды
обрыв_фазы_С_звезды
обрыв_нолевого_провода_звезды
обрыв_И_треугольника
обрыв_Ф_треугольника
обрыв_Н_треугольника
обрыв_К_треугольника
обрыв_ИФ
потеря одной из фаз высокой стороны ТН
потеря фазы высокой стороны ТН:
нет фазы A
нет фазы B
нет фазы C
No_U
UCONTR_UMIN
Минимальное напряжение
Umin
максимальная разность модулей при обрыве фазы
dU1
максимальная разность фаз при обрыве фазы
dFI1
максимальная разность фаз при обрыве ноля
dFI2
максимальная разность модулей при обрыве ноля
dU2
выдержка времени при обрыве фазы
T1
выдержка времени при обрыве ноля
T2
T1
TON
block_kcn
BLOCK_UCONTR
вычислимое напряжение U2 звезды
U2_tek
выдержка времени при исчезн. звезды и треуг.
T3
уставка по U2 (реком. 10 В)
U2max
потеря всех фаз звезды и треуг.
U_min_all
Utr_sim_comp
SIMCOMP
SQRT
Модуль напряжения обратной последовательности треугольника

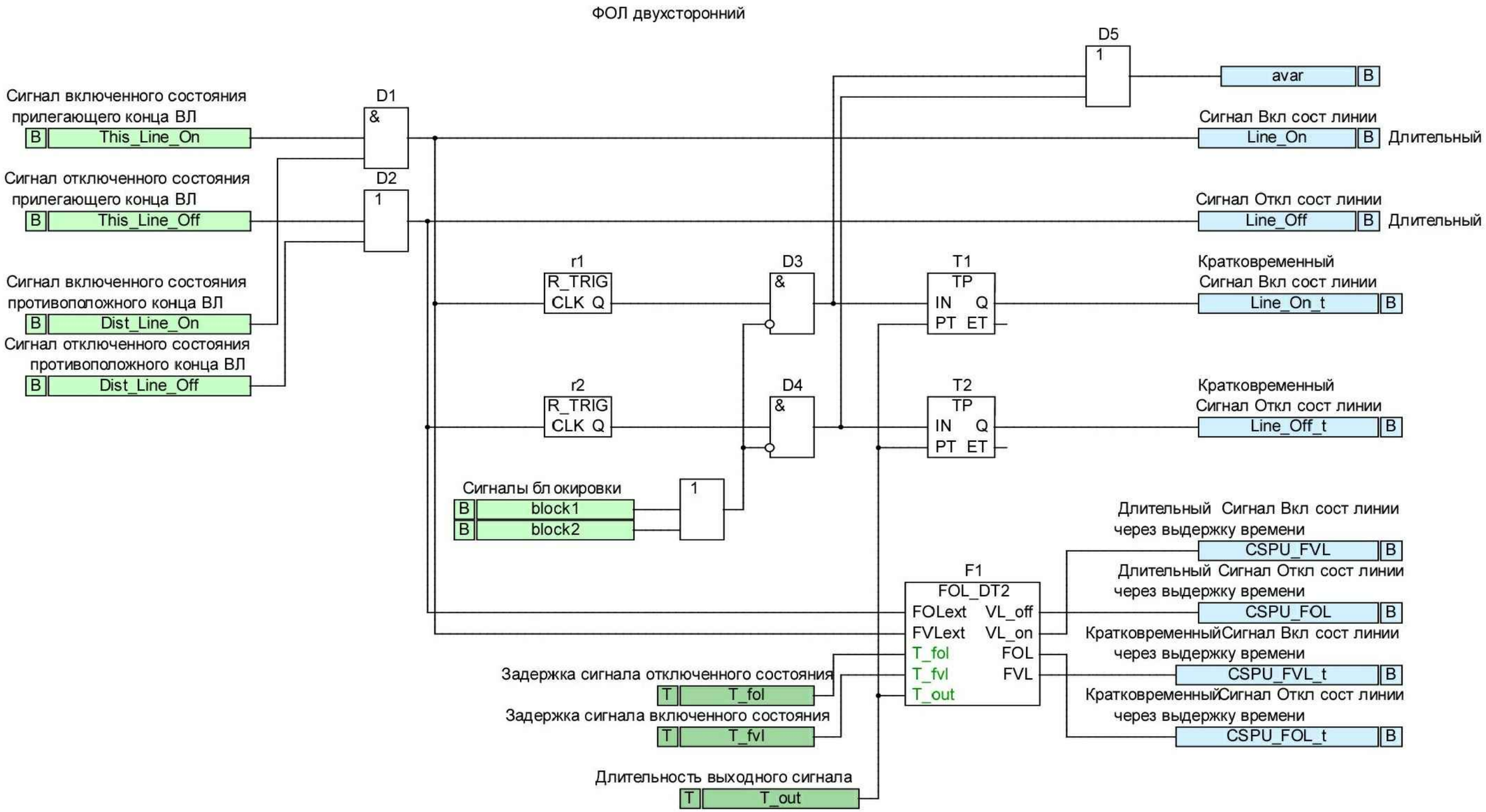
Ввод дискретной информации от выключателей с пофазным включением и отключением
(для схем с 2-мя выключателями на присоединение)




D6
1
Пуск осциллографа
avar
B
r5
R_TRIG
CLK Q
B =1
r3
R_TRIG
CLK Q
&
T5
TP
IN Q
PT ET
Сигнал ФОЛ без выд.времени (импульсный)
FOL
NOT
r4
R_TRIG
CLK Q
&
T6
TP
IN Q
PT ET
Сигнал ФВЛ без выд.времени (импульсный)
FVL
D3
&
r1
R_TRIG
CLK Q
Tr1
RS
S Q
R1
Сигнал ФОЛ без выдержки врем. (длительный)
0-> ВЛ вкл; 1-> ВЛ откл
FOLext
Сигнал ФВЛ без выдержки врем. (длительный)
1-> ВЛ вкл; 0-> ВЛ откл
FVLext
Блок контакты разъединителей:
(логическая 1 - ВКЛ)
D5
&
r2
R_TRIG
CLK Q
NOT
D4
1
Сигнал о состоянии линейного разъединителя присоединения
QS_L
(сигнал готовности схемы к включению присоединения)
Разъединители Выключателя Q1
Сигнал о состоянии 1-го разъединителя выключателя Q1
QS1_Q1
Сигнал о состоянии 2-го разъединителя выключателя Q1
QS2_Q1
D1
&
Сигнал готовности схемы к включению
1-го Выключателя присоединения
on_R_Q1
F3
FOL_DT2
FOLext VL_off
FVLext VL_on
T_fol FOL
T_fvl FVL
Tout
Сигнал ФОЛ через выдержку врем. (длительный)
CSPU_FOL
Сигнал ФВЛ через выдержку врем. (длительный)
CSPU_FVL
Сигнал ФОЛ через выдержку врем. (импульсный)
CSPU_FOL_t
Сигнал ФВЛ через выдержку врем. (импульсный.)
CSPU_FVL_t
Разъединители Выключателя Q2
Сигнал о состоянии 1-го разъединителя выключателя Q2
QS1_Q2
Сигнал о состоянии 2-го разъединителя выключателя Q2
QS2_Q2
D2
&
Сигнал готовности схемы к включению
2-го Выключателя присоединения
on_R_Q2
Задержка сигнала ФОЛ
T_fol
Задержка сигнала ФВЛ
T_fvl
Сигналы из схем управления выключателями:
схема ФОВ 1-го выключателя присоединения
Сигнал на 3-х фазное отключение 1-го выключателя присоединения
KBS_Q1
Сигнал 3-х фазн откл сост 1-го выключ присоединения
KQT_Q1
Сигнал 3-х фазн вкл. сост 1-го выключ. присоединения
KQC_Q1
F1
FOV15
KBS FOV
KQT FVV
KQC FOVext
rem FVVext
T_ret
T_out
Сигнал ФОВ,ФВВ Q1 (импульсный)
FOV_Q1
FVV_Q1
Сигнал ФОВ,ФВВ Q1 (длительный)
FOV_Q1ext
0-> вкл Q1 ; 1->откл Q1
FVV_Q1ext
1->вкл Q1; 0->откл Q1
Сигнал на 3-х фазное отключение 2-го выключателя присоединения
KBS_Q2
Сигнал 3-х фазн откл сост 2-го выключ присоединения
KQT_Q2
Сигнал 3-х фазн вкл. сост 2-го выключ. присоединения
KQC_Q2
схема ФОВ 2-го выключателя присоединения
F2
FOV15
KBS FOV
KQT FVV
KQC FOVext
rem FVVext
T_ret
T_out
Сигнал ФОВ,ФВВ Q2 (импульсный)
FOV_Q2
FVV_Q2
Сигнал ФОВ,ФВВ Q2 (длительный)
FOV_Q2ext
0-> вкл Q2; 1->откл Q2
FVV_Q2ext
1->вкл Q2; 0->откл Q2
ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Порядок отключения: отключаем выключатель, ставим ключ в положение "ремонт"
2. Порядок включения: ставим ключ в положение "работа", включаем выключатель
Длительность выходных
кратковременных сигналов
T_out
Выдержка времени на возврат KQT Q1, KQT Q2
T_ret_KQT

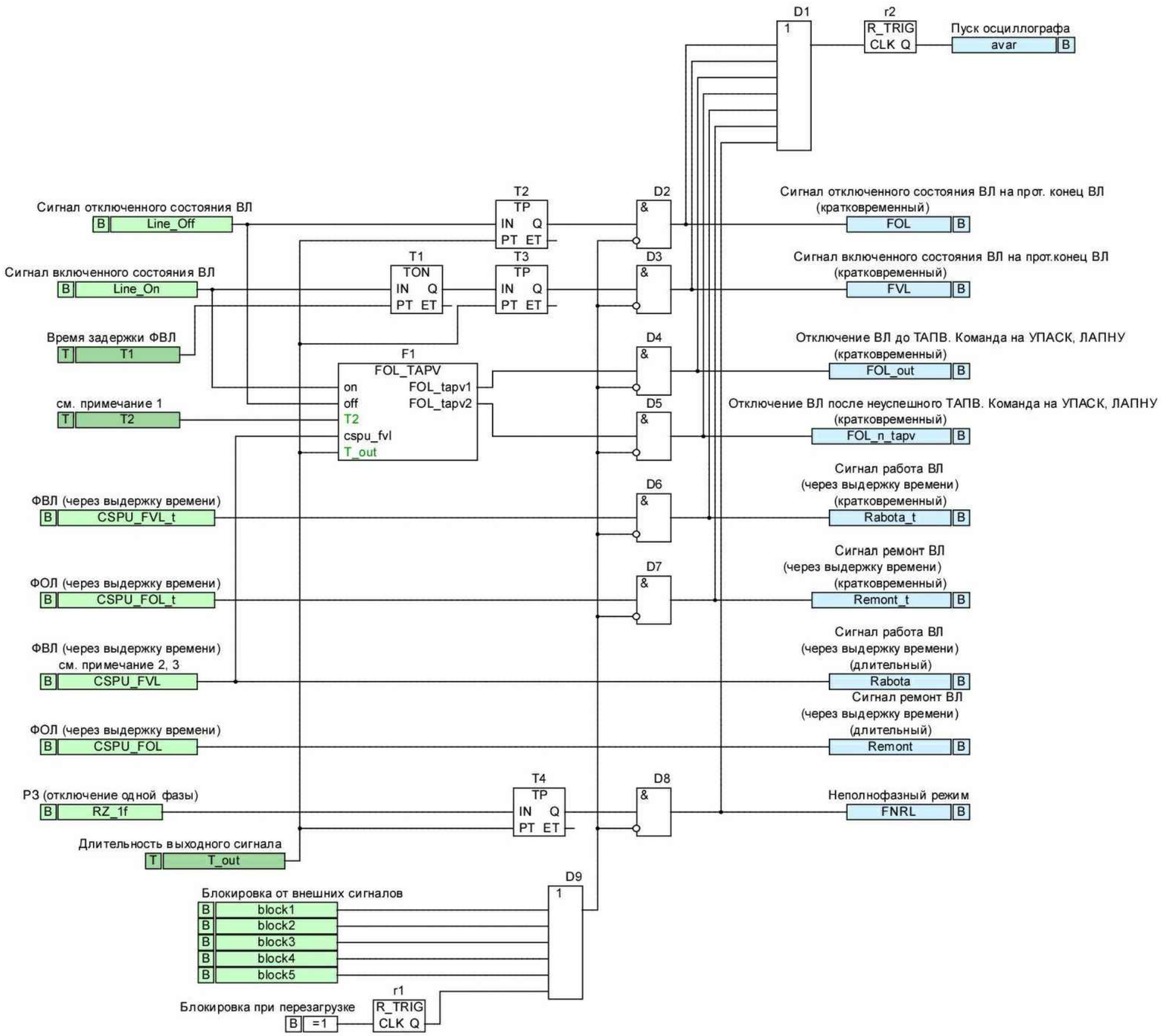
ФОЛ ФВЛ удаленной линии





Взам.инв.N	Подп. и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 7.12
1	–	Зам.	09-16	Ø	08-16		



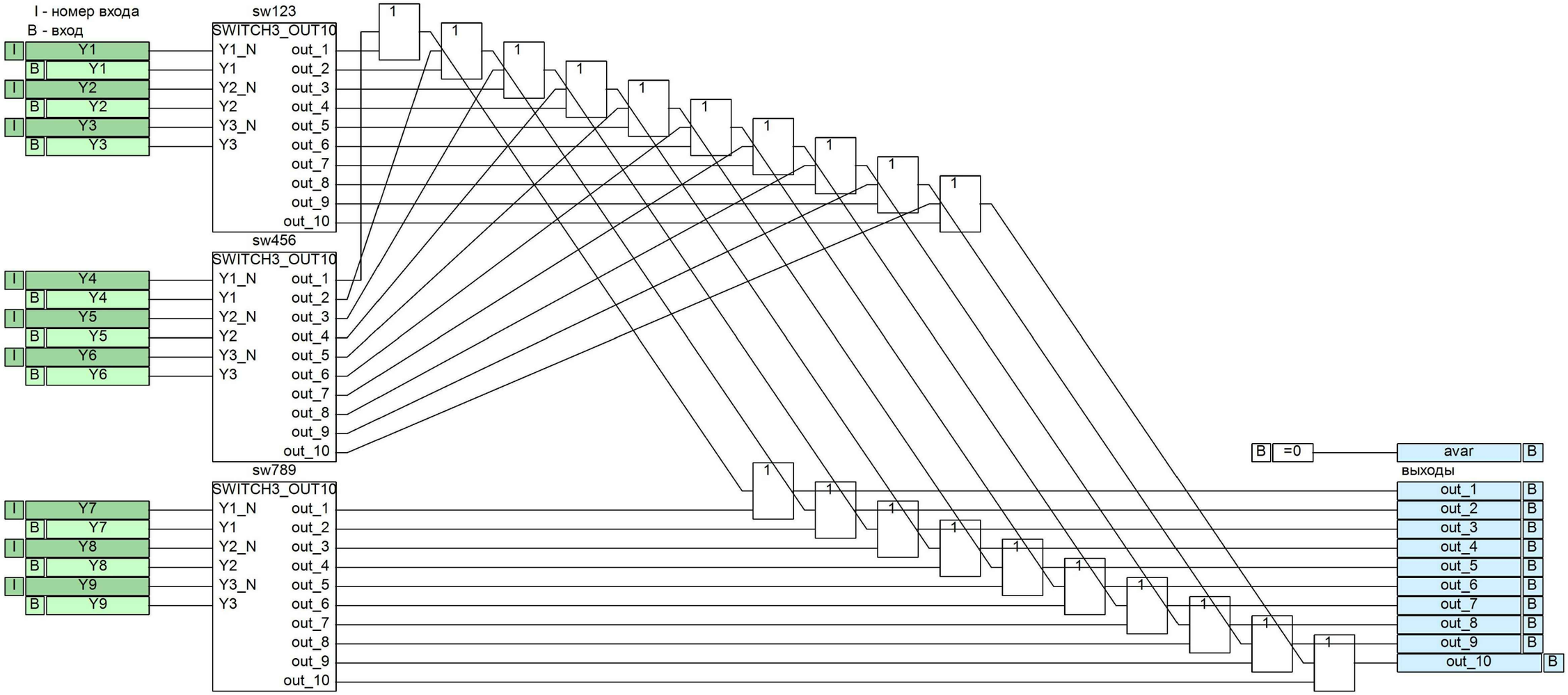
Примечания:

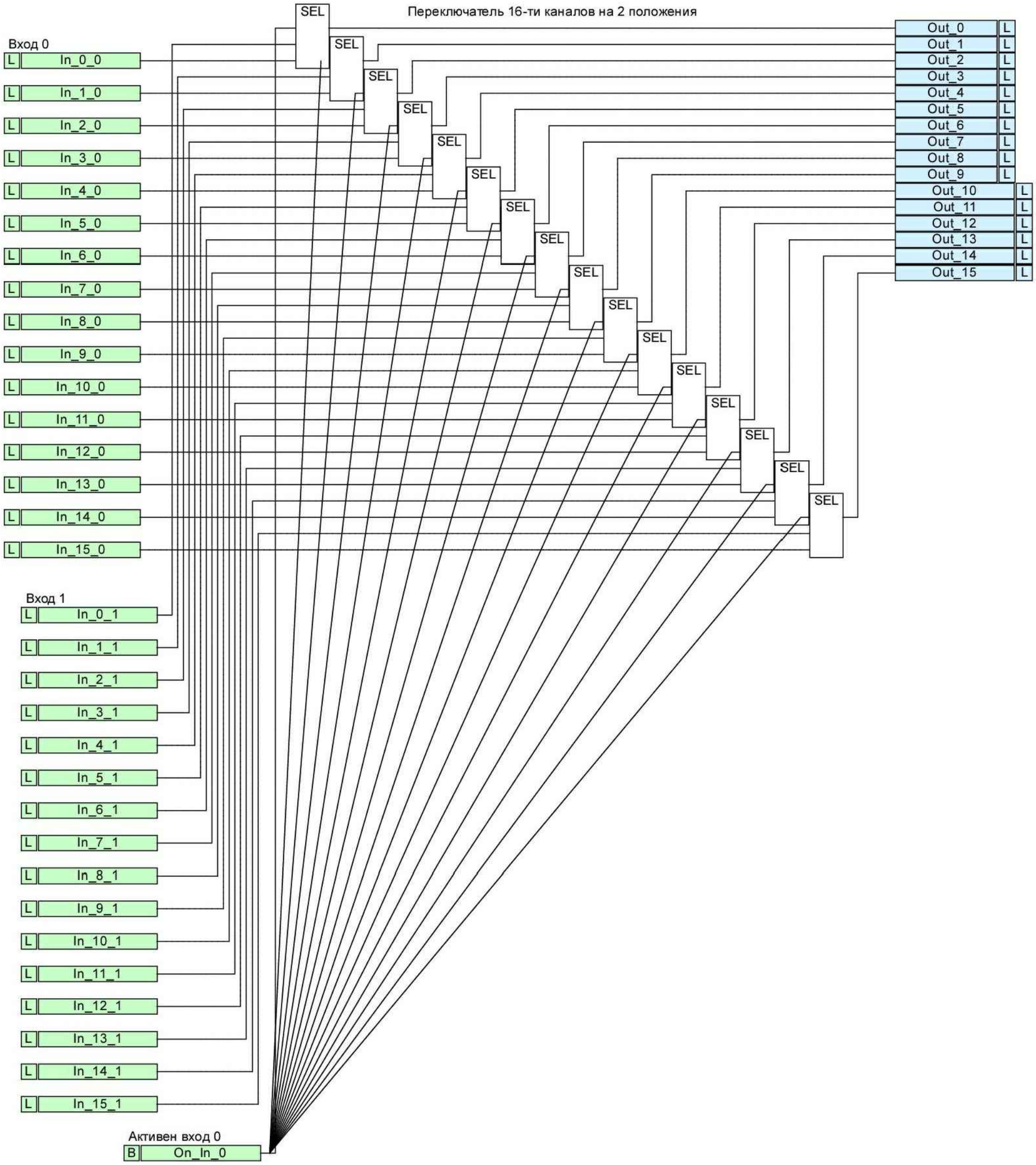
1. длительность импульса Т2 устанавливается превышающей полное время автоматического отключения ВЛ релейной защитой, включая время отключения выключателя, в случае неуспешного опробования
2. при использовании одностороннего ФОЛ на вход сигнала "Работа ВЛ" привязывается выход CSPU_FVL из алгоритма fol15_this.b1
3. При использовании двустороннего ФОЛ на вход сигнала "Работа ВЛ" привязывается выход CSPU_FVL из блока FOL_FVL

1	–	Зам.	09-16	Ø	08-16	55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 7.13
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

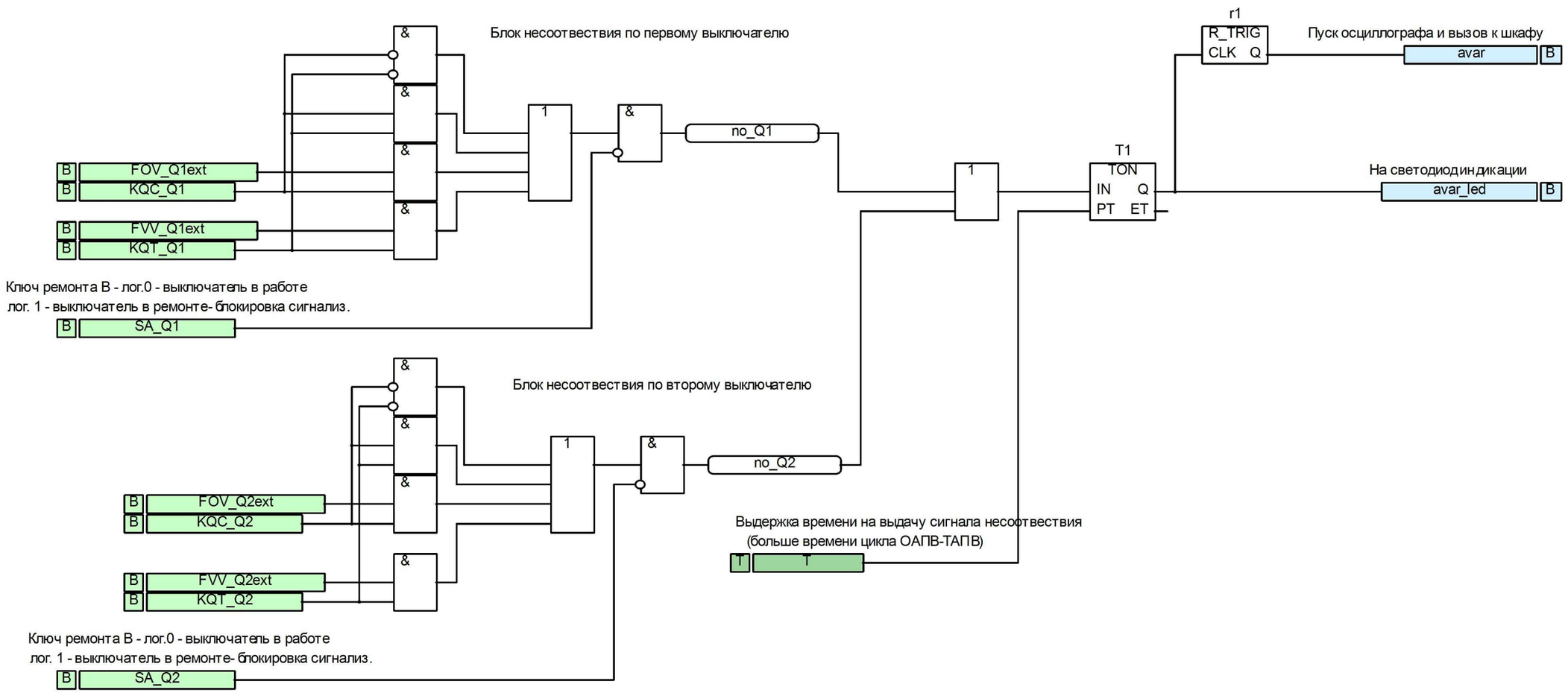
Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3

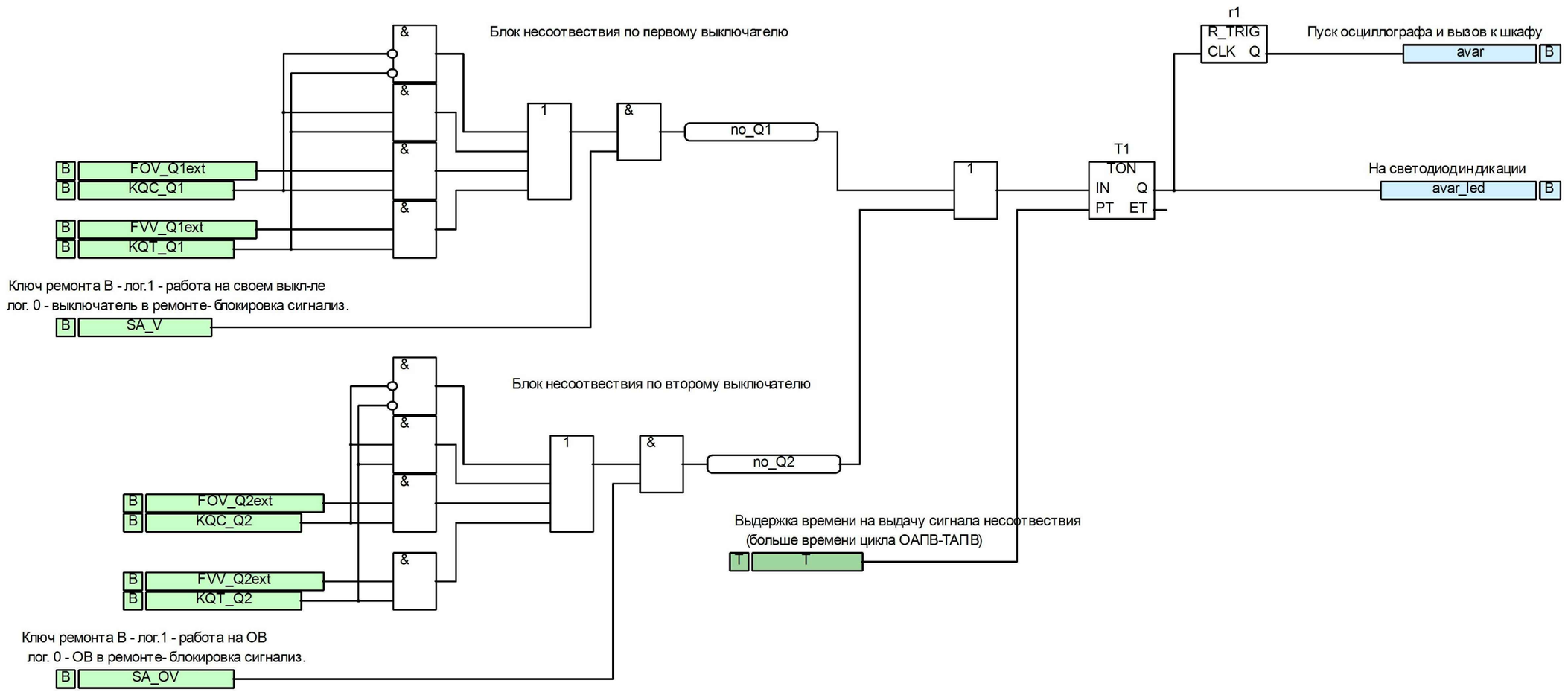

I - номер входа
B - вход
sw123
SWITCH3_OUT10
Y1_N
Y1
Y2_N
Y2
Y3_N
Y3
out_1
out_2
out_3
out_4
out_5
out_6
out_7
out_8
out_9
out_10
I Y1
B Y1
I Y2
B Y2
I Y3
B Y3
sw456
I Y4
B Y4
I Y5
B Y5
I Y6
B Y6
sw789
I Y7
B Y7
I Y8
B Y8
I Y9
B Y9
1
B =0
avar
выходы

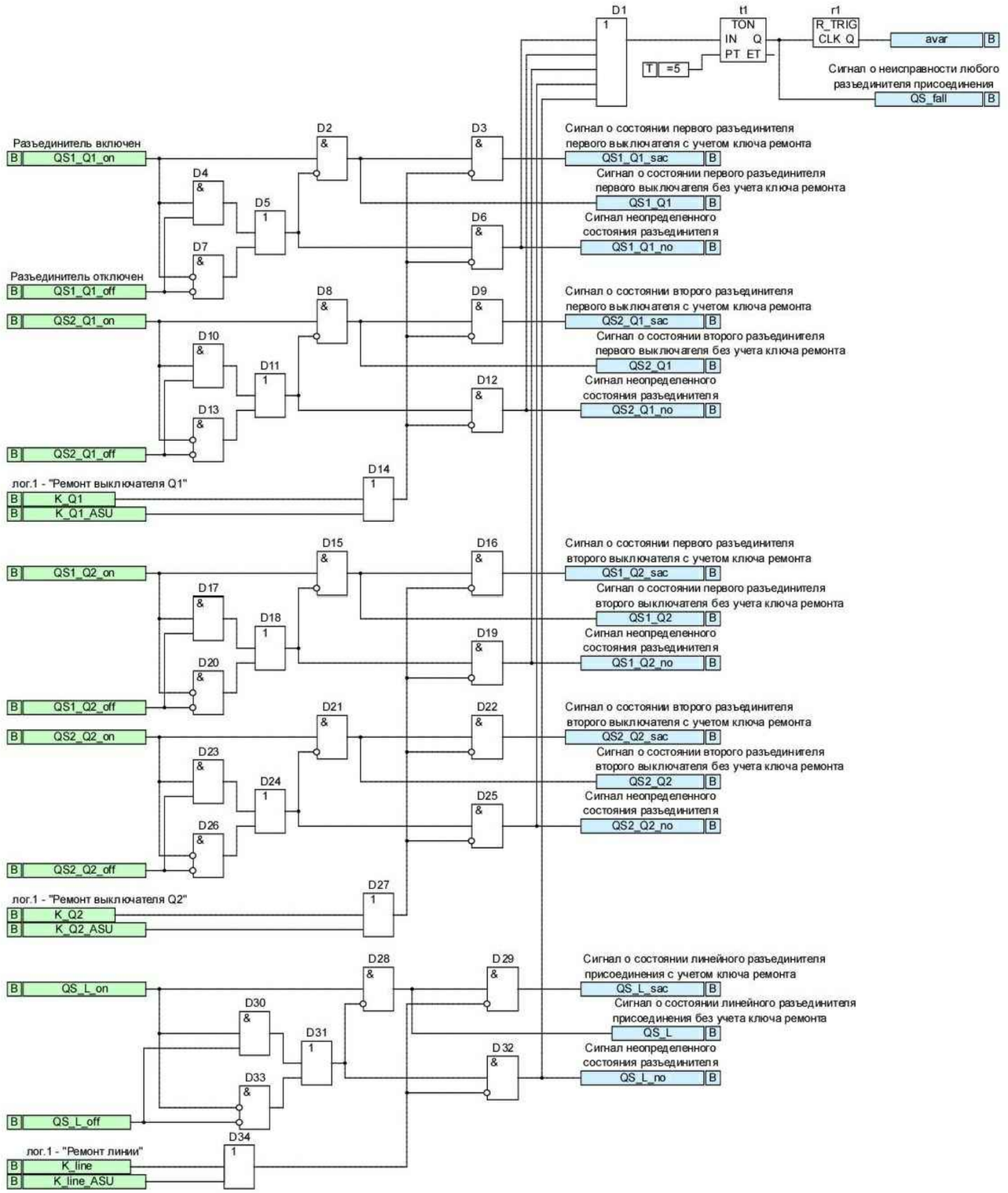

Переключатель 16-ти каналов на 2 положения
SEL
Вход 0
In_0_0
In_1_0
In_2_0
In_3_0
In_4_0
In_5_0
In_6_0
In_7_0
In_8_0
In_9_0
In_10_0
In_11_0
In_12_0
In_13_0
In_14_0
In_15_0
Вход 1
In_0_1
In_1_1
In_2_1
In_3_1
In_4_1
In_5_1
In_6_1
In_7_1
In_8_1
In_9_1
In_10_1
In_11_1
In_12_1
In_13_1
In_14_1
In_15_1
Активен вход 0
On_In_0
Out_0
Out_1
Out_2
Out_3
Out_4
Out_5
Out_6
Out_7
Out_8
Out_9
Out_10
Out_11
Out_12
Out_13
Out_14
Out_15

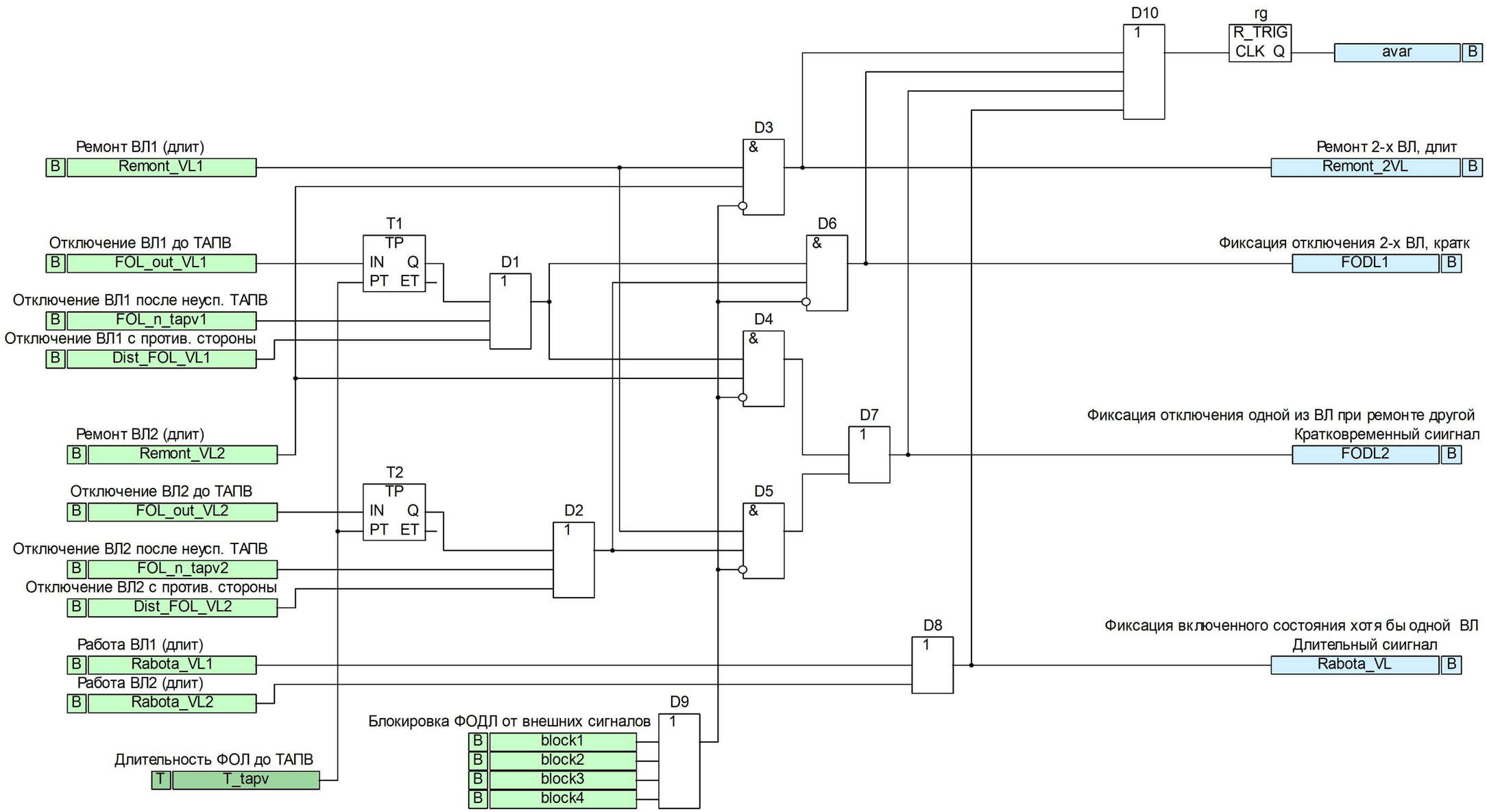
Алгоритм несоответствия логики ФОВ (алгоритма ФОЛ МКПА) положениям РПО, РПВ, и сигнализации одновременного наличия или отсутствия РПО И РПВ.
Для схем 2 выключателя на присоеднение.
В состоянии ремонта выключателя, сигнализация блокируется.



Алгоритм несоответствия логики ФОВ (алгоритма ФОЛ МКПА) положениям РПО, РПВ, и сигнализации одновременного наличия или отсутствия РПО И РПВ.
Для схем 2 выключателя на присоединение.
В состоянии ремонта выключателя, сигнализация блокируется.

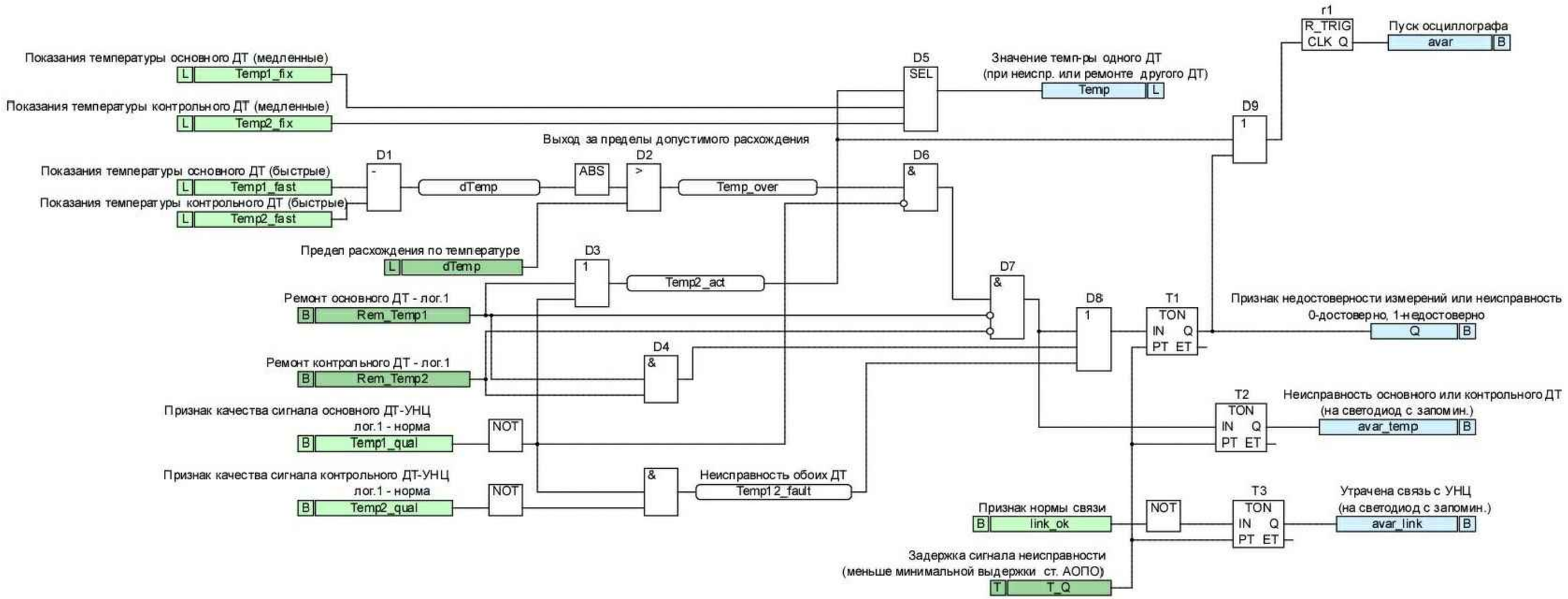



D1
1
t1
TON
IN Q
PT ET
T =5
r1
R_TRIG
CLK Q
avar B
Сигнал о неисправности любого разъединителя присоединения
QS_fail B
Разъединитель включен
B QS1_Q1_on
D2
&
D3
&
Сигнал о состоянии первого разъединителя первого выключателя с учетом ключа ремонта
QS1_Q1_sac B
D4
&
D5
1
Сигнал о состоянии первого разъединителя первого выключателя без учета ключа ремонта
QS1_Q1 B
D6
&
Сигнал неопределенного состояния разъединителя
QS1_Q1_no B
D7
&
Разъединитель отключен
B QS1_Q1_off
B QS2_Q1_on
D8
&
D9
&
Сигнал о состоянии второго разъединителя первого выключателя с учетом ключа ремонта
QS2_Q1_sac B
D10
&
D11
1
Сигнал о состоянии второго разъединителя первого выключателя без учета ключа ремонта
QS2_Q1 B
D12
&
Сигнал неопределенного состояния разъединителя
QS2_Q1_no B
D13
&
B QS2_Q1_off
D14
1
лог.1 - "Ремонт выключателя Q1"
B K_Q1
B K_Q1_ASU
B QS1_Q2_on
D15
&
D16
&
Сигнал о состоянии первого разъединителя второго выключателя с учетом ключа ремонта
QS1_Q2_sac B
D17
&
D18
1
Сигнал о состоянии первого разъединителя второго выключателя без учета ключа ремонта
QS1_Q2 B
D19
&
Сигнал неопределенного состояния разъединителя
QS1_Q2_no B
D20
&
B QS1_Q2_off
B QS2_Q2_on
D21
&
D22
&
Сигнал о состоянии второго разъединителя второго выключателя с учетом ключа ремонта
QS2_Q2_sac B
D23
&
D24
1
Сигнал о состоянии второго разъединителя второго выключателя без учета ключа ремонта
QS2_Q2 B
D25
&
Сигнал неопределенного состояния разъединителя
QS2_Q2_no B
D26
&
B QS2_Q2_off
D27
1
лог.1 - "Ремонт выключателя Q2"
B K_Q2
B K_Q2_ASU
B QS_L_on
D28
&
D29
&
Сигнал о состоянии линейного разъединителя присоединения с учетом ключа ремонта
QS_L_sac B
D30
&
D31
1
Сигнал о состоянии линейного разъединителя присоединения без учета ключа ремонта
QS_L B
D32
&
Сигнал неопределенного состояния разъединителя
QS_L_no B
D33
&
B QS_L_off
D34
1
лог.1 - "Ремонт линии"
B K_line
B K_line_ASU



Комментарии:
D3 - ремонт 2-х ВЛ
D4 - отключение ВЛ1 при ремонте ВЛ2
D5 - отключение ВЛ2 при ремонте ВЛ1
D6 - отключение двух линий
D8 - включение одной линии

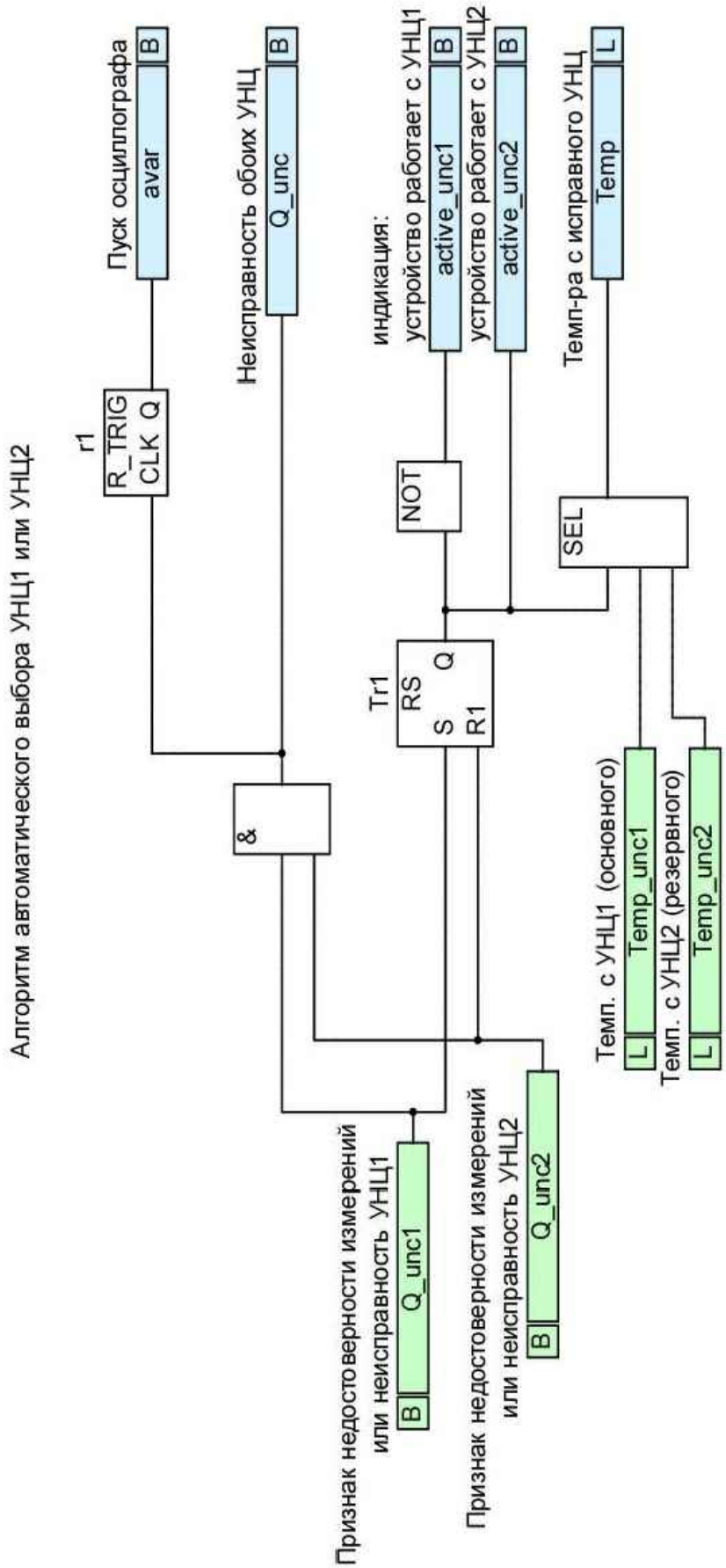
Алгоритм верификации измерений с датчиков температуры.

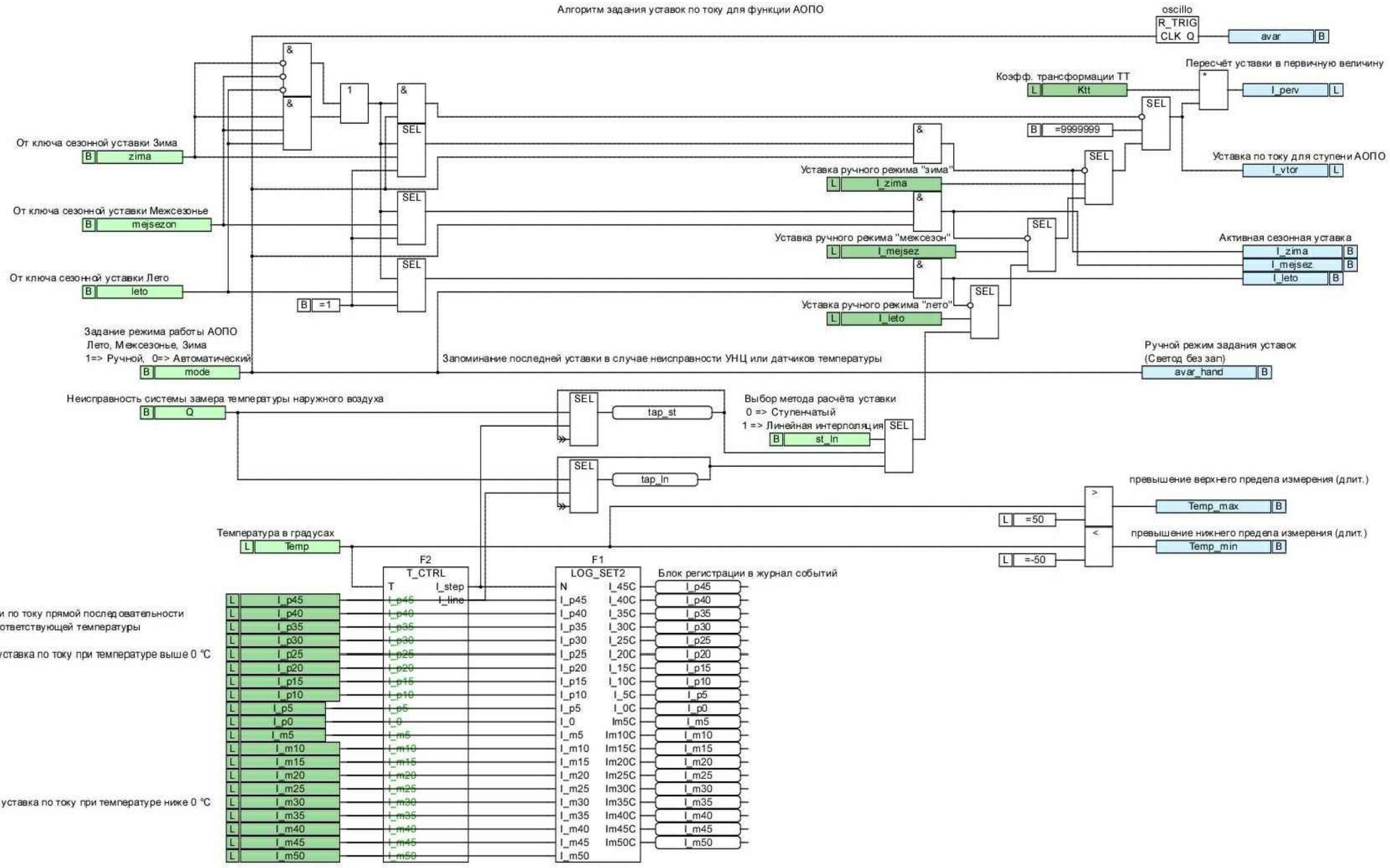


1	–	Зам.	09-16	Ø	08-16	55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 7.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

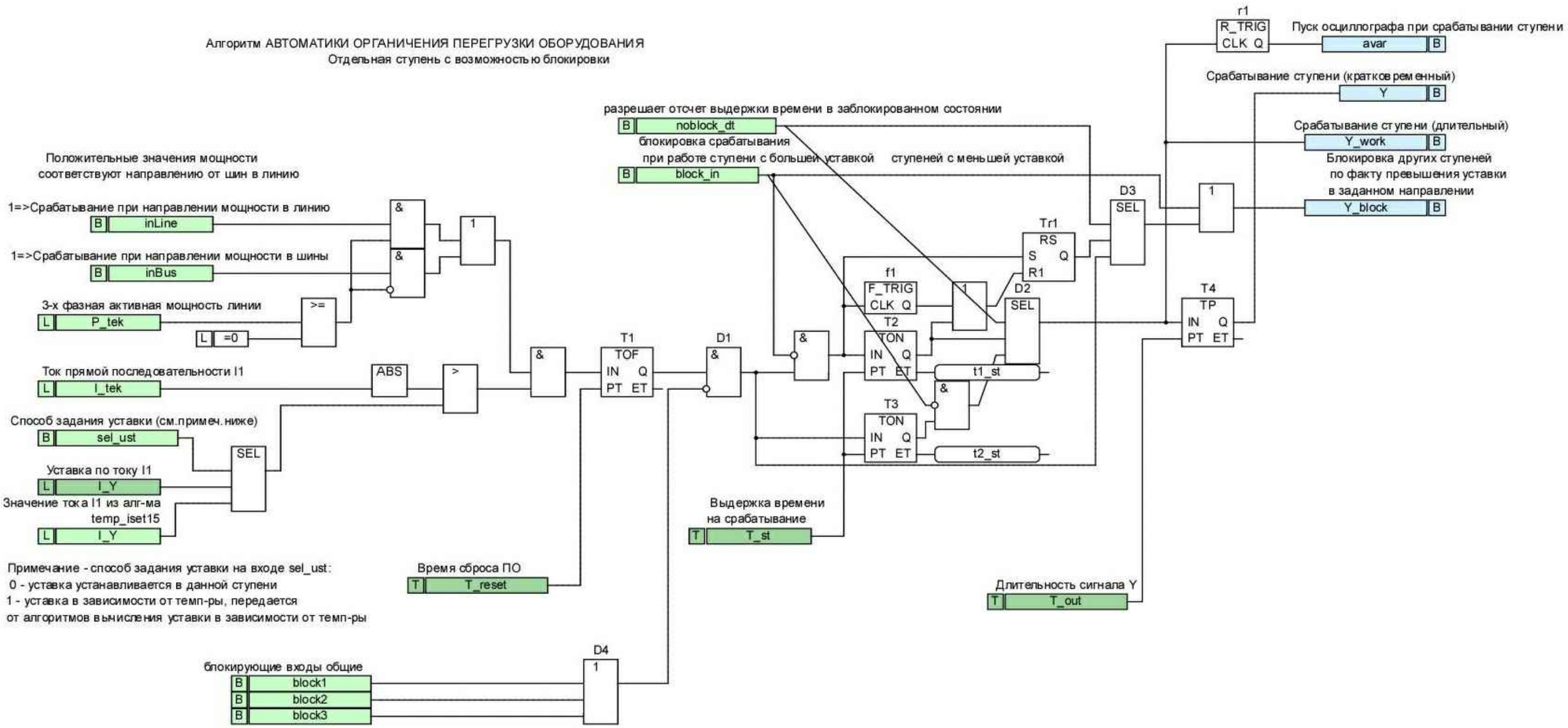
Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Формат А3


Алгоритм автоматического выбора УНЦ1 или УНЦ2
r1
R_TRIG
CLK Q
Пуск осциллографа
avar
B
Неисправность обоих УНЦ
Q_unc
B
индикация:
устройство работает с УНЦ1
active_unc1
B
устройство работает с УНЦ2
active_unc2
B
Темп-ра с исправного УНЦ
Temp
L
NOT
SEL
&
Tr1
RS
S Q
R1
Признак недостоверности измерений
или неисправность УНЦ1
B
Q_unc1
Признак недостоверности измерений
или неисправность УНЦ2
B
Q_unc2
Темп. с УНЦ1 (основного)
L
Temp_unc1
Темп. с УНЦ2 (резервного)
L
Temp_unc2


Алгоритм задания уставок по току для функции АОПО
oscillo
R_TRIG
CLK Q
avar
Пересчёт уставки в первичную величину
Коэфф. трансформации ТТ
Ktt
I_perv
=9999999
Уставка по току для ступени АОПО
I_vtor
От ключа сезонной уставки Зима
zima
Уставка ручного режима "зима"
I_zima
От ключа сезонной уставки Межсезонье
mejsezon
Уставка ручного режима "межсезон"
I_mejsez
Активная сезонная уставка
От ключа сезонной уставки Лето
leto
Уставка ручного режима "лето"
I_leto
=1
Задание режима работы АОПО
Лето, Межсезонье, Зима
1=> Ручной, 0=> Автоматический
mode
Запоминание последней уставки в случае неисправности УНЦ или датчиков температуры
Ручной режим задания уставок
(Светод без зап)
avar_hand
Неисправность системы замера температуры наружного воздуха
Q
tap_st
Выбор метода расчёта уставки
0 => Ступенчатый
1 => Линейная интерполяция
st_ln
tap_ln
превышение верхнего предела измерения (длит.)
Temp_max
=50
превышение нижнего предела измерения (длит.)
Temp_min
=-50
Температура в градусах
Temp
F2
T_CTRL
T
I_step
I_line
F1
LOG_SET2
N
Блок регистрации в журнал событий
Уставки по току прямой последовательности
для соответствующей температуры
I_p** => уставка по току при температуре выше 0 °C
I_m** => уставка по току при температуре ниже 0 °C
I_p45
I_p40
I_p35
I_p30
I_p25
I_p20
I_p15
I_p10
I_p5
I_p0
I_m5
I_m10
I_m15
I_m20
I_m25
I_m30
I_m35
I_m40
I_m45
I_m50
I_45C
I_40C
I_35C
I_30C
I_25C
I_20C
I_15C
I_10C
I_5C
I_0C
Im5C
Im10C
Im15C
Im20C
Im25C
Im30C
Im35C
Im40C
Im45C
Im50C

Алгоритм АВТОМАТИКИ ОРГАНИЧЕНИЯ ПЕРЕГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ
Отдельная ступень с возможностью блокировки

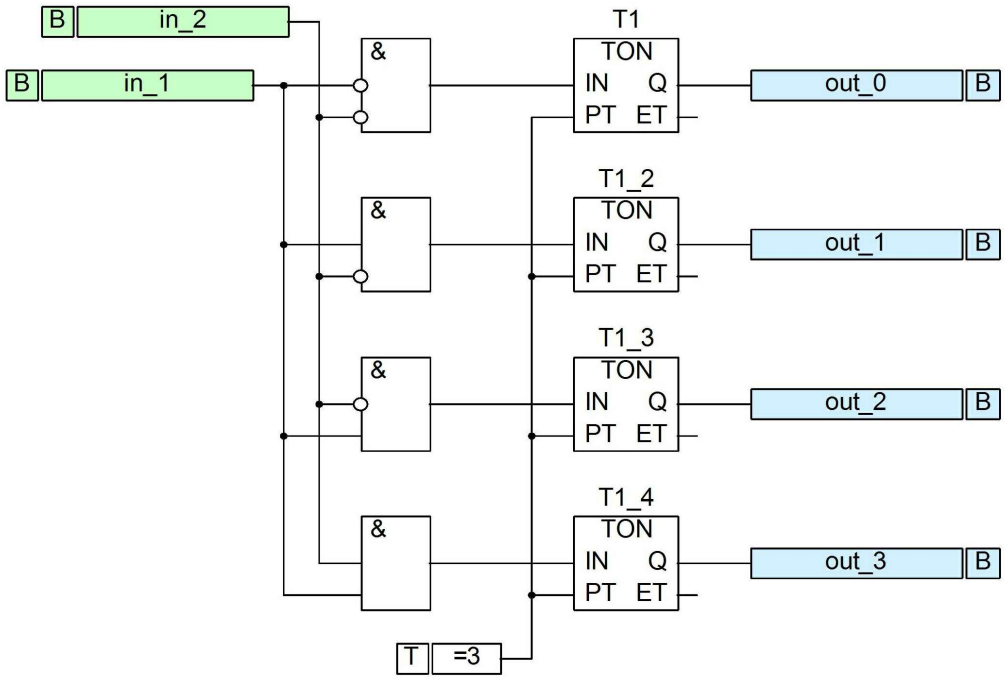


1	–	Зам.	09-16		08-16	55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	

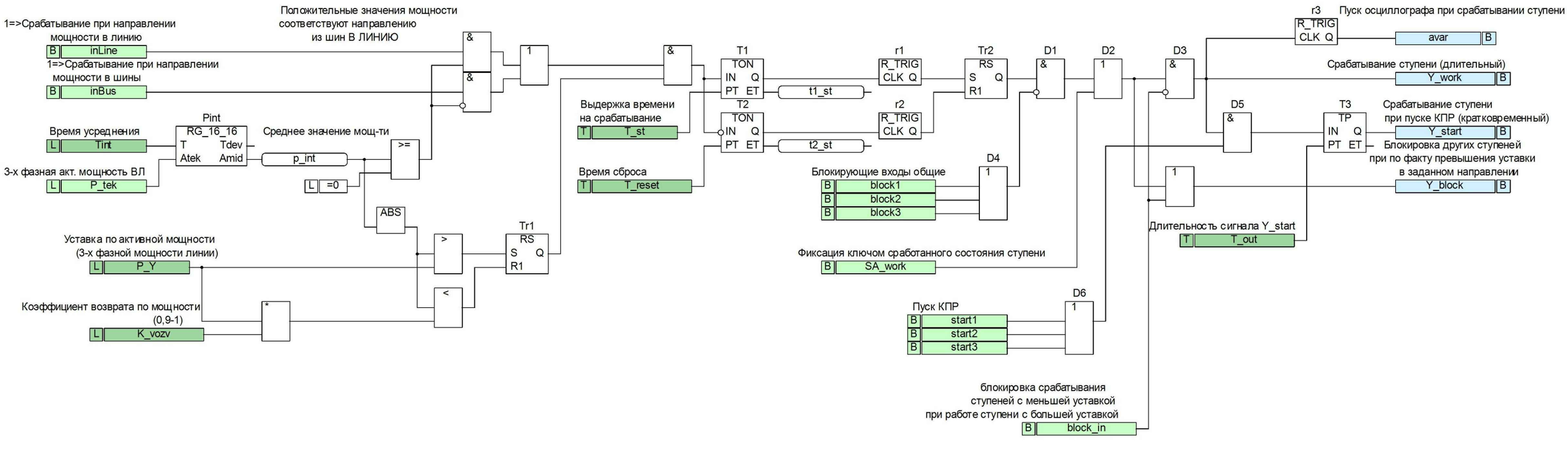
Лист 7.23

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

Формат А3


B
in_2
B
in_1
&
&
&
&
T1
TON
IN Q
PT ET
out_0
B
T1_2
TON
IN Q
PT ET
out_1
B
T1_3
TON
IN Q
PT ET
out_2
B
T1_4
TON
IN Q
PT ET
out_3
B
T
=3

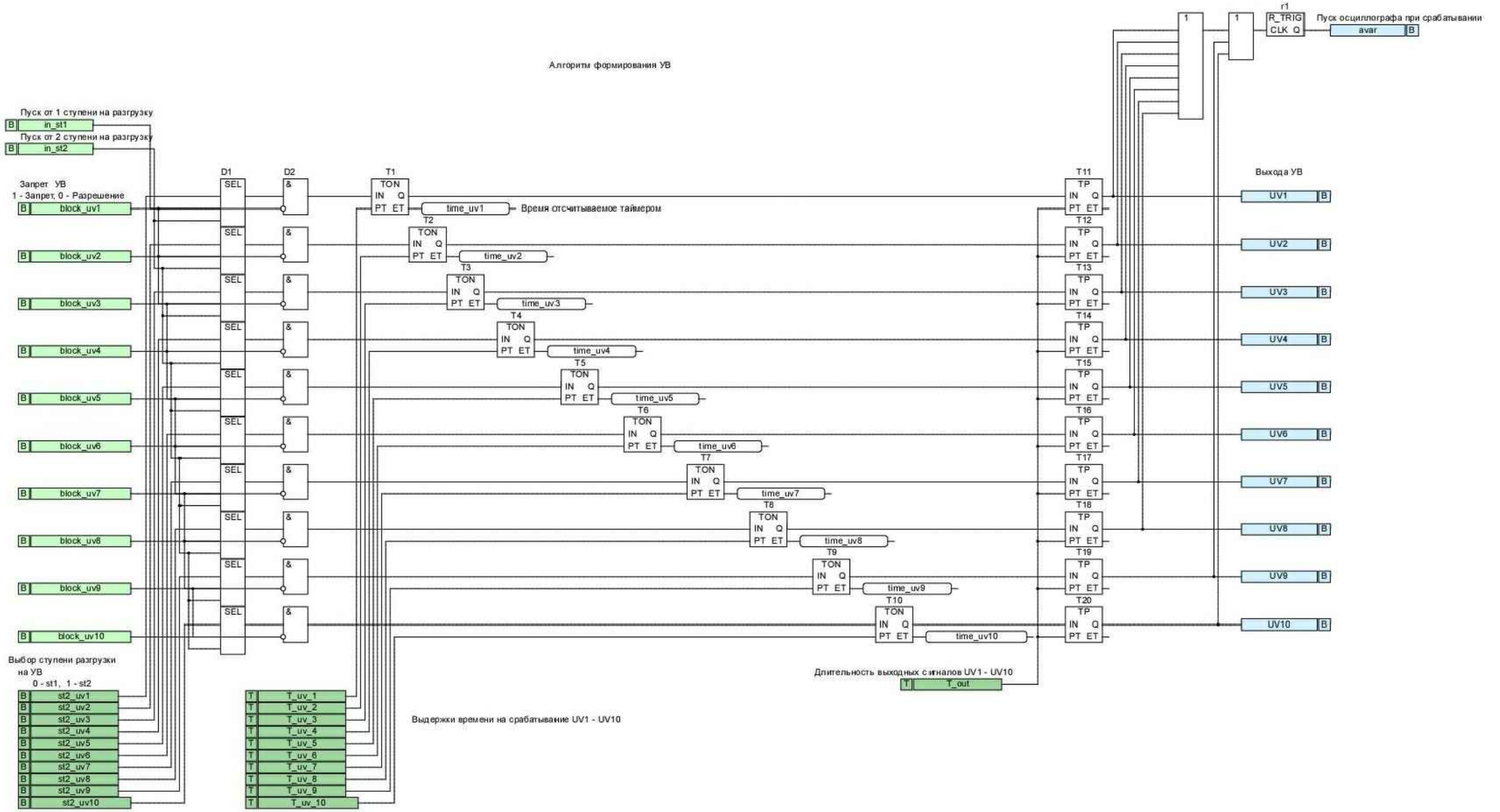
Алгоритм КОНТРОЛЯ ПРЕДШЕСТВУЮЩЕГО РЕЖИМА
Отдельная ступень с возможностью блокировки



1	–	Нов.	09–16		08–16	55181848.3433303.111–ИОС 7.3.2.1	Лист 7.25
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

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

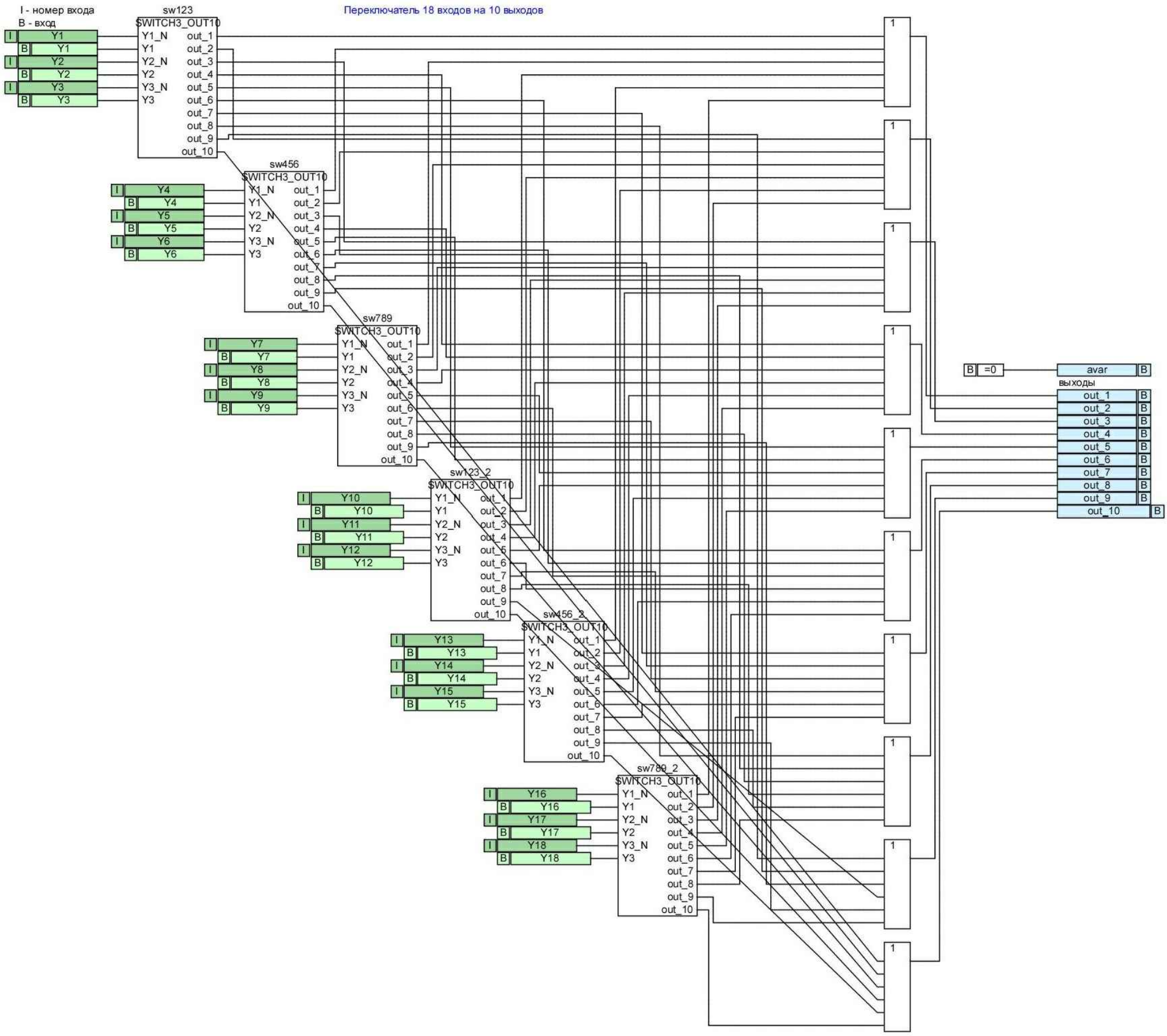
Формат А3



1	–	Нов.	09-16		08-16	55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1	Лист 7.26
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

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

Формат А3


I - номер входа
B - вход
Переключатель 18 входов на 10 выходов
sw123
SWITCH3_OUT10
sw456
SWITCH3_OUT10
sw789
SWITCH3_OUT10
sw123_2
SWITCH3_OUT10
sw456_2
SWITCH3_OUT10
sw789_2
SWITCH3_OUT10
Y1_N
Y1
Y2_N
Y2
Y3_N
Y3
out_1
out_2
out_3
out_4
out_5
out_6
out_7
out_8
out_9
out_10
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
Y7
Y8
Y9
Y10
Y11
Y12
Y13
Y14
Y15
Y16
Y17
Y18
=0
avar
выходы