


Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоКом"

Заказчик: Филиал ПАО "РусГидро" - "Волжская ГЭС"

"Разработка рабочей документации на модернизацию релейной защиты и автоматики ОРУ-220 кВ, регистратора аварийных событий Волжской ГЭС (РАС ОРУ-220 кВ) и системы мониторинга переходных режимов ОРУ-220 кВ, поставка оборудования, шеф-монтаж и шеф-наладка"

Волжская ГЭС. ОРУ-220 кВ.  
Шкаф измерительных преобразователей 220 кВ.  
Полные схемы

ЭТЛ-13622-РЗ.13

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	11/24		02.24

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

Екатеринбург, 2024 г.

Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоКом"

Заказчик: Филиал ПАО "РусГидро" - "Волжская ГЭС"

"Разработка рабочей документации на модернизацию релейной защиты и автоматики ОРУ-220 кВ, регистратора аварийных событий Волжской ГЭС (РАС ОРУ-220 кВ) и системы мониторинга переходных режимов ОРУ-220 кВ, поставка оборудования, шеф-монтаж и шеф-наладка"


**Волжская ГЭС. ОРУ-220 кВ.  
Шкаф измерительных преобразователей 220 кВ.  
Полные схемы**

ЭТЛ-13622-РЗ.13

Директор ООО "ЭнергоКом":



Г.А. Дремов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	11/24		02.24

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

Екатеринбург, 2024 г.



**ЭНТЕЛ**

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ЭНТЕЛ»**

107031 г. Москва, ул. Рождественка, д.5/7, стр.2, этаж 3, пом. V, ком. 4, оф. 25  
Телефон/Факс:+7 (495) 775-72-89, E-mail: entel@list.ru

ИНН 7702688905/770201001  
р/с 40702810900000021561  
в филиале №7701 ВТБ (ПАО) г.  
Москва  
к/с 30101810345250000745  
БИК 044525745

**«Разработка рабочей документации на модернизацию релейной защиты и автоматики ОРУ-220 кВ, регистратора аварийных событий Волжской ГЭС (РАС ОРУ-220 кВ) и системы мониторинга переходных режимов ОРУ-220 кВ, поставка оборудования, шеф-монтаж и шеф-наладка»**

**Волжская ГЭС. ОРУ-220 кВ.  
Шкаф измерительных преобразователей 220 кВ.  
Полные схемы**

**ЭТЛ-13622-РЗ.13**

Генеральный директор

С.А. Бузин

Главный инженер проекта

А.В. Никифоров

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	11/24		02.24

**2024 г.**

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм. 1
2.1-2.24	нППУ-220. Помещение релейных щитов. Шкаф №89. Шкаф измерительных преобразователей 220 кВ	Изм. 1: л.2.1-2.3, 2.14-2.18, 2.21

Перечень основных комплектов рабочих чертежей приведен в томе ЭТЛ-13622-ВПК

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта  /А.В.Никифоров/

Взам. инв.№	ЭТЛ-13622-РЗ.13									
	Разработка рабочей документации на модернизацию релейной защиты и автоматики ОРУ-220 кВ, регистратора аварийных событий Волжской ГЭС (РАС ОРУ-220 кВ) и системы мониторинга переходных режимов ОРУ-220 кВ, поставка оборудования, шеф-монтаж и шеф-наладка									
Подп. и дата	1	-	Зам.	11/24		02.24	Волжская ГЭС. ОРУ-220 кВ. Шкаф измерительных преобразователей 220 кВ. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	1	1
	Нач. отдела	Дыдыкин		01.24						
Инв.№подл.	Н. контр.	Ефанова		01.24						
	Разраб.	Коваленко		01.24						
	Общие данные							ООО "ЭНТЕЛ"		
							г.Москва 2024 г.			

Перечень используемой аппаратуры

Место уста-новки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание	
нППУ-220. Помещение релейных щитов. Щкаф №89. Щкаф измерительных преобразователей 220 кВ	PW1-PW17	Преобразователь измерительный многофункциональный	ЭНИП-2-41/100-220-А2Е4х2-41		17	ЗАО "Энергосервис"	
	QF1, QF2	Выключатель автоматический	ETIMAT 10 DC 2p C 10A	№2138714	2	ETI	
	HLG1, HLG2	Лампа сигнальная	СКЛ 14 П 1А-Л-2-220	220 В, зеленая	2		
	HL Y1	Лампа сигнальная	СКЛ 14 П 1А-Ж-2-220	220 В, желтая	1		
	KM1, KM2	Контактор	BA 47 MC -9b DC220V 3P/9A/220VDC	№418015	2	АКЭЛ	
		Дополнительные контакты контактора	BA 47 MC ДК UA-4 2НО+2НЗ	№418509	2	АКЭЛ	
	K1-K4	Реле промежуточное	KPR-SWE-230VAC-DC-2C		4	Klemsan	
	SF1-SF19	Выключатель автоматический	ETIMAT 10 DC 2p C 1A	№2138704	19	ETI	
	SF1-SF19, QF1, QF2	Контакт вспомогательный PS/SS	P10	№2159505	21	ETI	
		Скоба	P10	№27324022	21	ETI	
	QF3	Выключатель автоматический	ETIMAT 6 2p C 16A	№2143516	1	ETI	
	XS1	Розетка на DIN-рейку с заземлением	PAp10-3-OP		1	IEK	
	EL1	Панель осветительная светодиодная	R-LED-220		1	ЦМО	
	SQ1	Выключатель концевой	KB F2 S11		1	Lovato	
	SQ2	Выключатель концевой	KB F1 S11		1	Lovato	
	01.SG1-17.SG1	Блок испытательный в составе :				17	Phoenix Contact
Контрольная колодка		UTWE 6/6+1		1			
Рабочий штекер		FWP 6+1		1			
Перемычка		FBS-2-8	3030284	3			

Согласовано

Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№подл.	ЭТЛ-13622-РЗ.13					
	1	-	Зам.	11/24		02.24
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
	Нач.отдела	Дыдыкин		01.24	Волжская ГЭС. ОРУ-220 кВ. Щкаф измерительных преобразователей 220 кВ. Полные схемы	
Н. контр.	Ефанова		01.24	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Коваленко		01.24	Р	2.1	24
				нППУ-220. Помещение релейных щитов. Щкаф №89. Щкаф измерительных преобразователей 220 кВ		ООО "ЭНТЕЛ" г.Москва 2024 г.

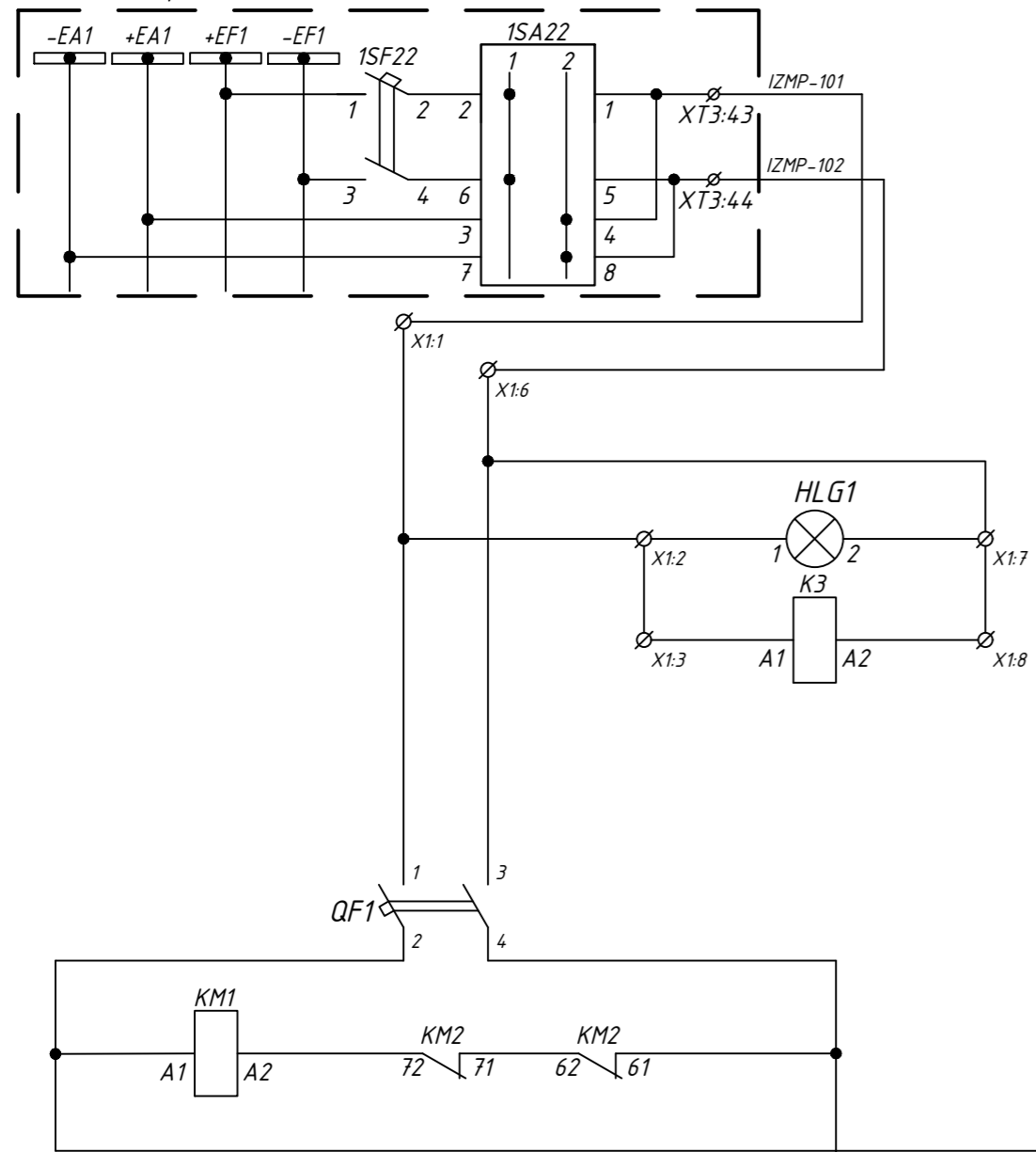
Перечень используемой аппаратуры

Место уста-новки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
нППУ-220. Помещение релейных щитов. Щкаф №89. Щкаф измерительных преобразователей 220 кВ	01.SG2-17.SG2	Блок испытательный в составе :			17	Phoenix Contact
		Контрольная колодка	UTWE 6/4+1		1	
		Рабочий штекер	FWP 4+1		1	
	A1	Коммутатор с функциями RedBox NetXpert	NXI-3040-M-G-E-220-220		1	"НАТЕКС"
		Модуль NetXpert NXI-3000-EM-4SFP-0.5U			1	
		Модуль NetXpert NXI-3000-EM-4GE-1U			1	
		SFP модуль SFP-FE-MM-2KM-1310-Y (DDMI)			2	
	AX1	Оптический кросс, укомплектованный	ШКОН -P/1-8-LC ~8-LC/MM ~8LC/PC/50	130401-00055	1	
	1-1.1-18	Патч-корд Ethernet	UTP4-Cat.5 RJ45/RJ45		18	
	2-1, 2-2	Оптический патч-корд, LC-LC		многомод, 50/125	2	
	3-1, 3-2	Кабель питания ПВС 2x0.75			2	
<u>Клемная продукция</u>						
	01:1-01:20 .. 17:1-17:20	Клемма гибридная	UK 6-T-P	№3072800	204	Phoenix Contact
	01:21-01:30, .. 17:21-17:30 X1:1-X1:10, X2:1-X2:10, X3:1-X3:20, X4:1-X4:40, XL:1-XL:10, 00:1-00:15	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		275	
		Перемычка	FBS 2-6	№3030336	4	
		Перемычка	FBS 3-6	№3030242	4	
		Перемычка	FBS 10-6	№3030271	2	

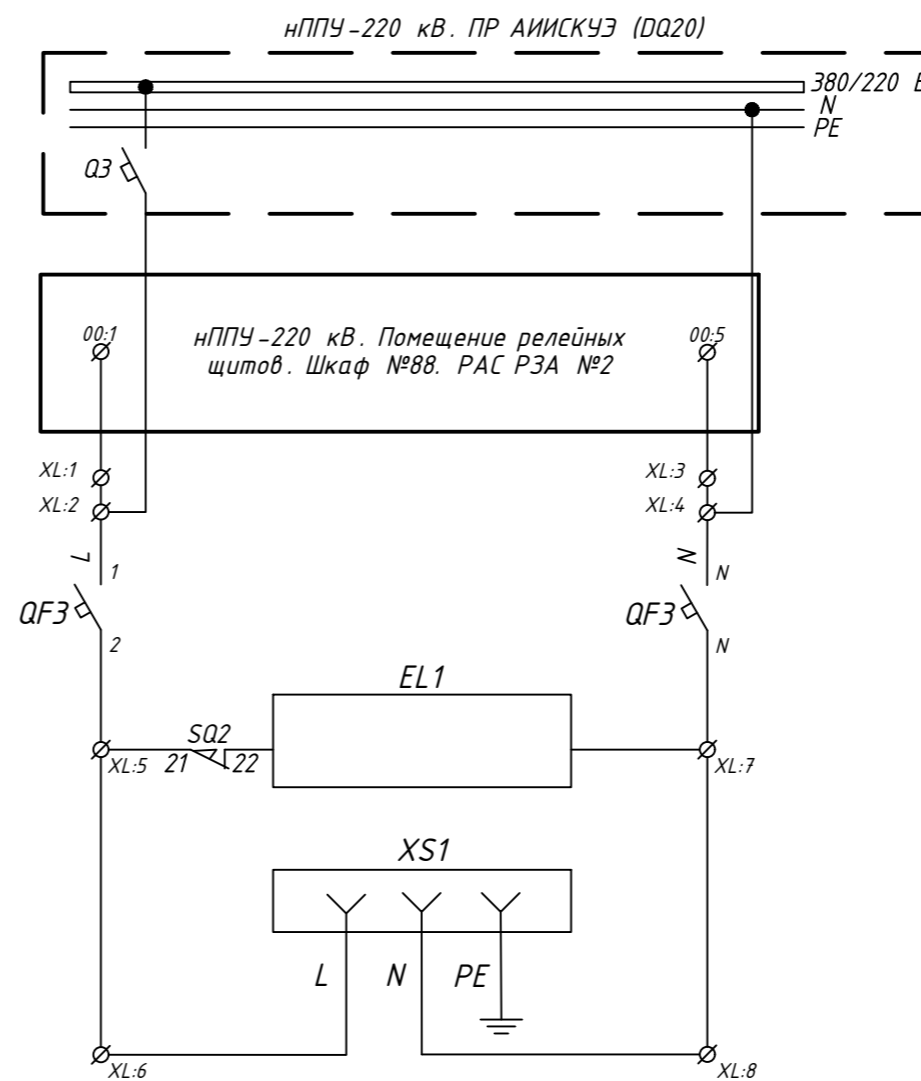
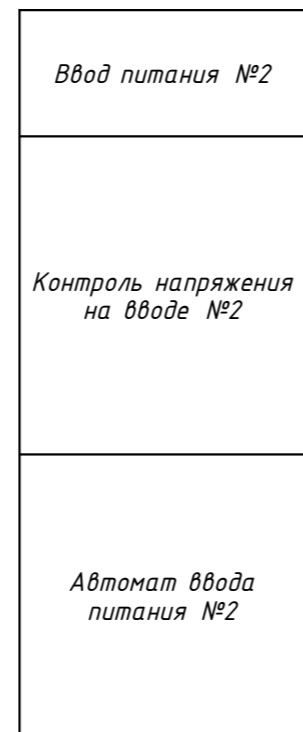
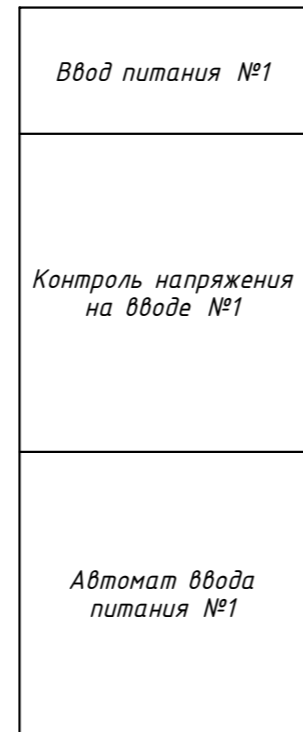
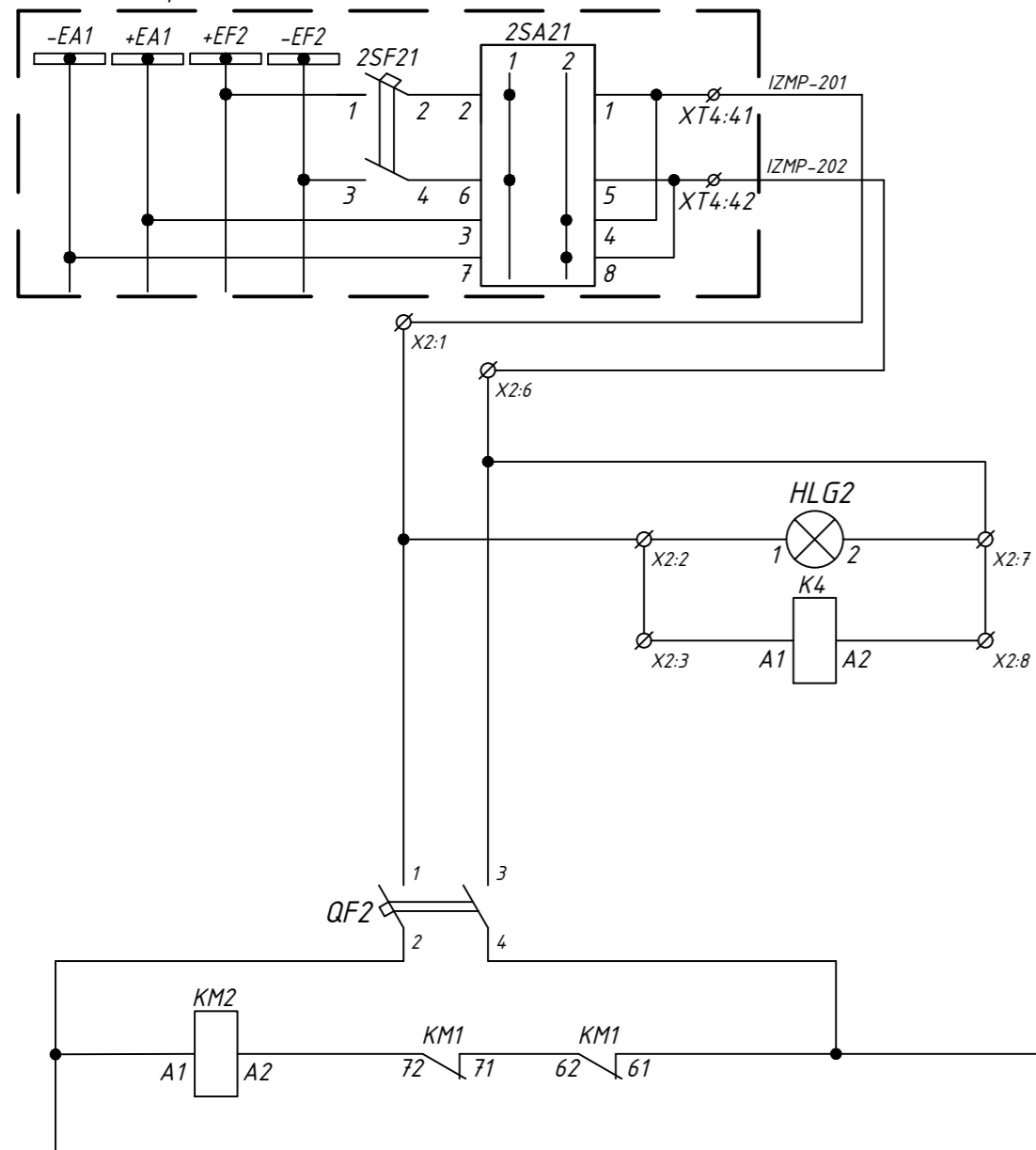
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

1	-	Зам.	11/24		02.24	ЭТЛ-13622-РЗ.13	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.2

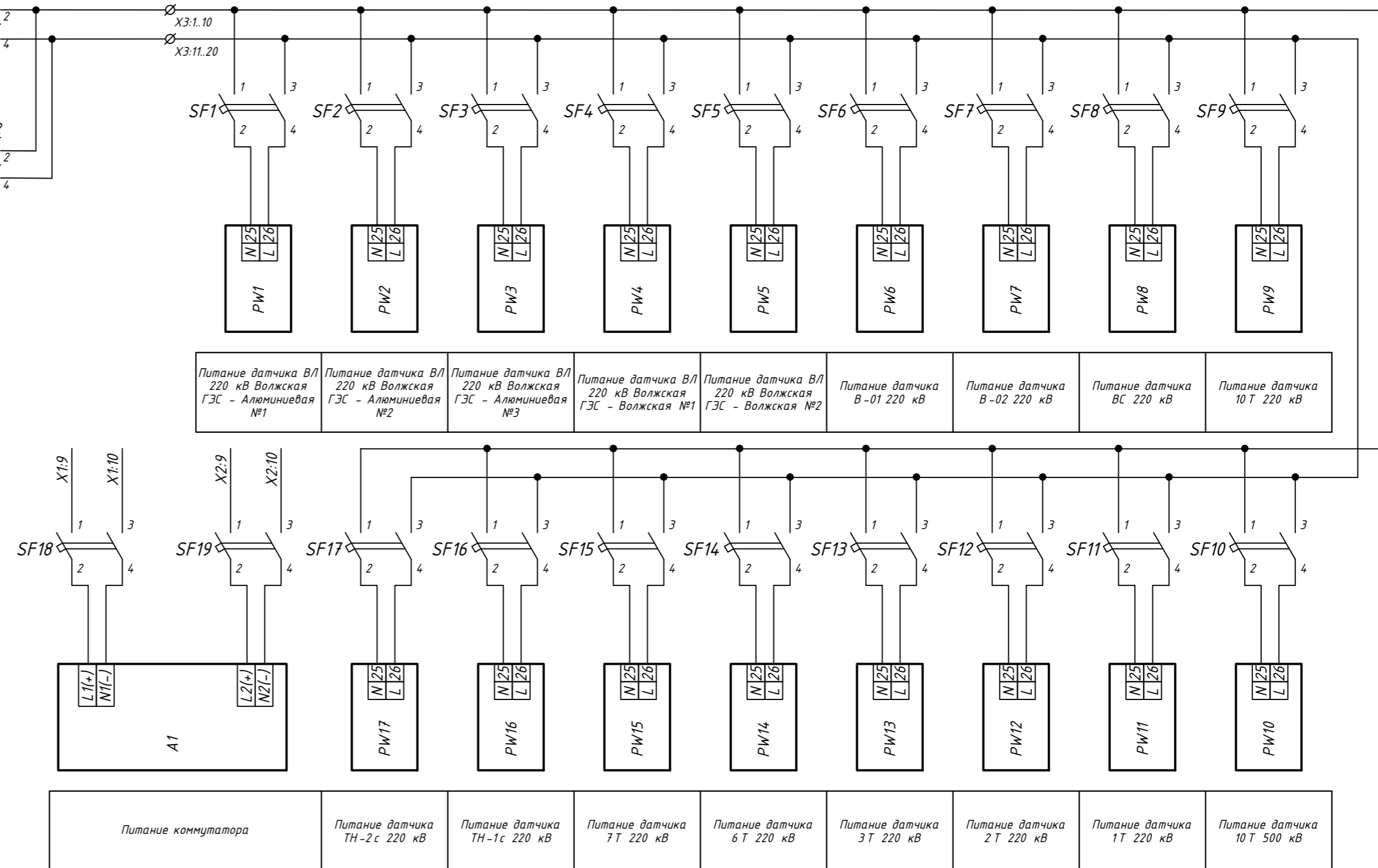
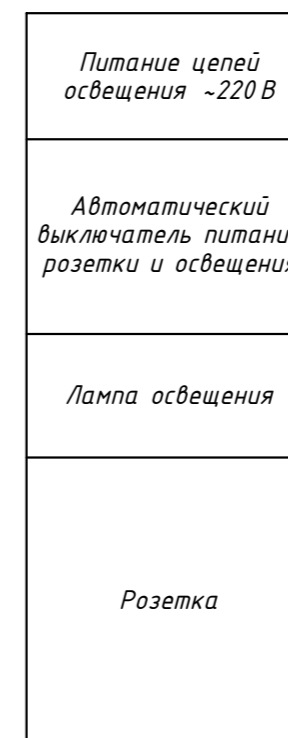
нППУ -220 кВ. Помещение релейных щитов.  
Шкаф №86. ШРОТ №3 (см. ЭТЛ-13622-Р3.11)



нППУ -220 кВ. Помещение релейных щитов.  
Шкаф №86. ШРОТ №3 (см. ЭТЛ-13622-Р3.11)



Цепи освещения шкафа



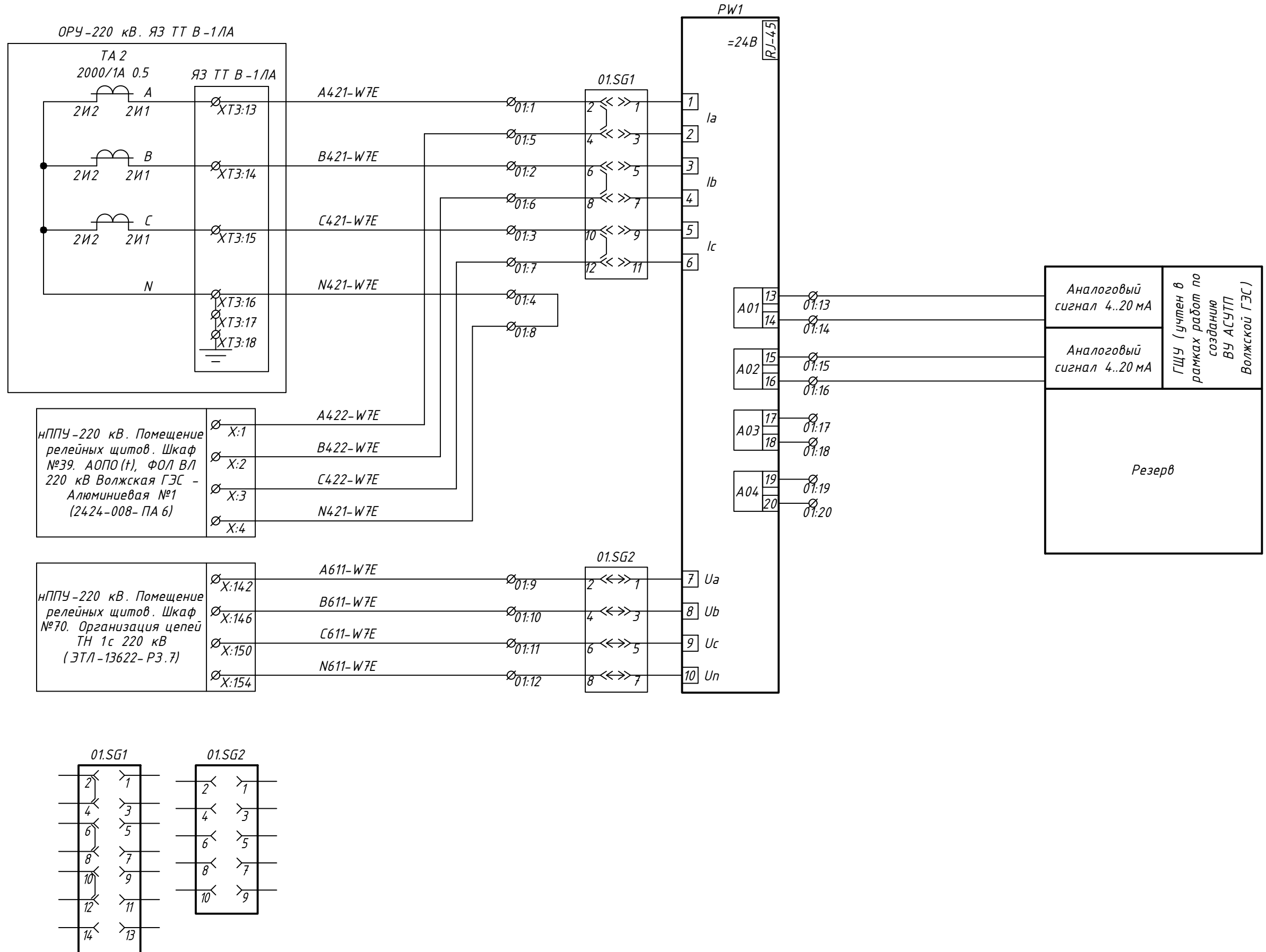
Цепи питания оперативным постоянным током

Питание датчика ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1	Питание датчика ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2	Питание датчика ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3	Питание датчика ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1	Питание датчика ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2	Питание датчика В-01 220 кВ	Питание датчика В-02 220 кВ	Питание датчика ВС 220 кВ	Питание датчика 10 Т 220 кВ
Питание коммутатора	Питание датчика ТН-2с 220 кВ	Питание датчика ТН-1с 220 кВ	Питание датчика 7Т 220 кВ	Питание датчика 6Т 220 кВ	Питание датчика 3Т 220 кВ	Питание датчика 2Т 220 кВ	Питание датчика 1Т 220 кВ	Питание датчика 10 Т 500 кВ

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

1	-	Зам.	11/24		02.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-Р3.13

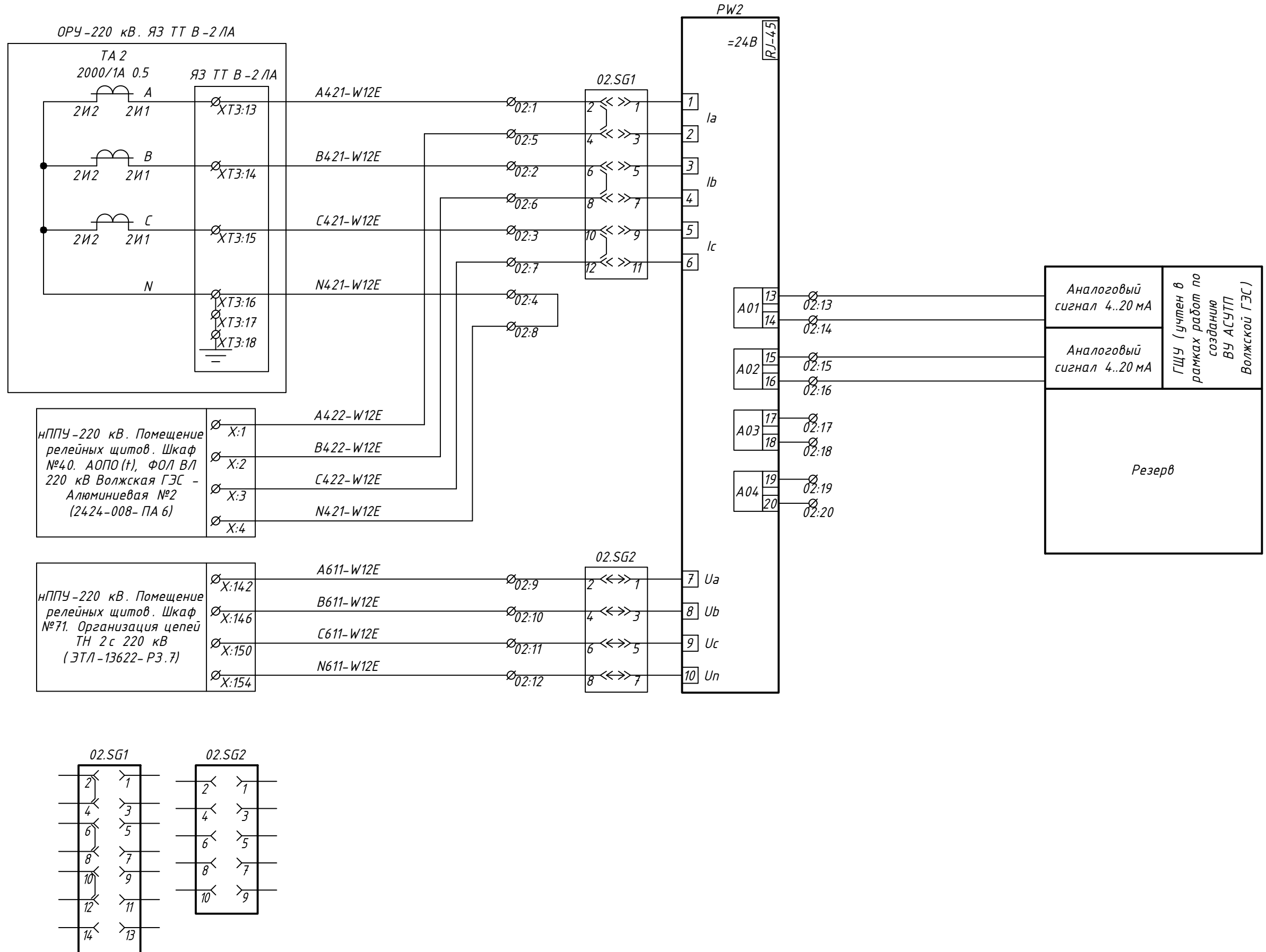


Цепи измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ЭТЛ-13622-РЗ.13

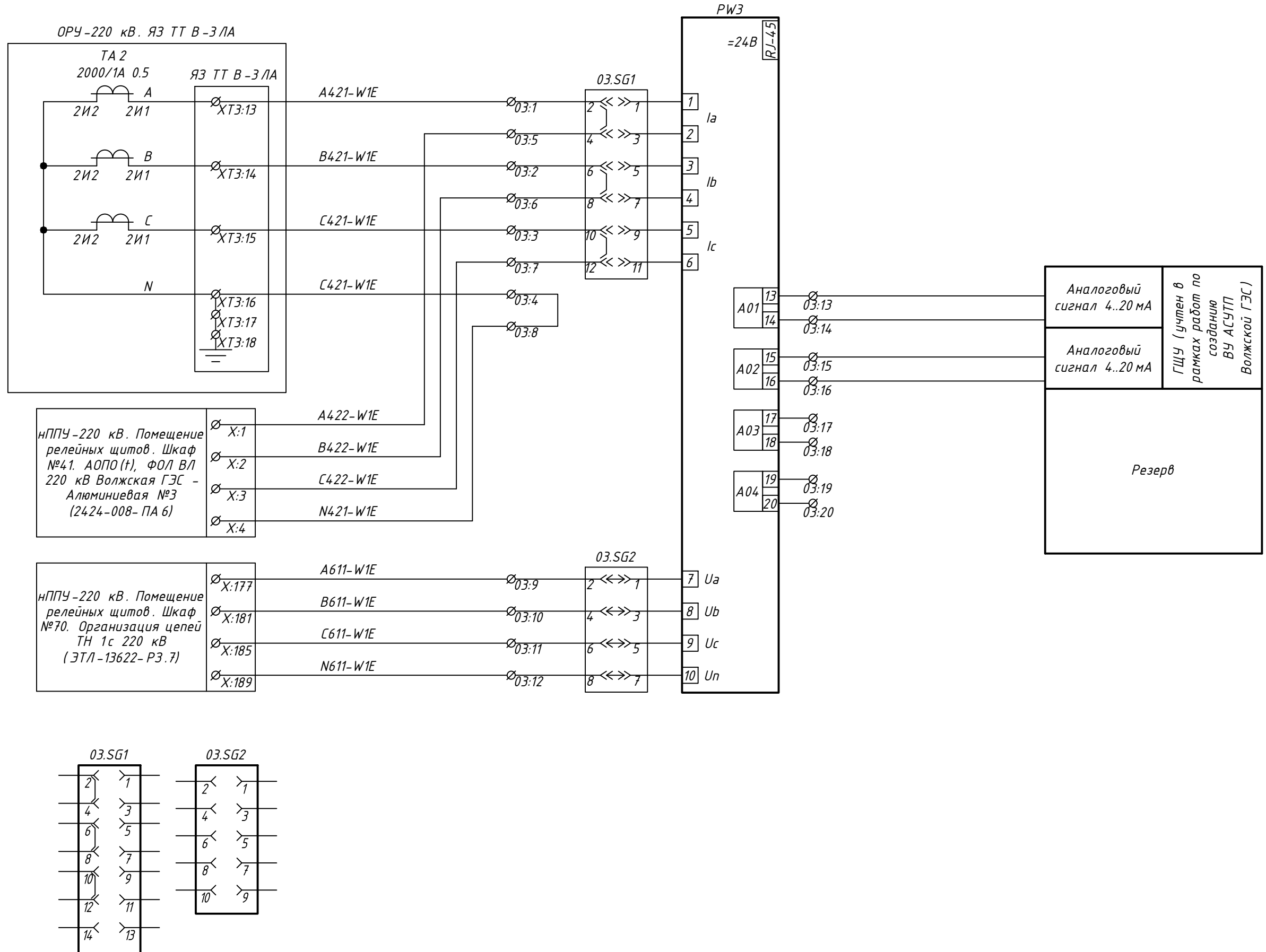


Цепи измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-Р3.13



Цепи измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

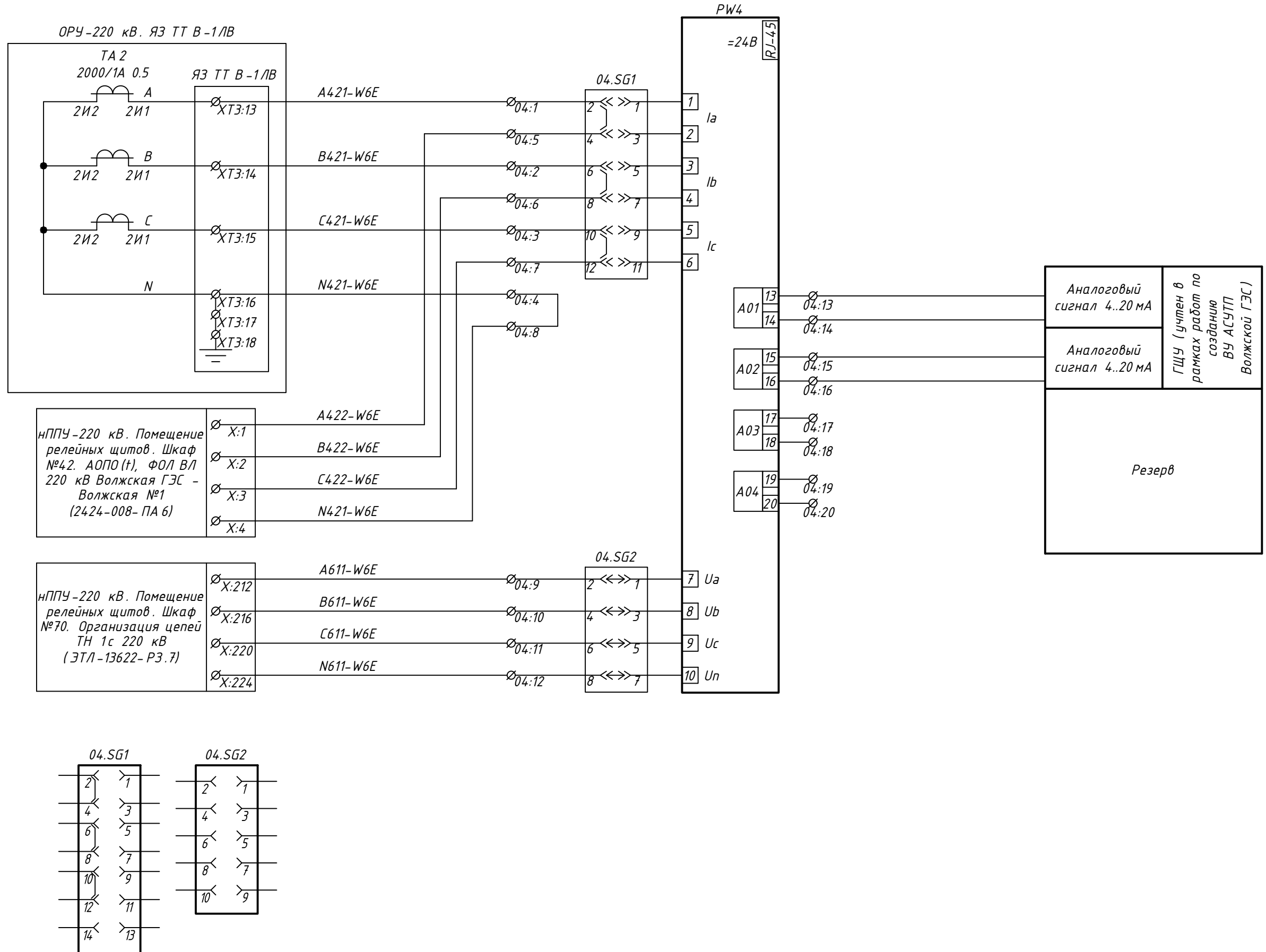
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

Лист

2.6

формат А3



Цепи измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

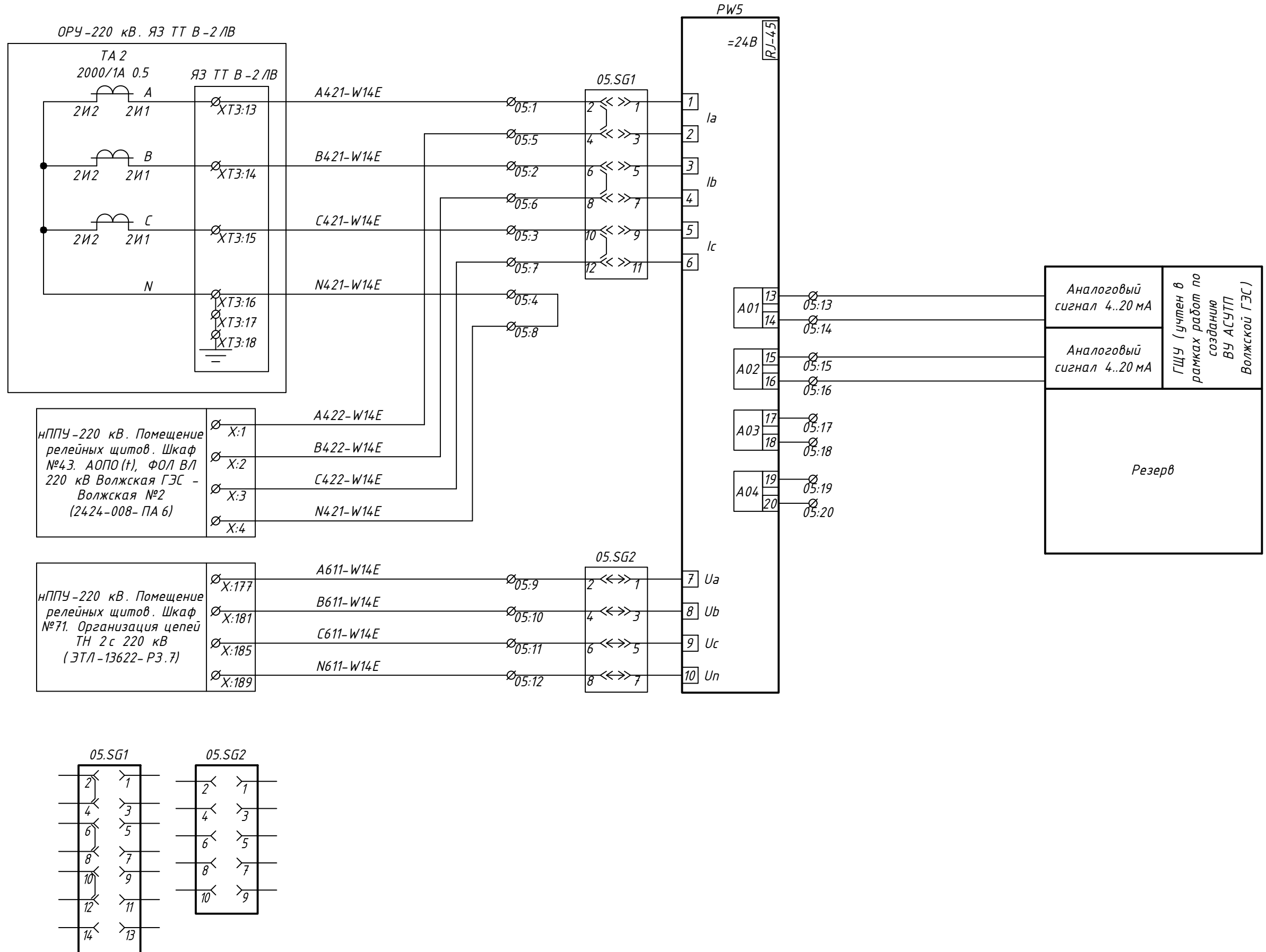
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-Р3.13

Лист

2.7

формат А3



Цепи измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-Р3.13

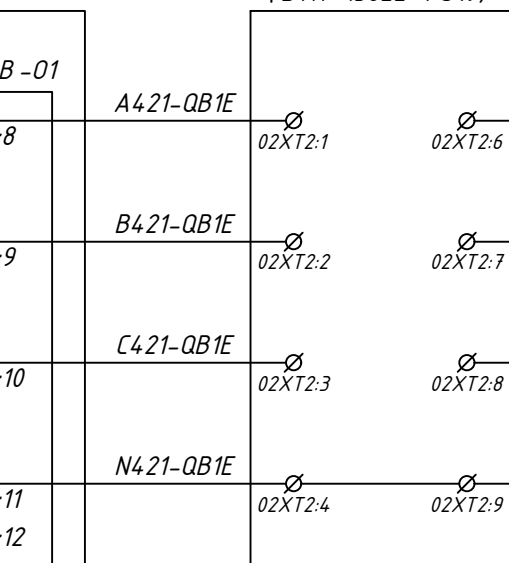
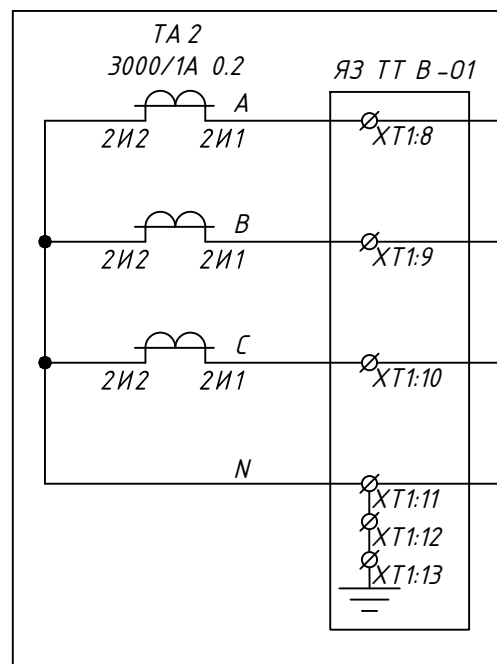
Лист

2.8

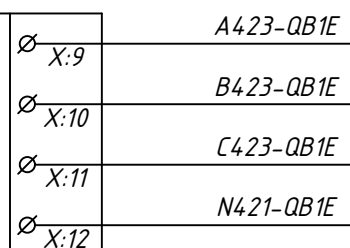
формат А3

нППУ-220 кВ. Помещение  
релейных щитов. Шкаф  
№55. СМРР 220 кВ  
(ЭТЛ-13622-Р3.9)

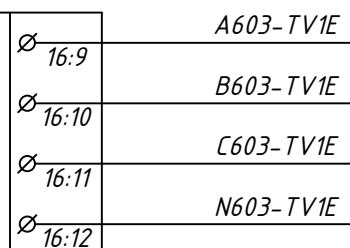
ОРУ-220 кВ. ЯЗ ТТ В-01



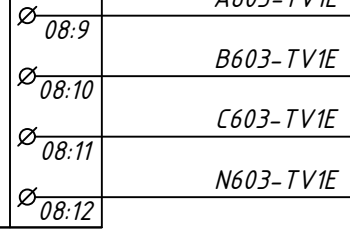
нППУ-220 кВ. Помещение  
релейных щитов. Шкаф  
№39. АОПО (+), ФОЛ ВЛ  
220 кВ Волжская ГЭС -  
Алюминиевая №1  
(2424-008- ПА 6)



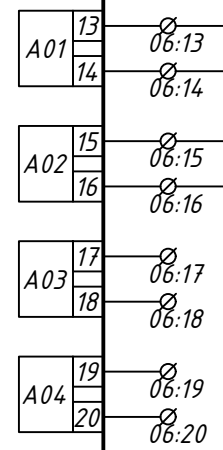
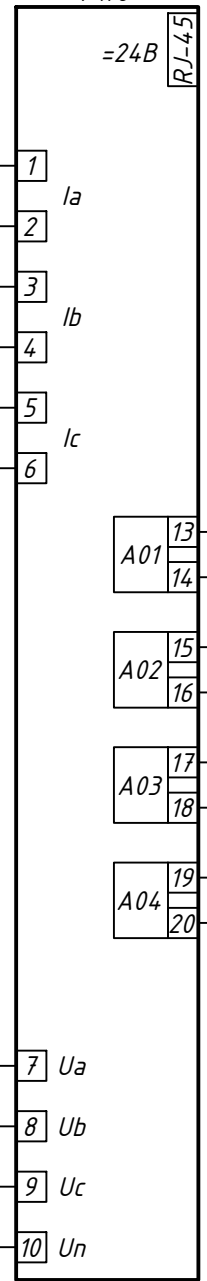
нППУ-220. Помещение  
релейных щитов. Шкаф  
№89. Шкаф измерительных  
преобразователей 220 кВ  
(см. лист 2.19)



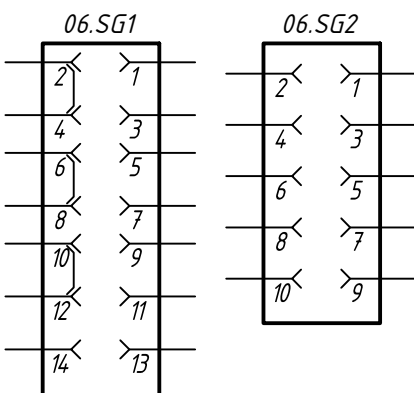
нППУ-220. Помещение  
релейных щитов. Шкаф  
№89. Шкаф измерительных  
преобразователей 220 кВ  
(см. лист 2.11)



PW6



Аналоговый сигнал 4..20 мА	ГЩУ (учтен в рамках работ по созданию ВУ АСУТП Волжской ГЭС)
Аналоговый сигнал 4..20 мА	
Резерв	



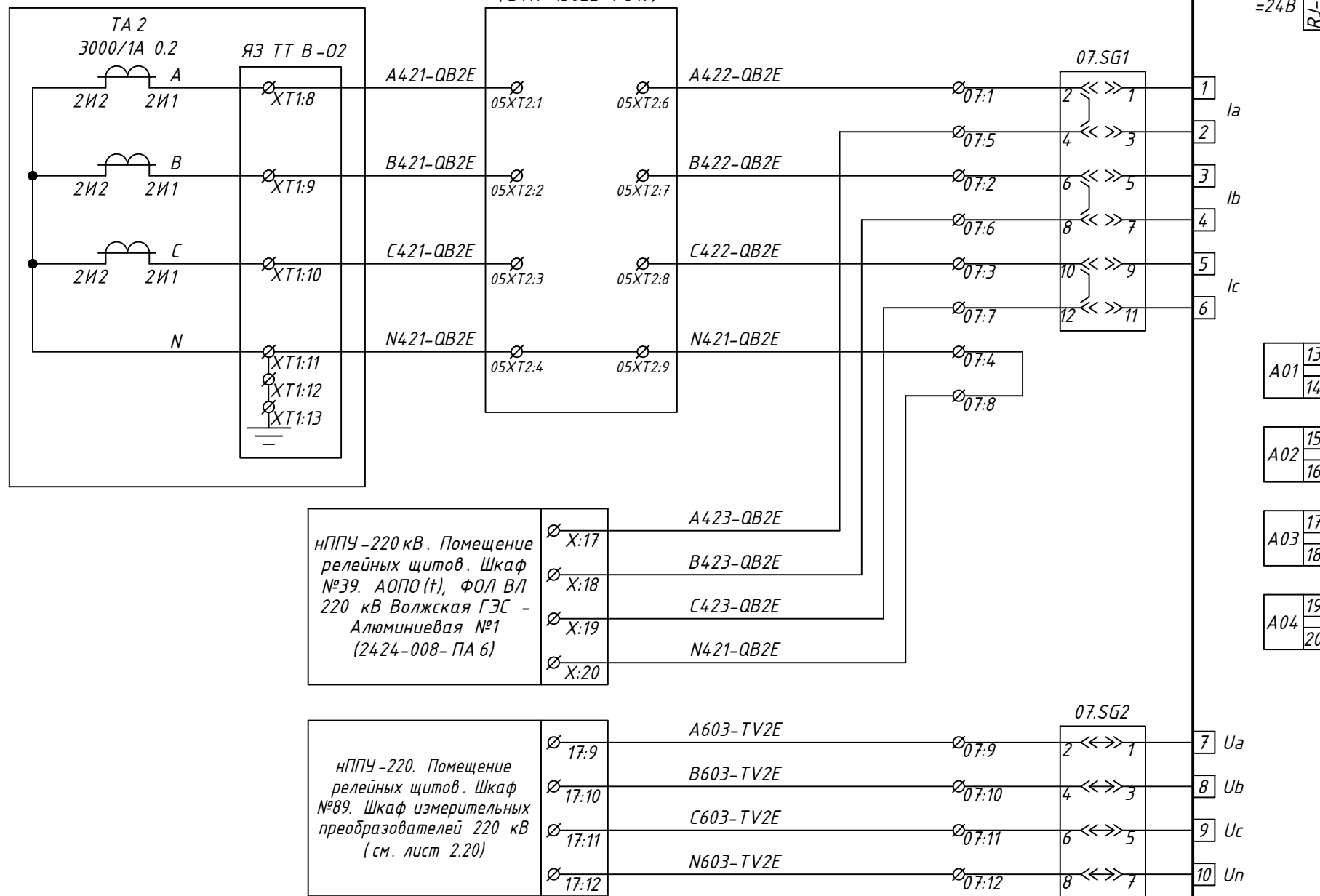
Цепи измерения В-01 220 кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-Р3.13

нППУ-220 кВ. Помещение  
релейных щитов. Шкаф  
№55. СМРР 220 кВ  
(ЭТЛ-13622-Р3.9)

ОРУ-220 кВ. ЯЗ ТТ В-02

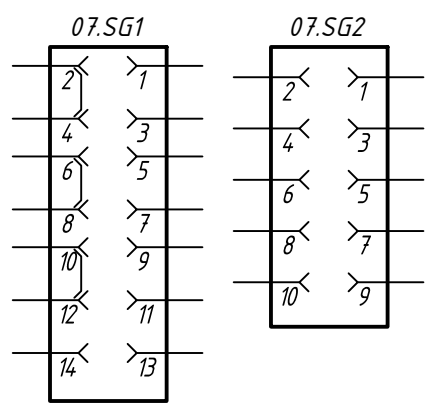


нППУ-220 кВ. Помещение  
релейных щитов. Шкаф  
№39. АОПО (т), ФОЛ ВЛ  
220 кВ Волжская ГЭС -  
Алюминиевая №1  
(2424-008- ПА 6)

$\emptyset$  X:17  
 $\emptyset$  X:18  
 $\emptyset$  X:19  
 $\emptyset$  X:20

нППУ-220. Помещение  
релейных щитов. Шкаф  
№89. Шкаф измерительных  
преобразователей 220 кВ  
(см. лист 2.20)

$\emptyset$  17.9  
 $\emptyset$  17.10  
 $\emptyset$  17.11  
 $\emptyset$  17.12

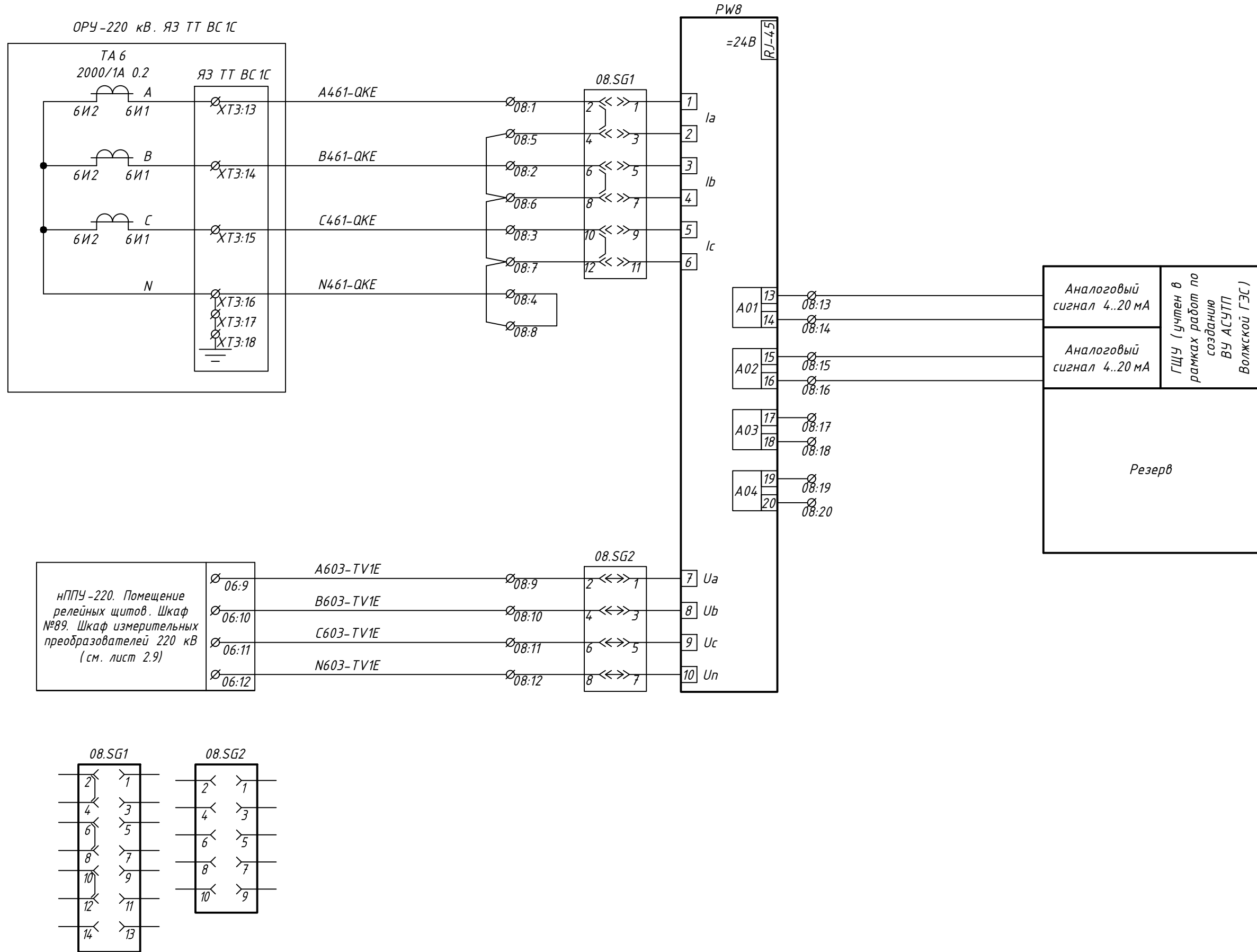


Цепи измерения В-02 220 кВ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-Р3.13

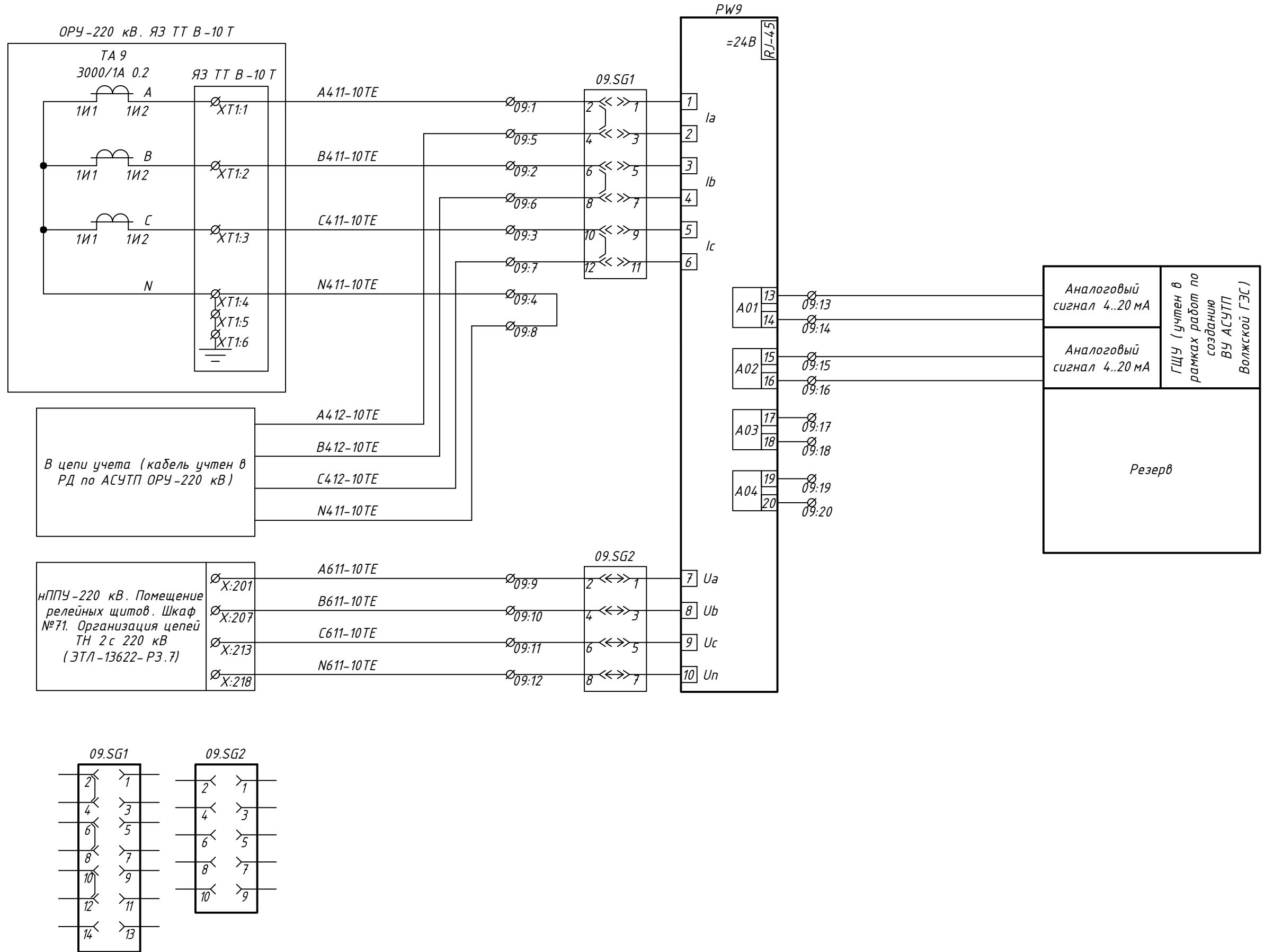


Аналоговый сигнал 4..20 мА	ГЩУ (учтен в рамках работ по созданию ВУ АСУТП Волжской ГЭС)
Аналоговый сигнал 4..20 мА	
Резерв	

Инв.№подл. Подп. и дата. Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13



Цепи измерения 10 Т 220 кВ

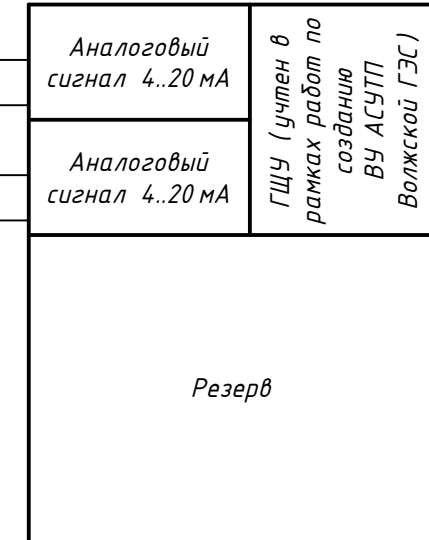
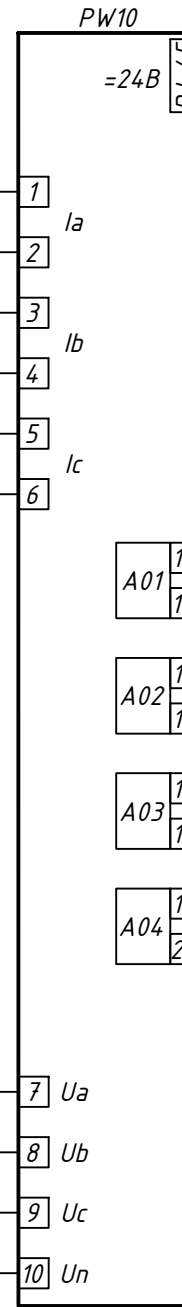
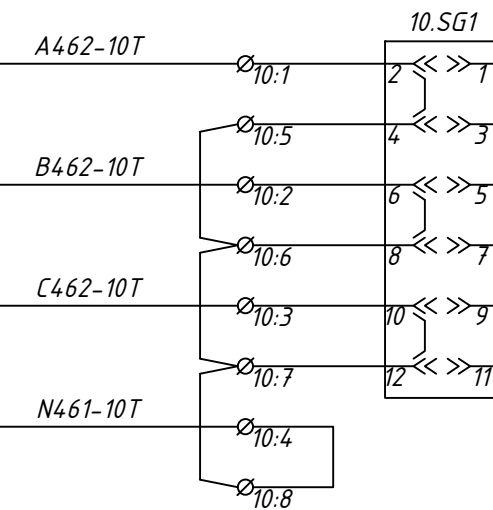
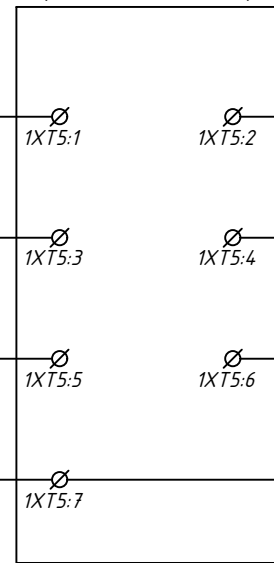
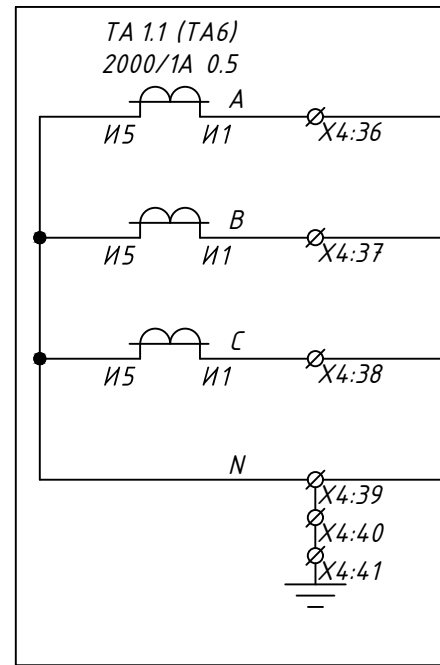
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

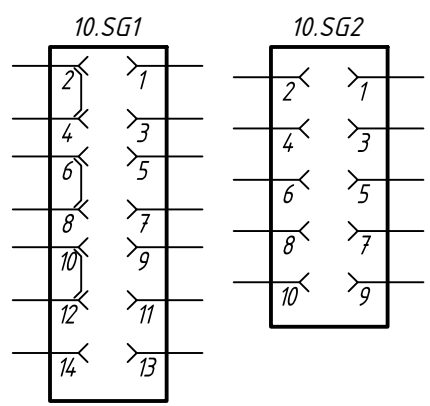
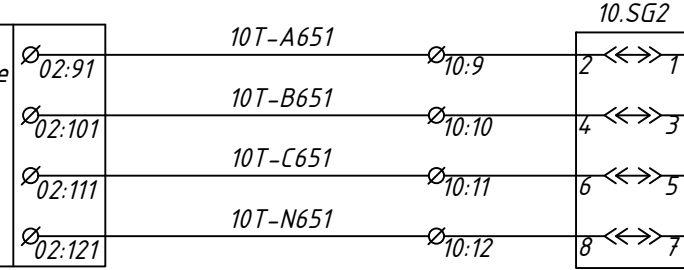
ЭТЛ-13622-РЗ.13

НППУ - 220 кВ. Помещение  
релейных щитов. Шкаф №10.  
Система мониторинга  
трансформатора 10 Т  
(1978-26-022-СМ)

ОРУ - 220 кВ. Шкаф ОЩС АТ 10 Т



КРУЭ - 500 кВ. Помещение  
панелей РЗА и АСУ.  
Шкаф №19 организации  
цепей напряжения 500  
кВ 10 Т, 8 Т  
(ЭТЛ-1824-РЗ.2)

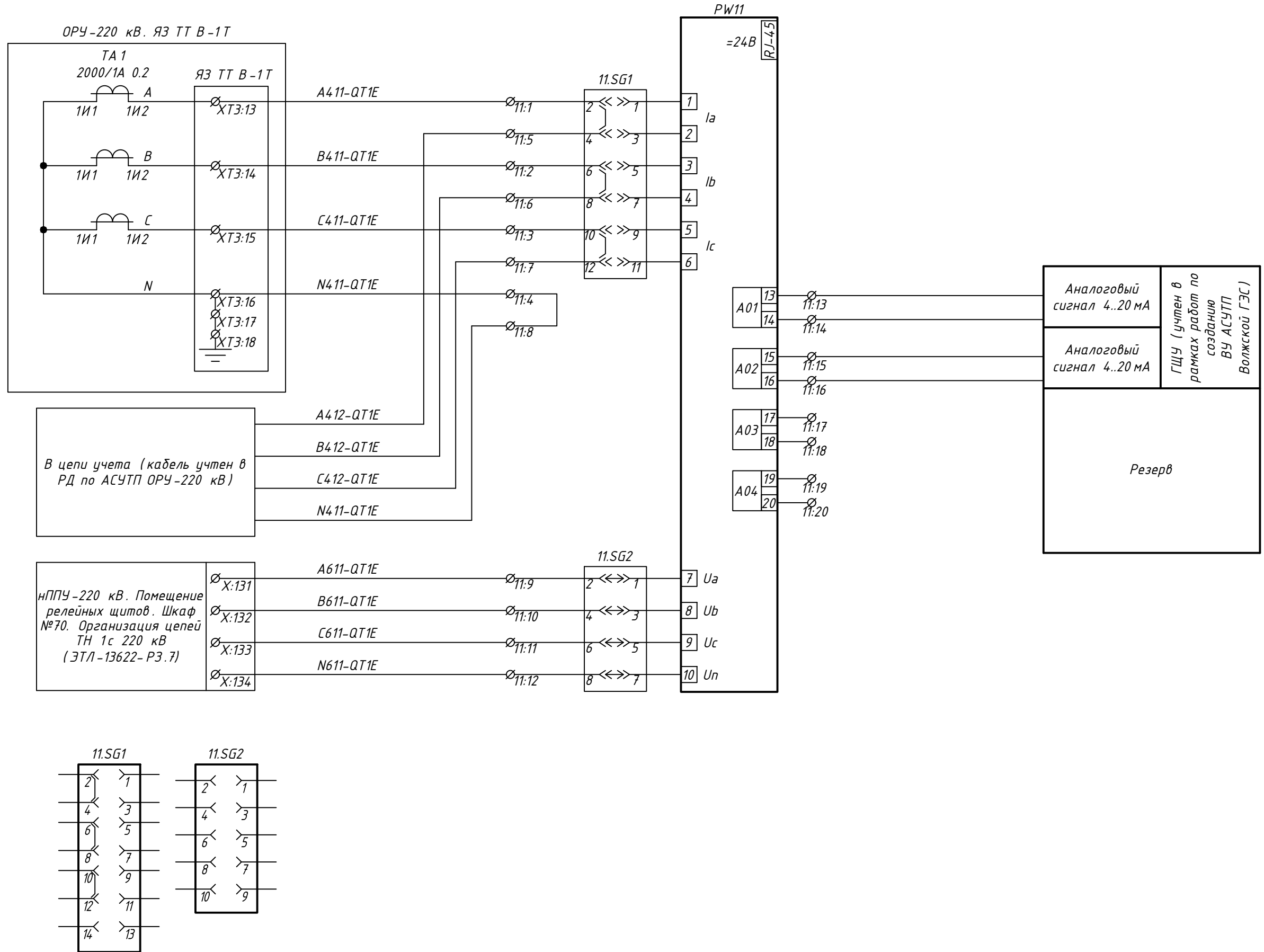


Цепи измерения 10 Т 500 кВ

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

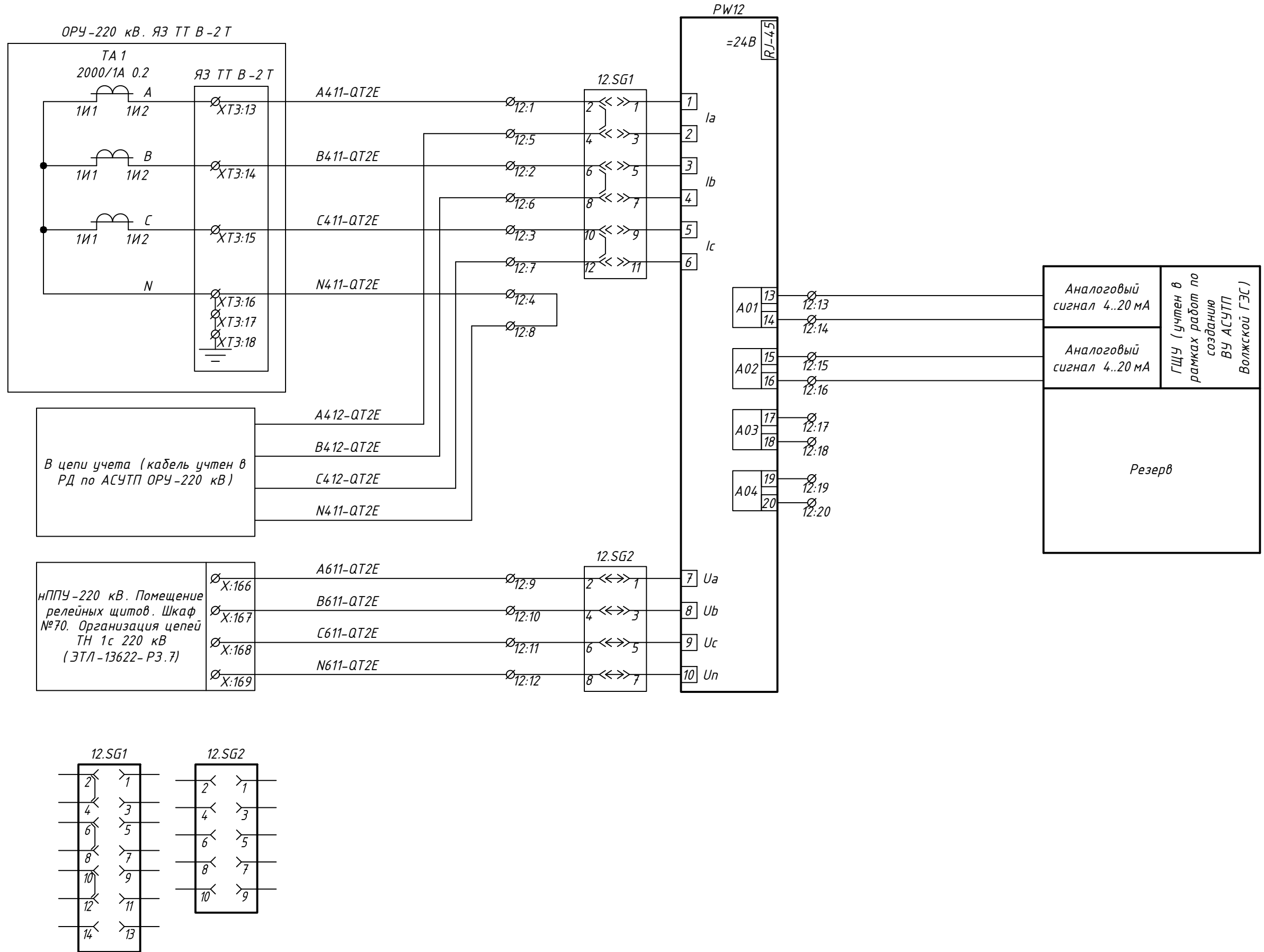


Цепи измерения 1Т 220 кВ

1	-	Зам.	11/24		02.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

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

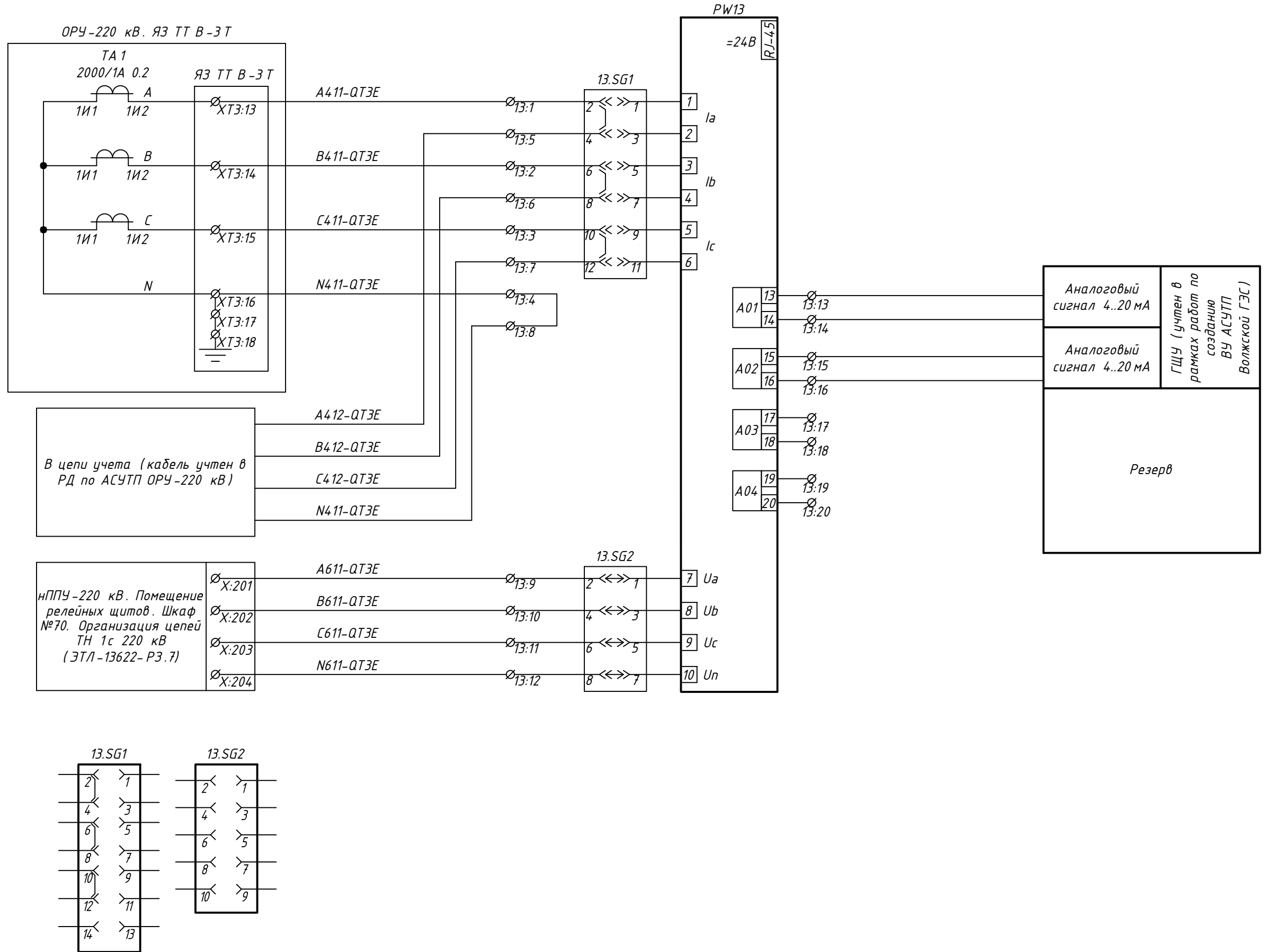


Цепи измерения 2Т 220 кВ

1	-	Зам.	11/24		02.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

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

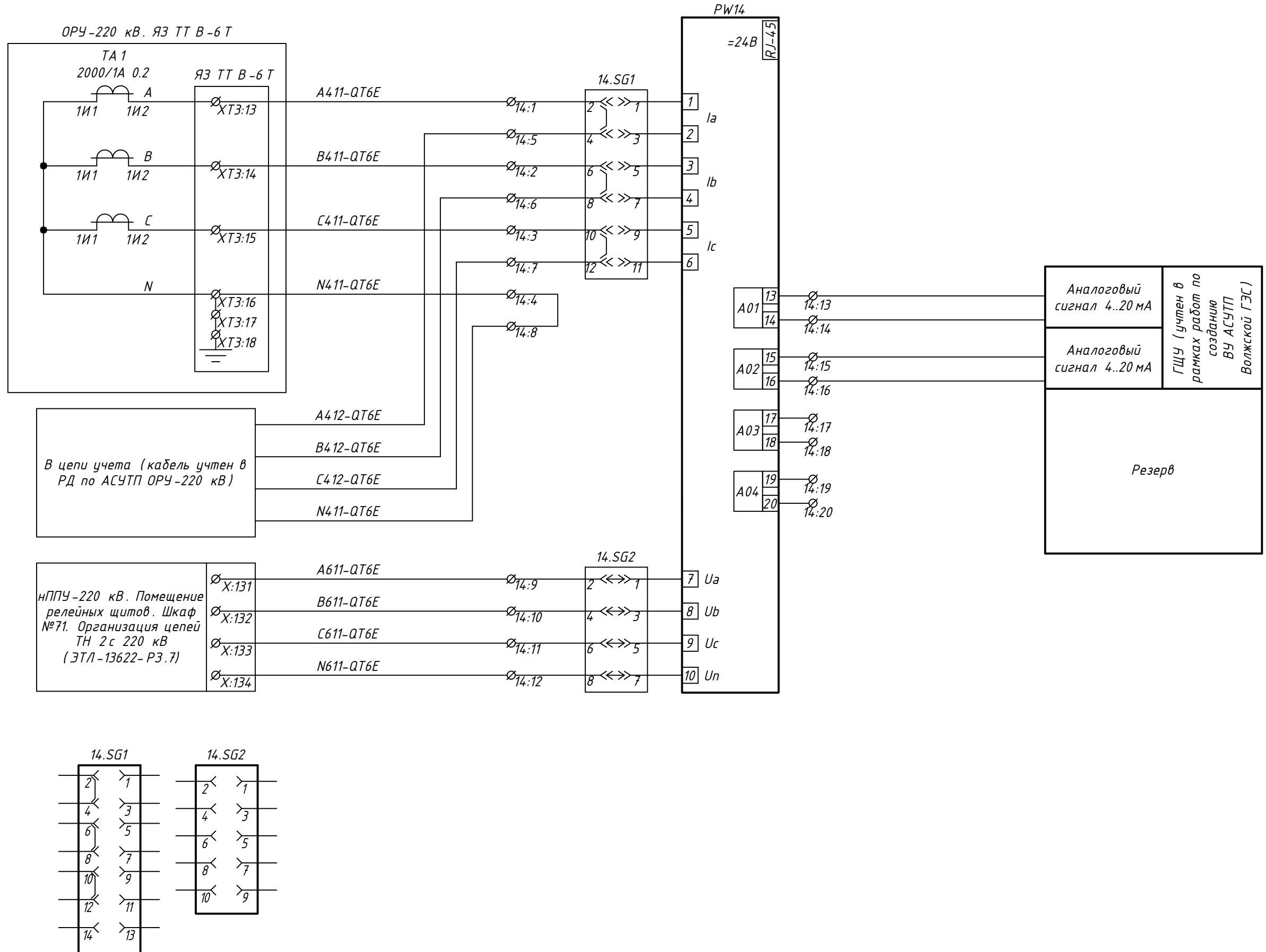


Инв.№подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв.№

Цепи измерения 3Т 220 кВ

1	-	Зам.	11/24	<i>[Signature]</i>	02.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

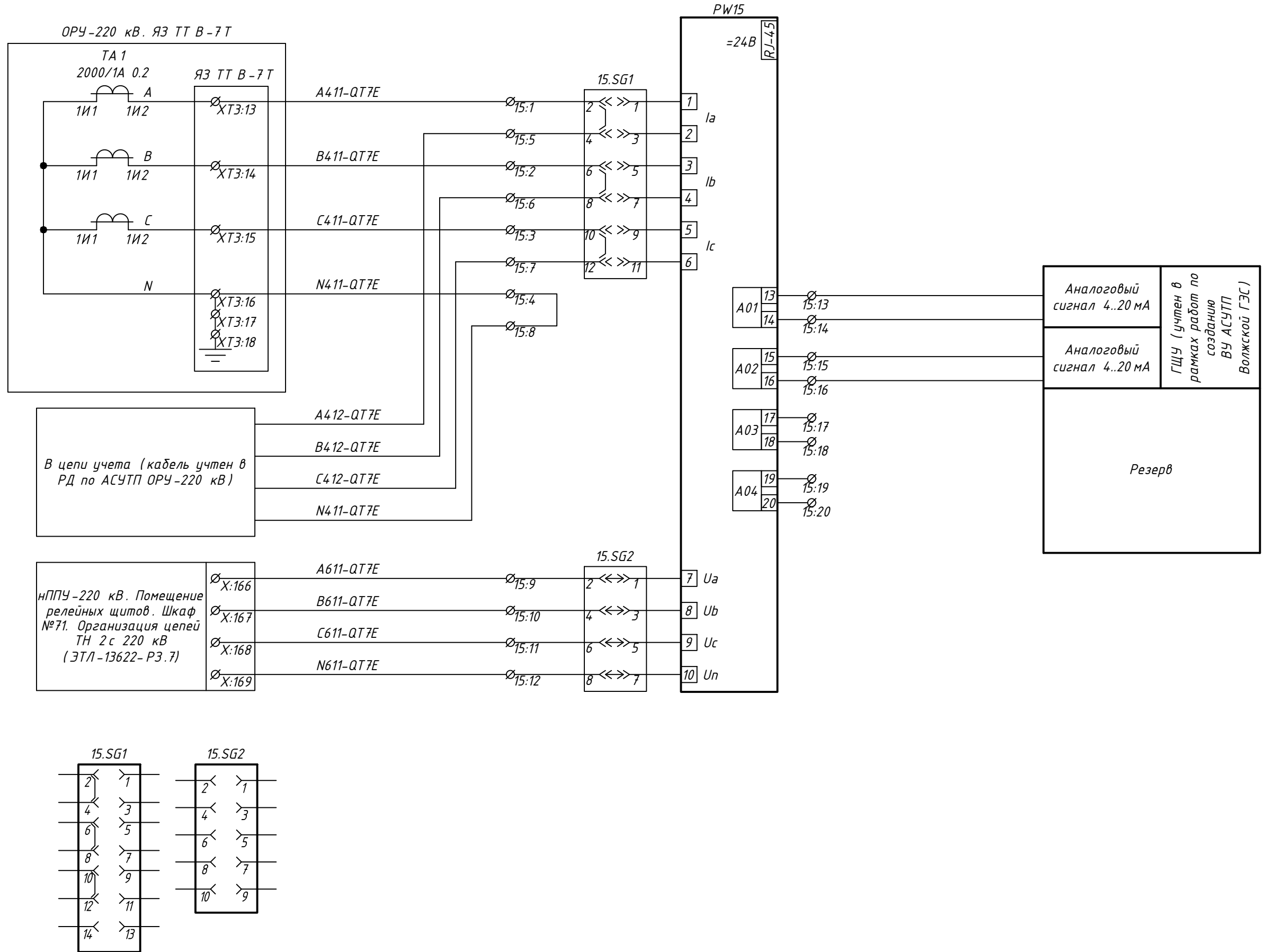


Цепи измерения 6Т 220 кВ

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

1	-	Зам.	11/24		02.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13



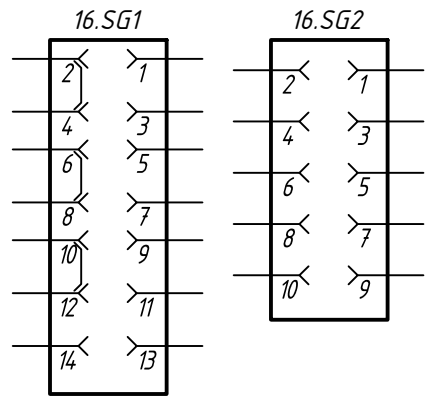
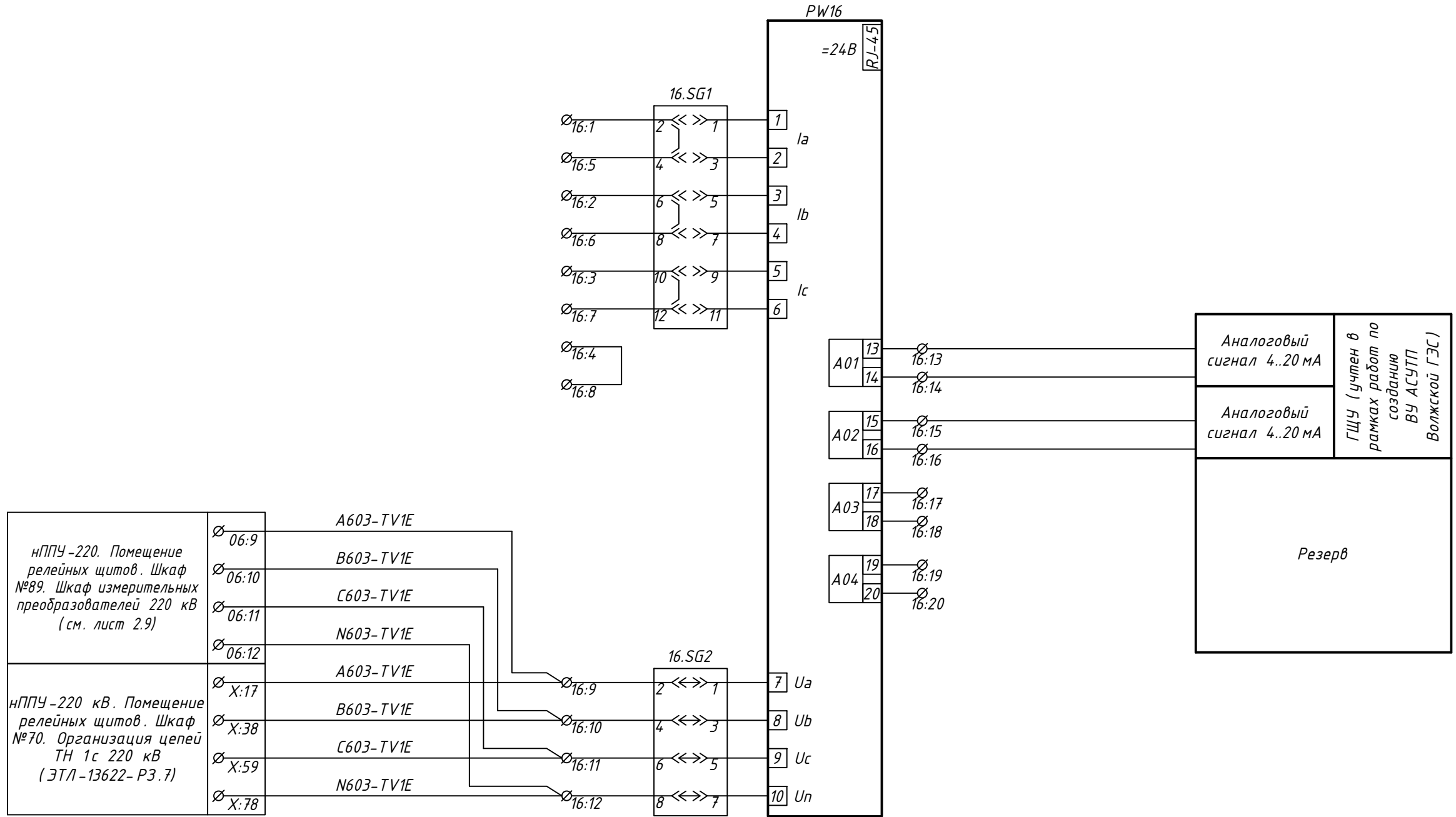
Инв.№подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Цепи измерения 7Т 220 кВ

1	-	Зам.	11/24	<i>[Signature]</i>	02.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

Инв.№подл. Подп. и дата. Взам. инв.№

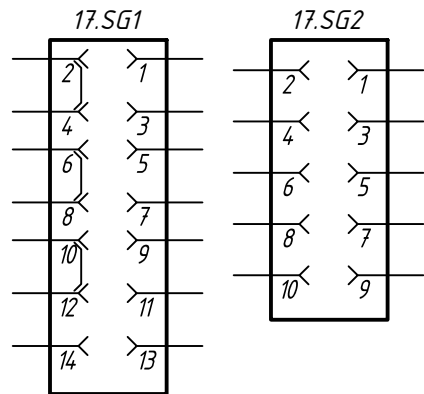
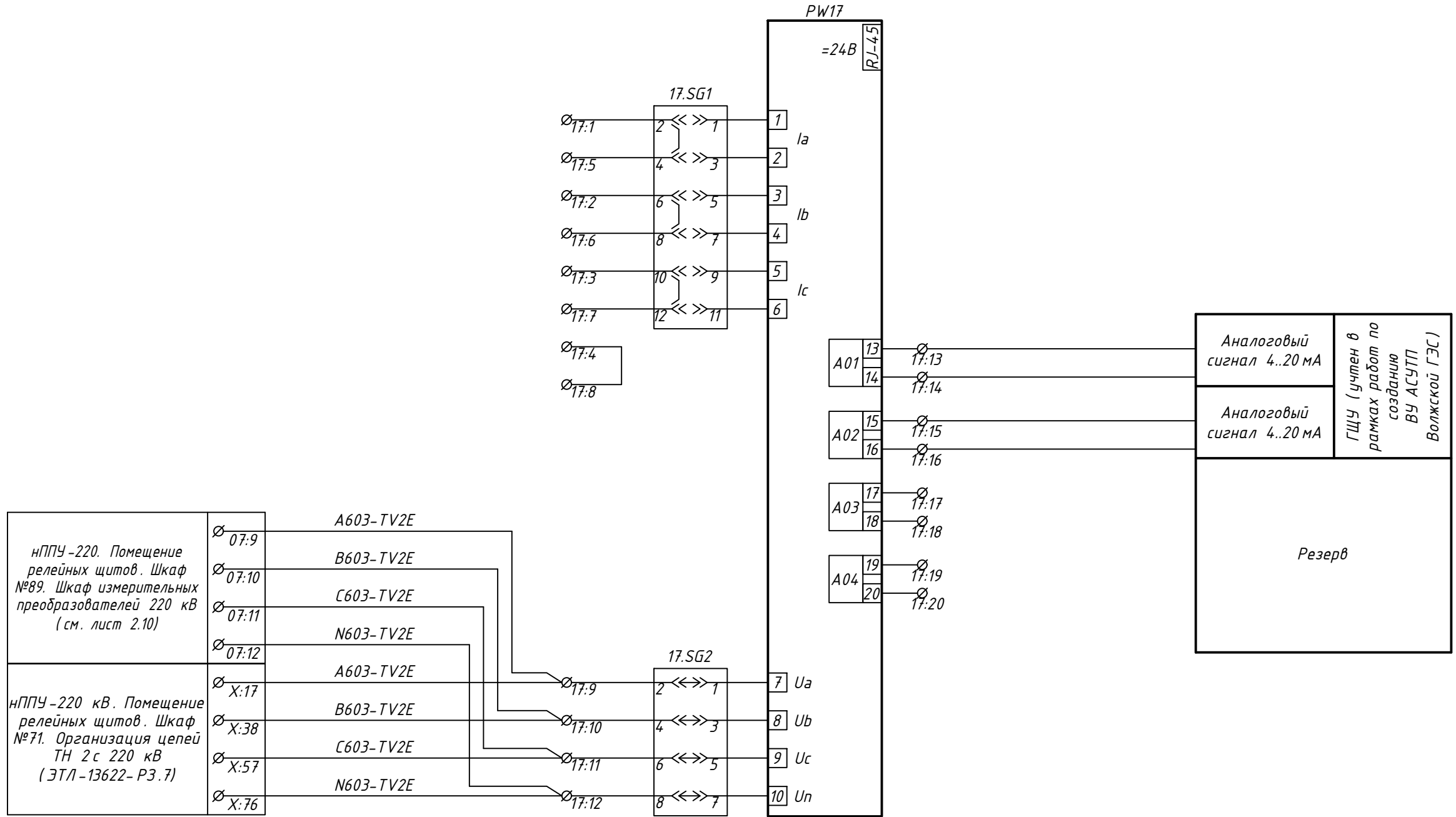


Цепи измерения ТН-1с 220 кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№



Цепи измерения ТН-2с 220 кВ

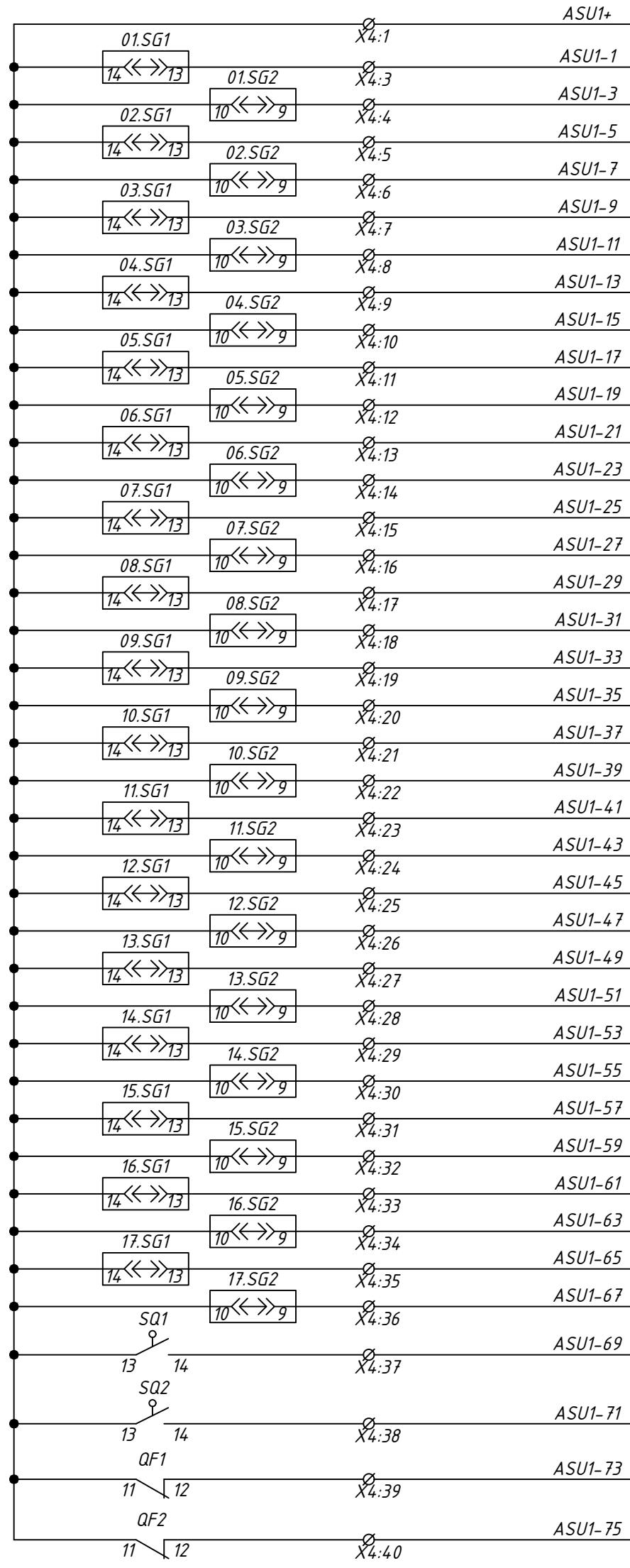
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13

Лист

2.20

формат А3



Сигналы положения  
испытательных  
блоков в АСУ ТП

нППУ - 220 кВ. Помещение релейных щитов. Щкаф №30. АСУ ТП №1

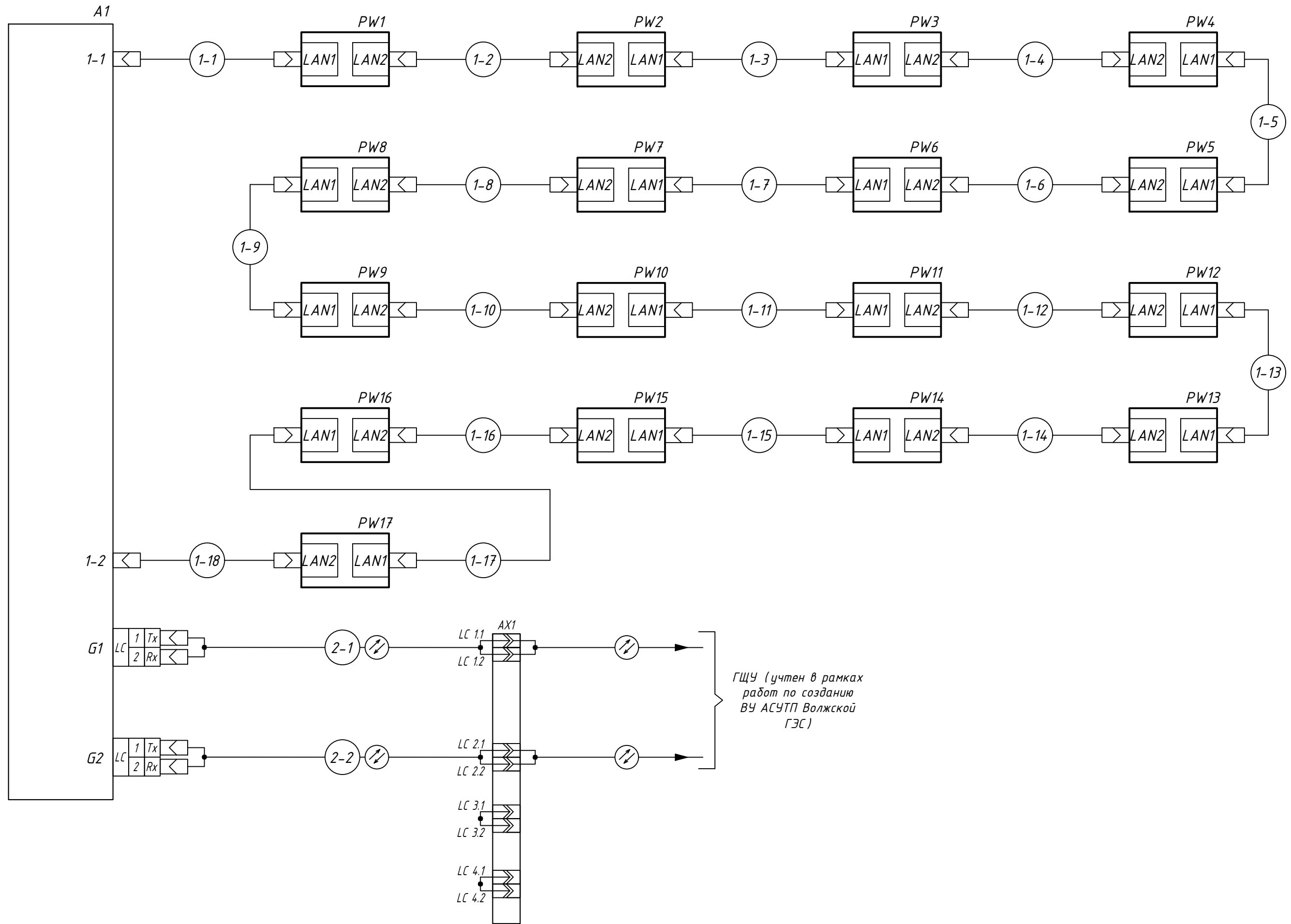
Примечание: вспомогательные блок-контакты на автоматических выключателях QF1 и QF2 оставить в режиме повторителей положения автоматического выключателя.

Цепи сигналов в АСУ ТП

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

1	-	Зам.	11/24	<i>[Signature]</i>	02.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13



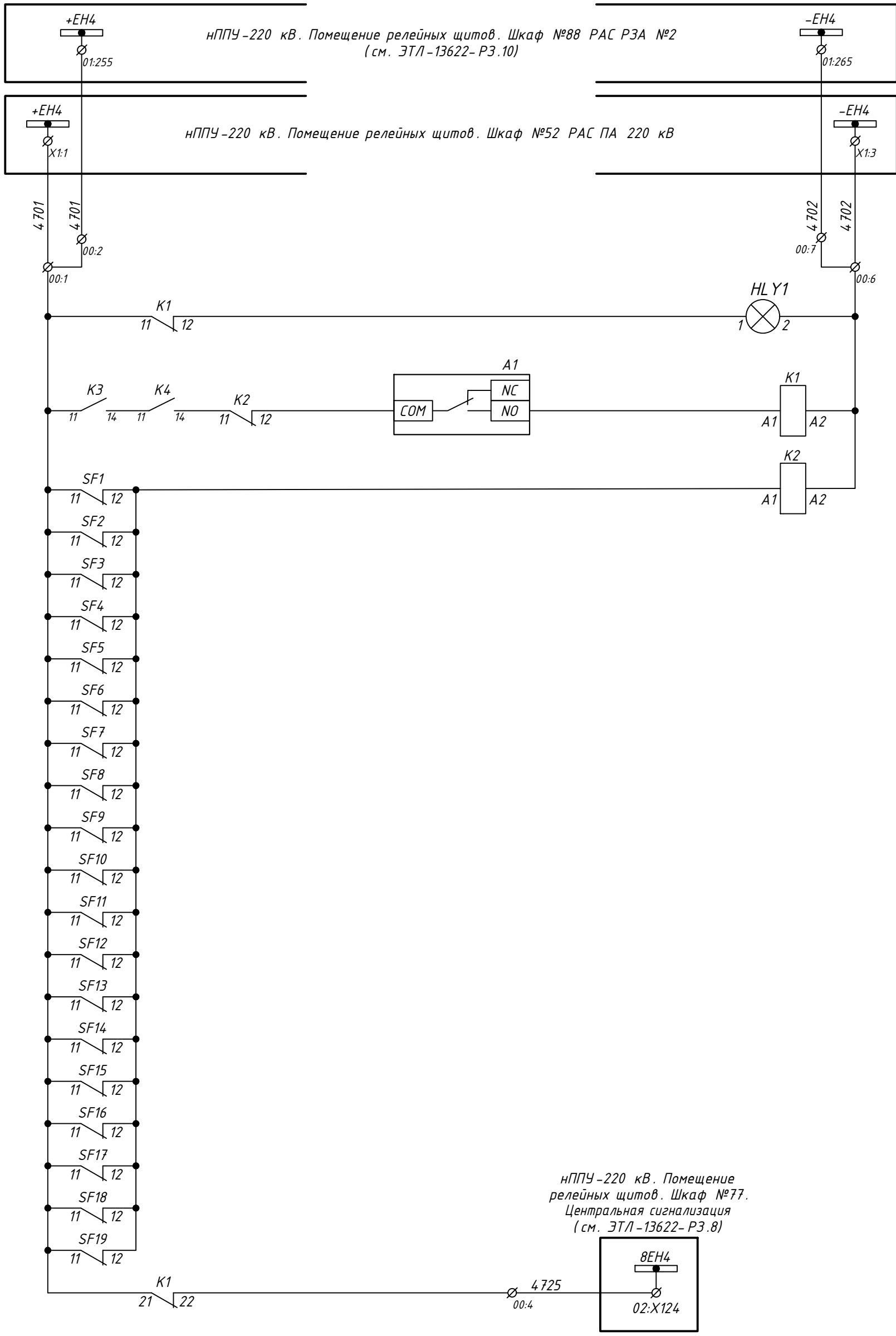
ГЩУ (учтен в рамках работ по созданию ВУ АСУТП Волжской ГЭС)

Схема цифровых связей

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.13



Питание цепей сигнализации

Общая неисправность шкафа

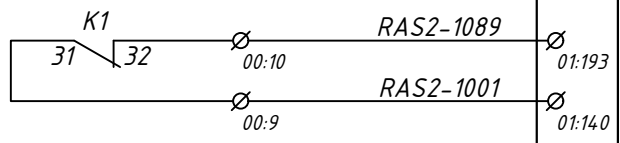
Реле повторитель отсутствия неисправности шкафа

Реле повторитель аварийного отключения автоматических выключателей

Неисправность от измерительных преобразователей 220 кВ в ЦС

Неисправность от измерительных преобразователей 220 кВ в РАС

нППУ - 220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф РЗА №88. (см. ЭТЛ-13622-РЗ.10)



Цепи сигнализации

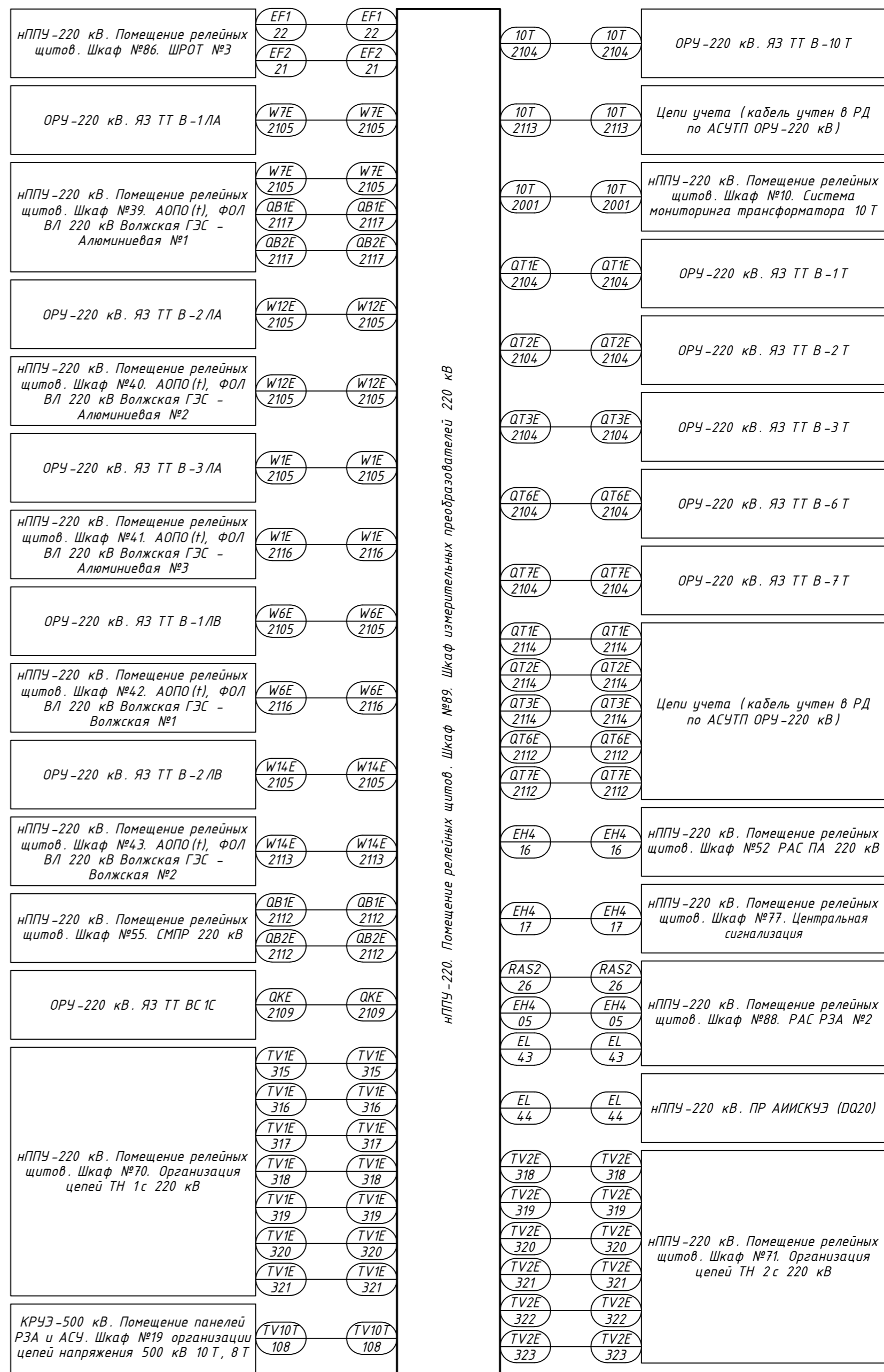
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица кабельных связей

Номер кабеля	Тип кабеля	Кол-во. исп. жил	Марки цепей проходящих в кабеле
EF1-22	КВВГЭнг (А)-LS 4x2,5	2	IZMP-101, IZMP-102
EF2-21	КВВГЭнг (А)-LS 4x2,5	2	IZMP-201, IZMP-202
W7E-2105	КВВГЭнг (А)-LS 5x10	4	A421-W7E, B421-W7E, C421-W7E, N421-W7E
W7E-2113	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A422-W7E, B422-W7E, C422-W7E, N421-W7E
W12E-2105	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A421-W12E, B421-W12E, C421-W12E, N421-W12E
W12E-2113	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A422-W12E, B422-W12E, C422-W12E, N421-W12E
W1E-2105	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A421-W1E, B421-W1E, C421-W1E, N421-W1E
W1E-2116	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A422-W1E, B422-W1E, C422-W1E, N421-W1E
W6E-2105	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A421-W6E, B421-W6E, C421-W6E, N421-W6E
W6E-2116	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A422-W6E, B422-W6E, C422-W6E, N421-W6E
W14E-2105	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A421-W14E, B421-W14E, C421-W14E, N421-W14E
W14E-2113	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A422-W14E, B422-W14E, C422-W14E, N421-W14E
QB1E-2112	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A422-QB1E, B422-QB1E, C422-QB1E, N421-QB1E
QB1E-2117	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A423-QB1E, B423-QB1E, C423-QB1E, N421-QB1E
QB2E-2112	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A422-QB2E, B422-QB2E, C422-QB2E, N421-QB2E
QB2E-2117	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A423-QB2E, B423-QB2E, C423-QB2E, N421-QB2E
QKE-2109	КВВГЭнг (А)-LS 5x10	4	A461-QKE, B461-QKE, C461-QKE, N461-QKE
10T-2104	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A411-10TE, B411-10TE, C411-10TE, N411-10TE
10T-2113	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A412-10TE, B412-10TE, C412-10TE, N412-10TE
10T-2001	КВВГЭнг (А)-LS 5x4	4	A462-10T, B462-10T, C462-10T, N461-10T
QT1E-2104	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A411-QT1E, B411-QT1E, C411-QT1E, N411-QT1E
QT1E-2114	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A412-QT1E, B412-QT1E, C412-QT1E, N411-QT1E
QT2E-2104	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A411-QT2E, B411-QT2E, C411-QT2E, N411-QT2E
QT2E-2114	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A412-QT2E, B412-QT2E, C412-QT2E, N411-QT2E
QT3E-2104	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A411-QT3E, B411-QT3E, C411-QT3E, N411-QT3E
QT3E-2114	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A412-QT3E, B412-QT3E, C412-QT3E, N411-QT3E
QT6E-2104	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A411-QT6E, B411-QT6E, C411-QT6E, N411-QT6E
QT6E-2112	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A412-QT6E, B412-QT6E, C412-QT6E, N411-QT6E
QT7E-2104	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A411-QT7E, B411-QT7E, C411-QT7E, N411-QT7E
QT7E-2112	КВВГЭнг (А)-LS 5x6	4	A412-QT7E, B412-QT7E, C412-QT7E, N411-QT7E
TV1E-315	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-W7E, B611-W7E, C611-W7E, N611-W7E
TV1E-316	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-W1E, B611-W1E, C611-W1E, N611-W1E
TV1E-317	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-W6E, B611-W6E, C611-W6E, N611-W6E
TV1E-318	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A603-TV1E, B603-TV1E, C603-TV1E, N603-TV1E
TV1E-319	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-QT1E, B611-QT1E, C611-QT1E, N611-QT1E
TV1E-320	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-QT2E, B611-QT2E, C611-QT2E, N611-QT2E
TV1E-321	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-QT3E, B611-QT3E, C611-QT3E, N611-QT3E
TV2E-318	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-W12E, B611-W12E, C611-W12E, N611-W12E
TV2E-319	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-W14E, B611-W14E, C611-W14E, N611-W14E
TV2E-320	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-10TE, B611-10TE, C611-10TE, N611-10TE
TV2E-321	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A603-TV2E, B603-TV2E, C603-TV2E, N603-TV2E
TV2E-322	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-QT6E, B611-QT6E, C611-QT6E, N611-QT6E
TV2E-323	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	4	A611-QT7E, B611-QT7E, C611-QT7E, N611-QT7E
TV10T-108	КВВГЭнг (А)-LS 7x2,5	4	10T-A651, 10T-B651, 10T-C651, 10T-N651
RAS2-26	КВВГЭнг (А)-LS 4x1,5	2	RAS2-1001, RAS2-1089
EH4-05	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	3	4701, 4702, 4709
EH4-16	КВВГЭнг (А)-LS 7x1,5	3	4701, 4702, 4709
EH4-17	КВВГЭнг (А)-LS 4x1,5	1	4725
EL-43	ТЭВОКС РВВГнг (А)-LS 3x2,5	2	L, N
EL-44	ТЭВОКС РВВГнг (А)-LS 3x2,5	2	L, N

Схема кабельных связей



нППУ-220. Помещение релейных щитов. Шкаф №89. Шкаф измерительных преобразователей 220 кВ

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