




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.
СМПР 220 кВ. Задание заводу-изготовителю**

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
5	22/24		04.24
6	36/24		08.24
7	38/24		09.24

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

Екатеринбург, 2023 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.
СМПР 220 кВ. Задание заводу-изготовителю**

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Директор ООО "ЭнергоКом":



Г.А. Дремов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
5	22/24		04.24
6	36/24		08.24
7	38/24		09.24

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

Екатеринбург, 2023 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.
СМНР 220 кВ. Задание заводу-изготовителю**

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Генеральный директор

С.А. Бузин

Главный инженер проекта

А.В. Никифоров

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
5	22/24		04.24
6	36/24		08.24
7	38/24		09.24

2023 г.

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

Перечень используемой аппаратуры

Место уста-новки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
нППУ-220. Помещение релейных щитов. Шкаф №55. СМПП 220 кВ	00.A1	Управляемый коммутатор SICOM3028GPT-L2GT-MB-HV-HV, L2 коммутатор Ethernet с аппаратной поддержкой IEEE1588v2			1	Kyland
		Модуль Redbox, SM6.6-HSR/PRP-GX-0.5U 0.5U, 2x1000Base-X, 100Base-FX SFP порта				
		Модуль SM6.6-4T-0.5U (0.5U Module with 4 10/100 Base-TX RJ45 ports)				
		Gigabit SFP-модуль IGSFP-M-SX-LC-1310-2-DDM (Multi mode, 2km, 1310nm TX/1310nm RX, LC)				
	00.A2.1, 00.A2.2	Преобразователь RS232/422/485	TCF-142-M-SC		2	МОХА
	00.QF1, 00.QF2	Выключатель автоматический	OptiDin BM63-2C10-DC-УХЛЗ	261232, 2р 10А С	2	"КЭАЗ"
	00.HL1, 00.HL2	Лампа сигнальная	СКЛ 14 П 1А-Л-2-220	220 В, зеленая	2	
	00.HL3	Лампа сигнальная	СКЛ 14 П 1А-Л-2-220	220 В, красная	1	
	PE1	Шинка заземления шкафа			1	
	PE2-PE4	Шинка заземления кабелей			3	
	00.K1.1, 00.K1.2, 00.K2, 00.K3	Реле промежуточное	KPR-SWE-230VAC-DC-2C		4	Klemsan
	00.KM1, 00.KM2	Контактор	BA 47 MC-9b DC220V 1но+1НЗ 3Р/9А /220VDC	№418015	2	АКЭЛ
		Дополнительные контакты	BA 47 MC ДК UA-4, 2НО + 2НЗ, MC-6а ~150а	№418509	2	
	00.G1, 00.G2	Источник питания с возможностью параллельной работы на нагрузку		220VDC/24VDC, не менее 60 Вт	2	Выбирается заводом - изготовителем
	01.AU1-07.AU1	Преобразователь	МИП-02 А -40.01М	ЛКЖТ 2.721.004-71	7	РТСофт
	01.AD1-07.AD1	Устройство кроссировочное	FM-8DI-1	ЛКЖТ 5.422.018	7	РТСофт
	AX1	Оптический кросс, укомплектованный	ШКОН -P/1-8-LC ~8-LC/MM ~8LC/PC/50	130401-00055	1	Выбирается заводом - изготовителем
	R1, R2	Резистор		120 Ом, 0.5 Вт	2	
00.XS1	Розетка на DIN-рейку с заземлением	PAp10-3-OP		1	IEK	
00.EL1	Панель осветительная светодиодная	R-LED-220		1	ЦМО	
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери с кабелем		2 набора контактов	2		
01.SG1-07.SG1	Блок испытательный в составе :			7	ООО НПП "ЭПРОМ"	
	Базовый блок	ЭПББ 4+1	111505	1		
	Рабочая крышка	ЭПРК 4+1	121505	1		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

7	-	Зам.	38/24		09.24
6	-	Зам.	36/24		08.24
5	-	Зам.	22/24		04.24
4	-	Зам.	22/23		11.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
Нач.отдела	Дыдыкин				04.23
Н. контр.	Ефанова				04.23
Разраб.	Коваленко				04.23

ЭТЛ-13622-РЗ.22

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.	Стадия	Лист	Листов
СМПП 220 кВ. Задание заводу-изготовителю	Р	2.1	14

Шкаф №55. СМПП 220 кВ
 ООО "ЭНТЕЛ"
 г.Москва 2023 г.

Перечень используемой аппаратуры

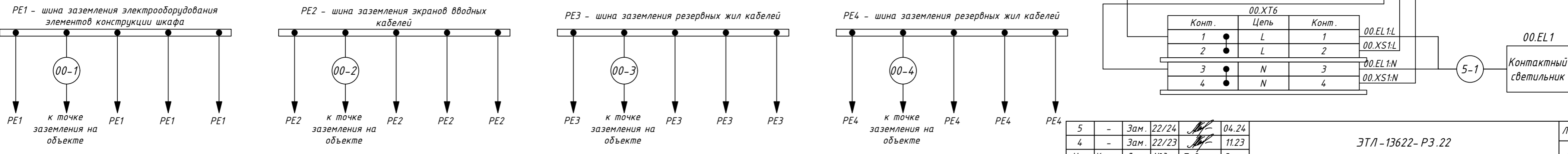
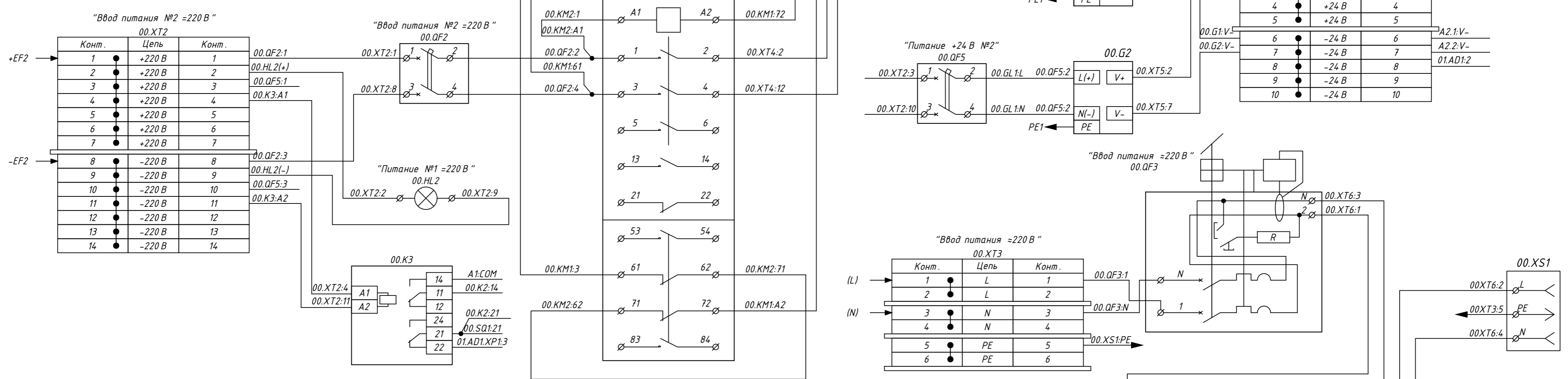
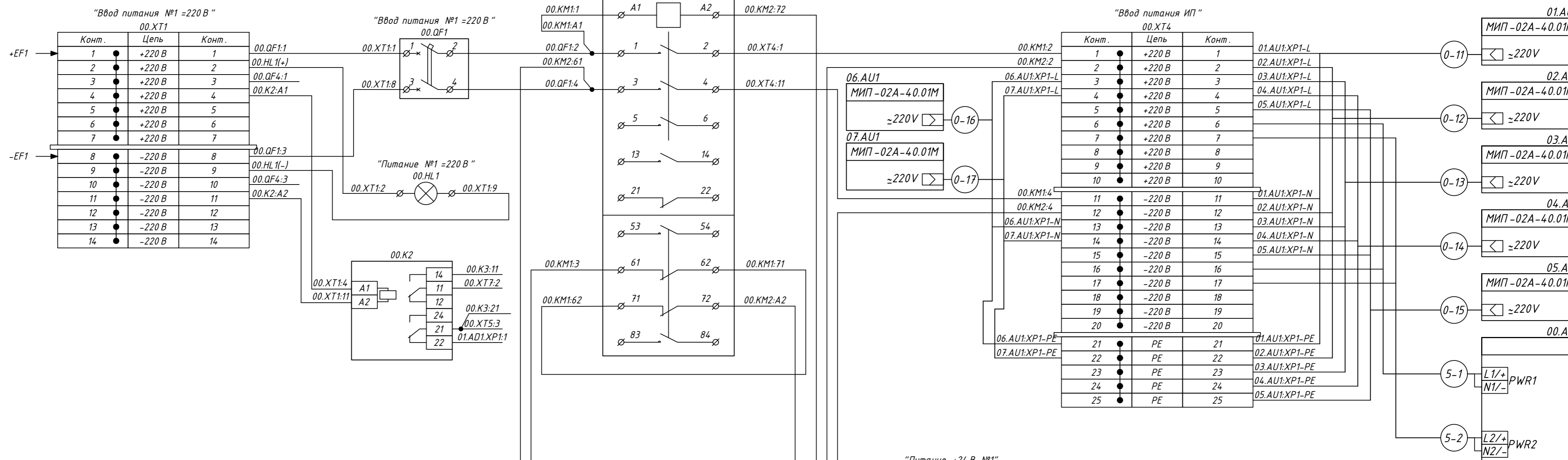
Место уста-новки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание	
нппу-220. Помещение релейных щитов. Щкаф №55. СМНР 220 кВ	01.SG2-07.SG2	Блок испытательный в составе :			7	ООО НПП "ЭПРОМ"	
		Базовый блок	ЭПББ 6+1	111507	1		
		Рабочая крышка	ЭПРК 6+1	121507	1		
		Перемычка	2-8		3		
		Тестовая крышка	ЭПТК 4+1	131505	1		
		Тестовая крышка	ЭПТК 6+1	131507	1		
		Холостая крышка	ЭПХК 4+1	141505	1		
		Холостая крышка	ЭПХК 6+1	141507	1		
	00-1 - 00-4	Провод заземления	ЛКЖТ 6.664.031-05	Длина 2 м	4		
	0-11.0-17	Кабель питания с розеткой С 13			7		
	3-1.3-7	Патч-корд Ethernet	UTP4-Cat.5 RJ45/RJ45		7		
	4-1, 4-2	Оптический патч-корд, LC-LC		многомод, 50/125	2		
	4-3, 4-4	Оптический патч-корд, LC-SC		многомод, 50/125	2		
	1-2, 1-3, 1-11.1-16	Кабель синхронизации	UTP2-24SR5		8		
	2-1.2-7	Ленточный кабель с вилкой IDC-10			7		
	5-1, 5-2	Кабель питания ПВС 2x0.75			2		
		<u>Клемная продукция</u>					
	01ХТ1, 02ХТ1 - 07ХТ1, 07ХТ2	Клемма гибридная	UK 6-T-P №3072800		105	Phoenix Contact	
	00.ХТ1-00.ХТ7	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		83		
		Защитный профиль	AP-ME METER		3		
	Держатель защитного профиля	APH-ME		6			
	Перемычка	FBS 2-6 №3030336		6			
	Перемычка	FBS 3-6 №3030242		6			
	Перемычка	FBS 5-6 №3030349		3			
	Перемычка	FBS 10-6 №3030271		6			
	Коммутационные перемычки	SB 6-T 4-8 №3075844		14	Phoenix Contact		
	Перемычка	FBS 10-6 №3030271		6	СТЗЗ		
	Перемычка	FBS 5-6 №3030349		3	СТЗЗ		
	Перемычка	FBS 2-6 №3030336		4	СТЗЗ		
	Перемычка	FBS 3-6 №3030242		1	СТЗЗ		

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

7	-	Зам.	38/24		09.24
6	-	Зам.	36/24		08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Лист
2.2



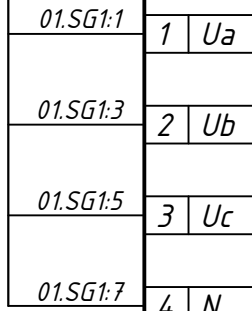
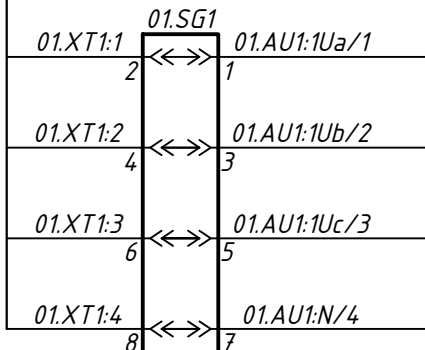
МИП-02А-40.01М

"Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Алюминиевая №3"

01.XT1

Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4

01.SG1:2
01.SG1:4
01.SG1:6
01.SG1:8



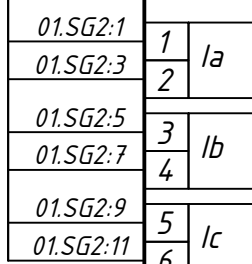
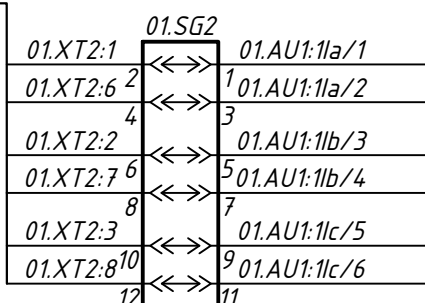
"Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Алюминиевая №3"

01.XT2

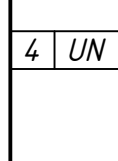
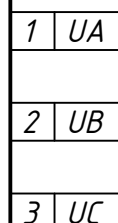
Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9

01.SG2:2
01.SG2:6
01.SG2:10

01.SG2:4
01.SG2:8
01.SG2:12

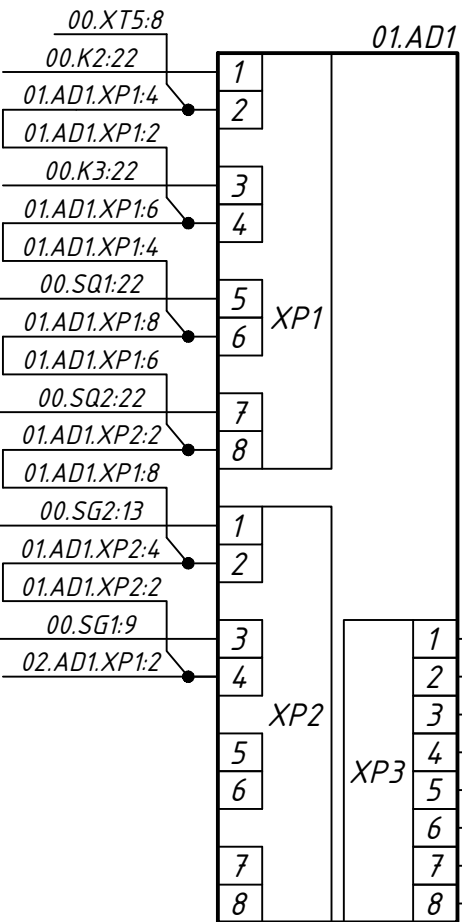
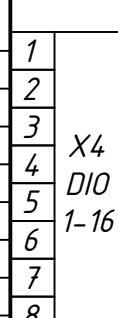


ВХОД 1

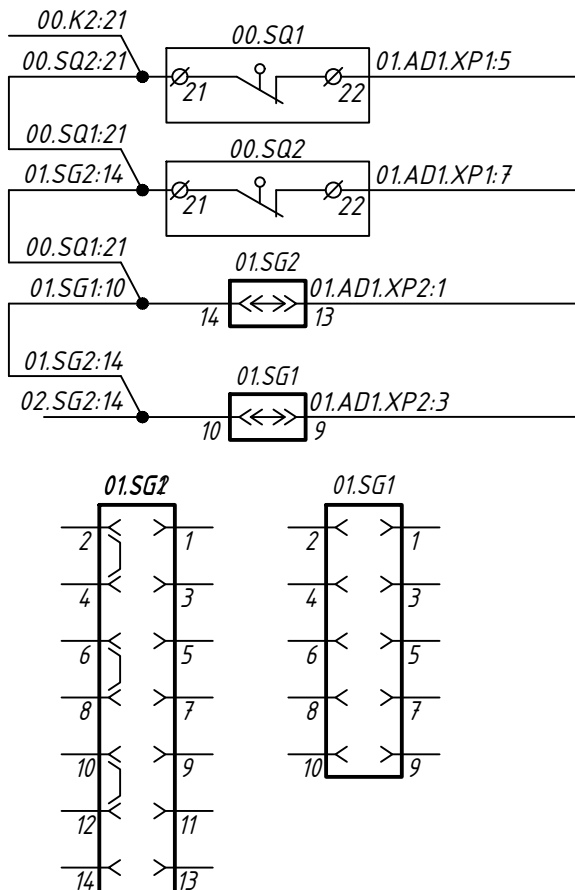


ВХОД 2

PE1 ← PE



Цепи датчиков



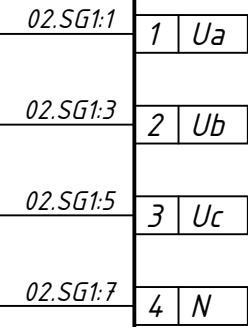
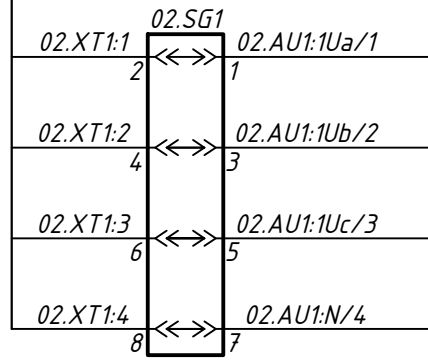
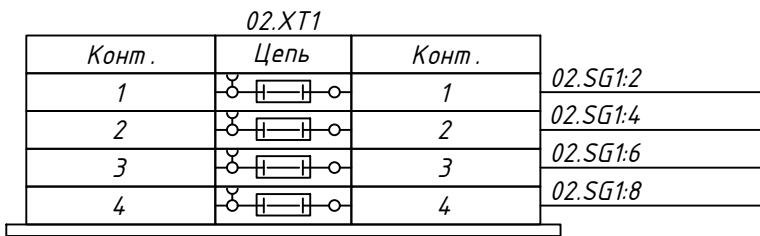
Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв.№подл.

4	-	Зам.	22/23		11.23
1	-	Зам.	04/23		05.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

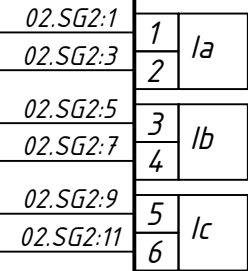
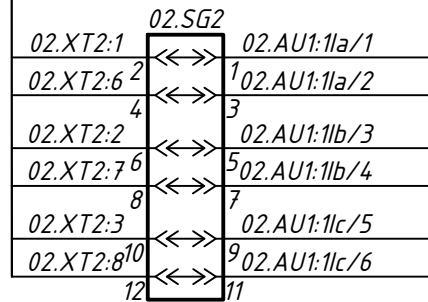
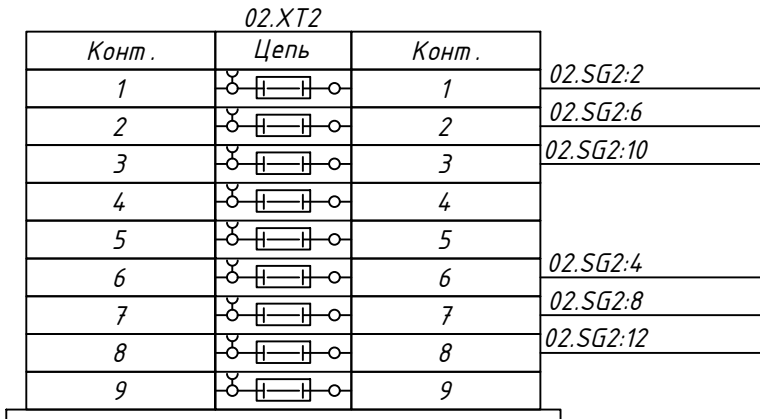
ЭТЛ-13622-РЗ.22

МИП-02А-40.01М

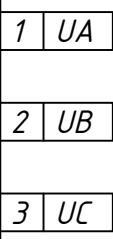
"Цепи ТН В-01 220"



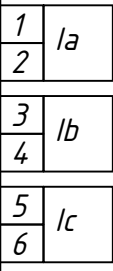
"Цепи ТТ В-01"



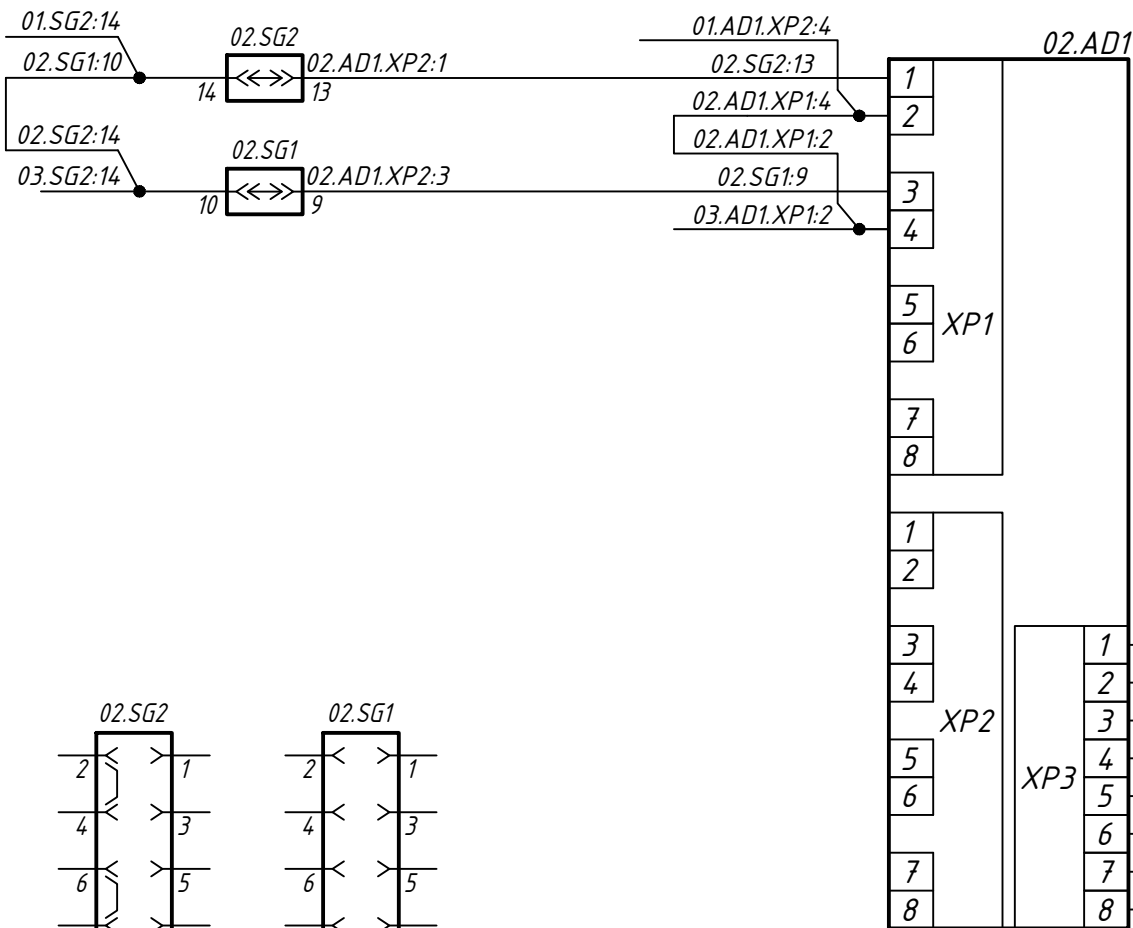
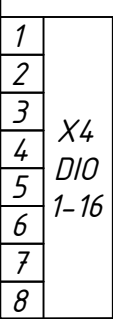
ВХОД 1



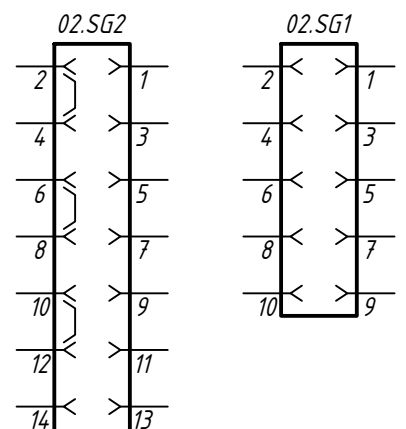
ВХОД 2



PE1 ← PE



Цепи датчиков



4	-	Зам.	22/23		11.23
1	-	Зам.	04/23		05.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.22

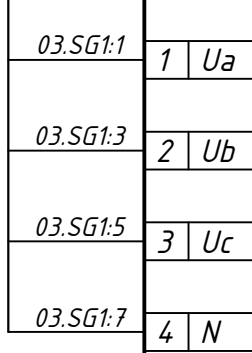
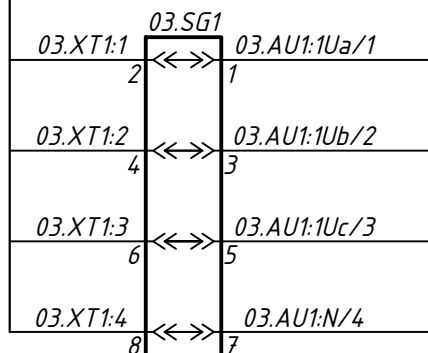
Инв.№подл.
Подп. и дата
Взам. инв.№

МИП-02А-40.01М

"Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Волжская №1"

03.XT1

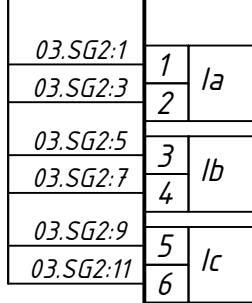
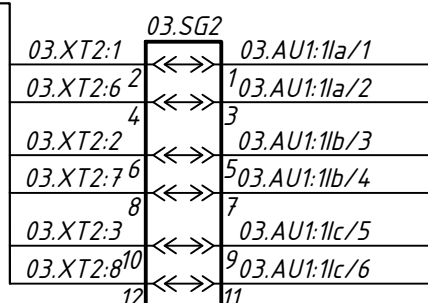
Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4



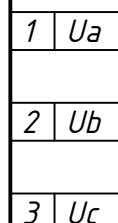
"Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Волжская №1"

03.XT2

Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9



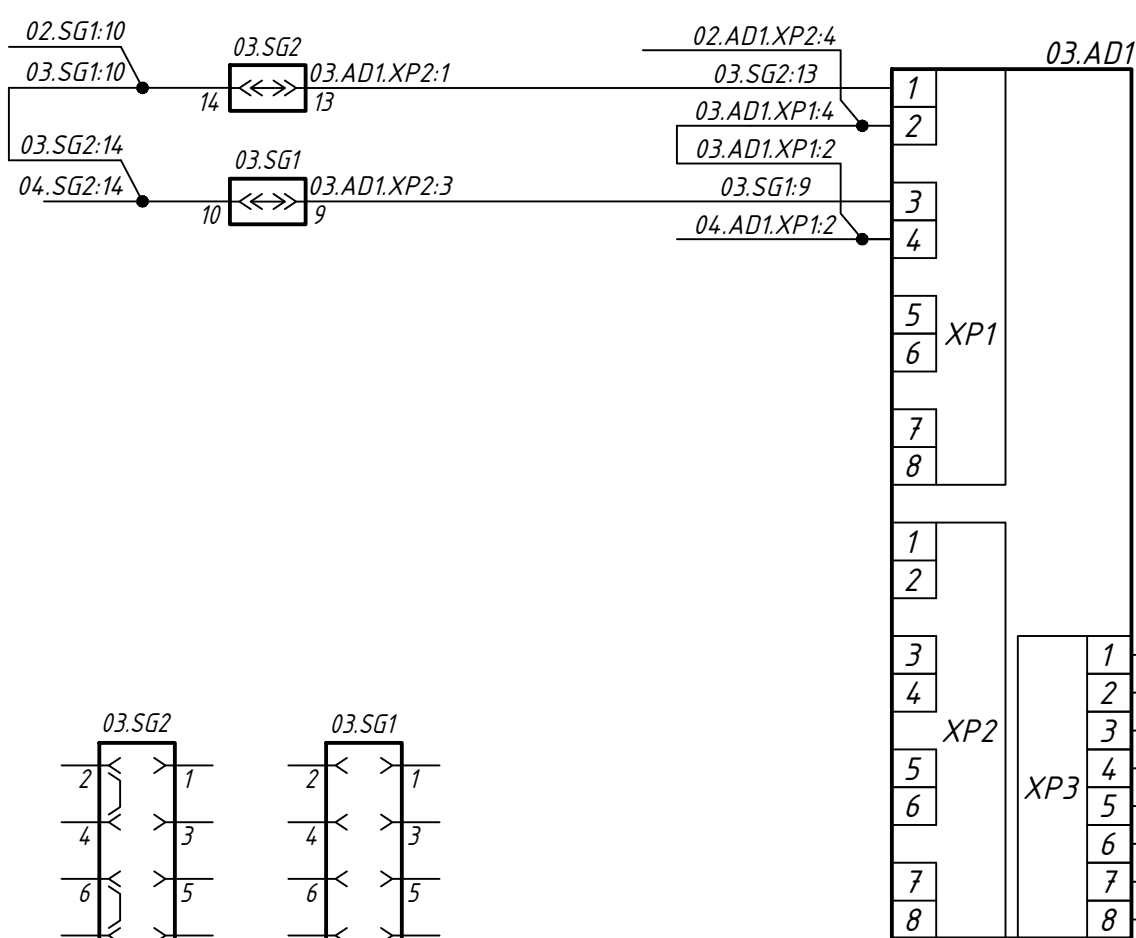
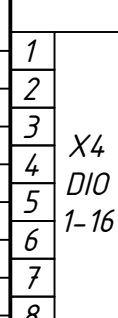
ВХОД 1



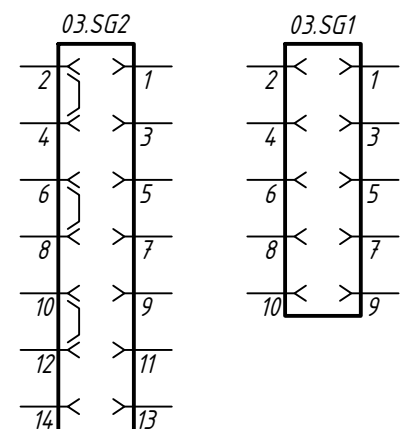
ВХОД 2



PE1 ← PE



Цепи датчиков



4	-	Зам.	22/23		11.23
1	-	Зам.	04/23		05.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Лист

2.6

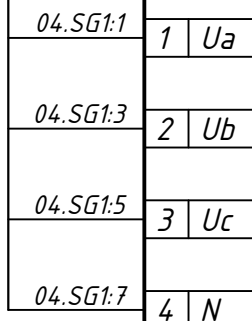
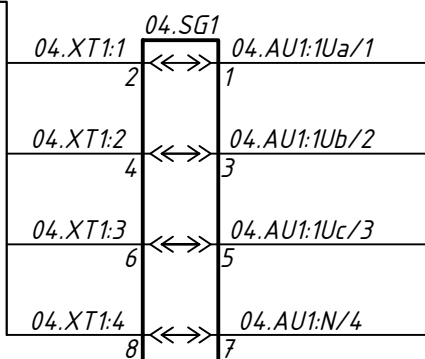
Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№

"Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Алюминиевая №1"

04.XT1

Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4

04.SG1:2
04.SG1:4
04.SG1:6
04.SG1:8



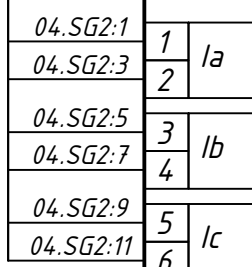
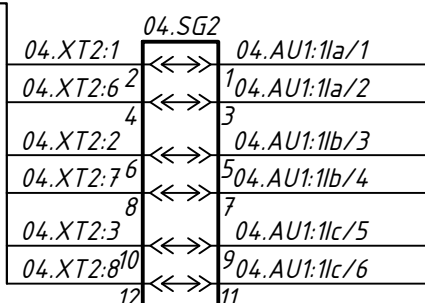
"Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Алюминиевая №1"

04.XT2

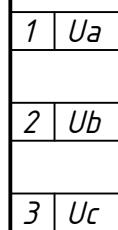
Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9

04.SG2:2
04.SG2:6
04.SG2:10

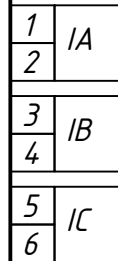
04.SG2:4
04.SG2:8
04.SG2:12



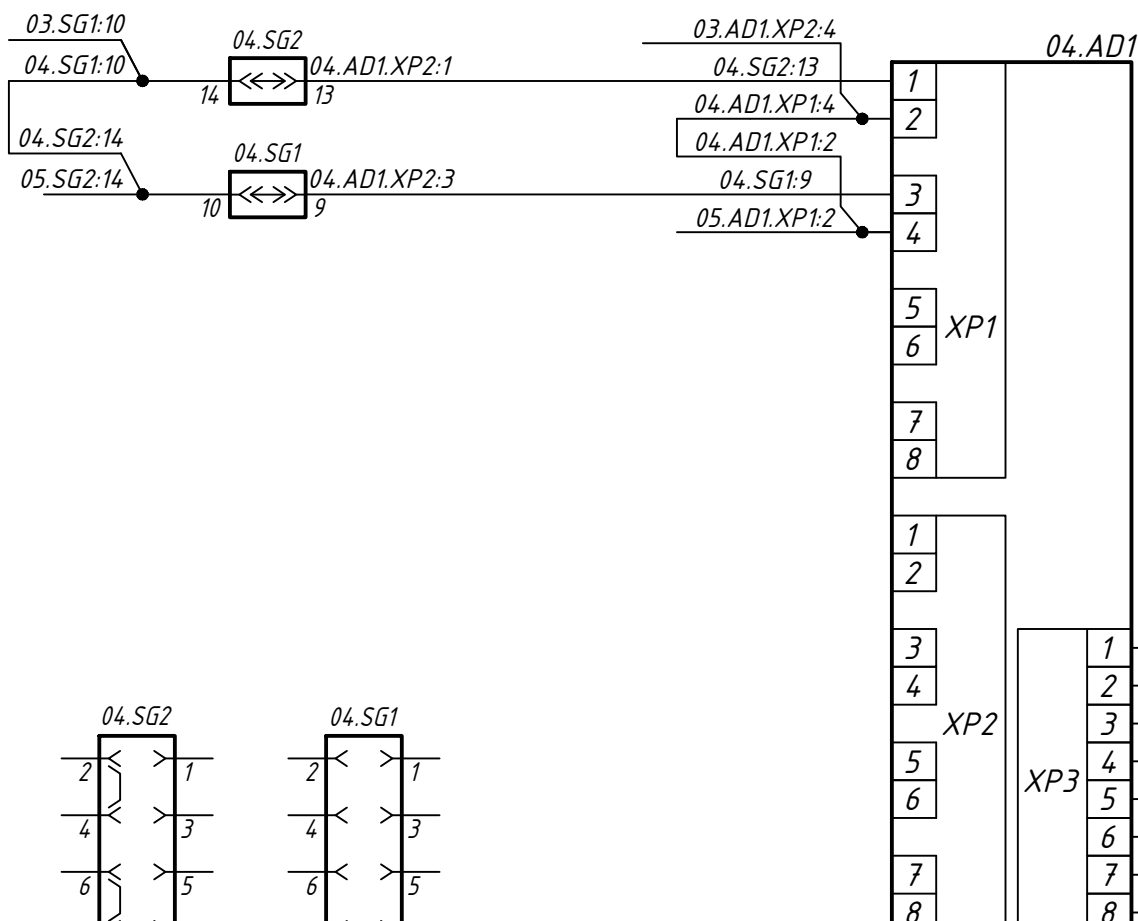
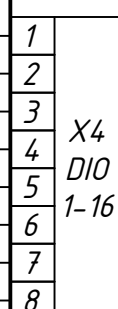
ВХОД 1



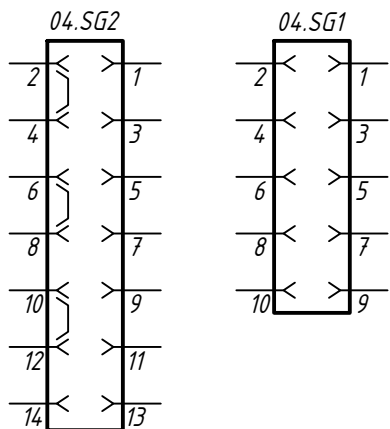
ВХОД 2



PE1 ← PE



Цепи датчиков

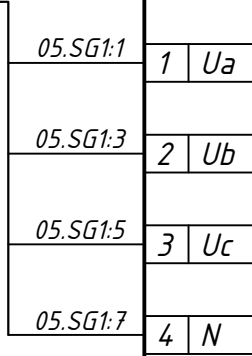
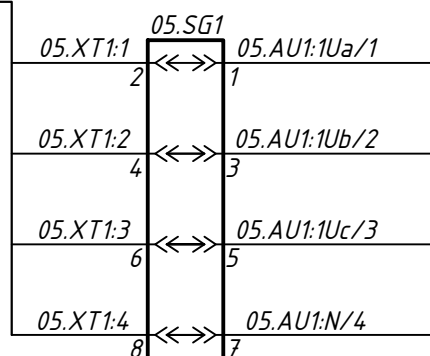
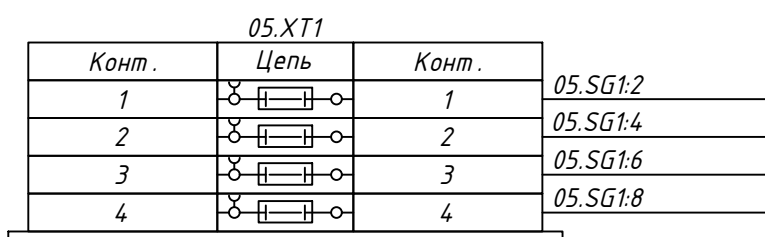


4	-	Зам.	22/23		11.23
1	-	Зам.	04/23		05.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№

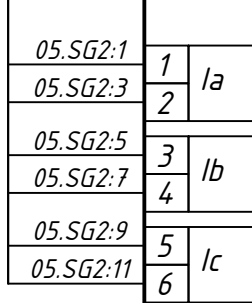
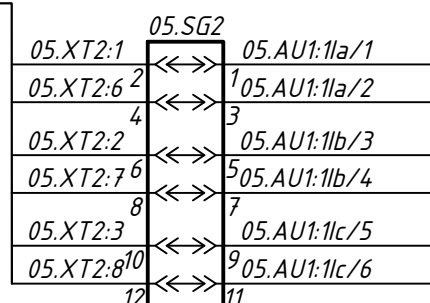
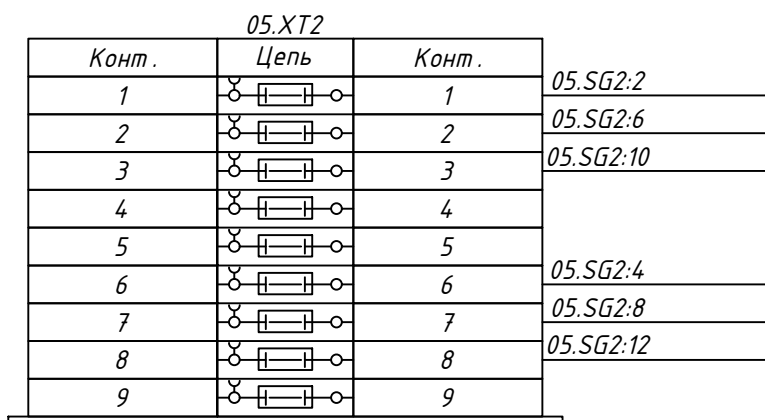
МИП-02А-40.01М

"Цепи ТН В-02 220 кВ"

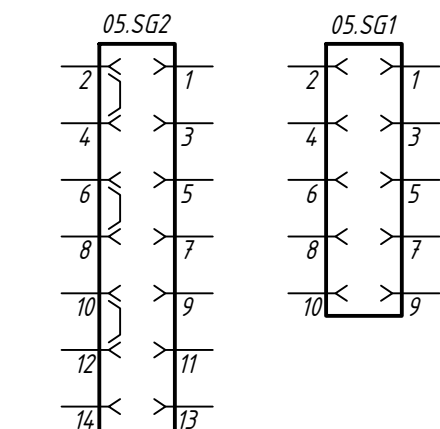
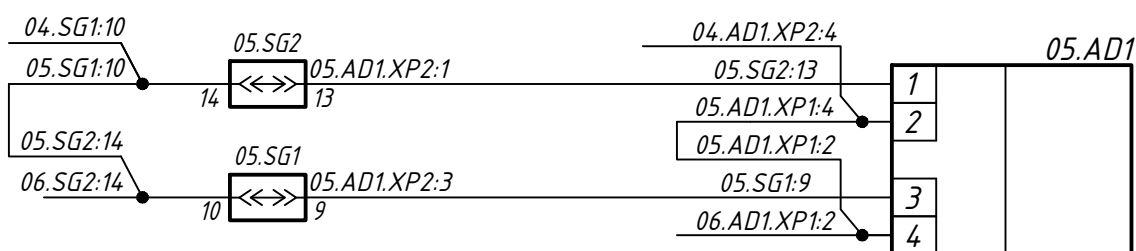


ВХОД 1

"Цепи ТТ В-02 220 кВ"



ВХОД 2



Цепи датчиков

4	-	Зам.	22/23		11.23
1	-	Зам.	04/23		05.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№

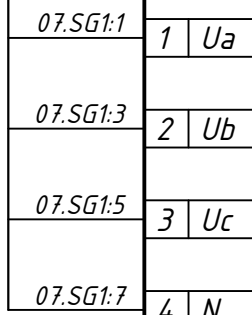
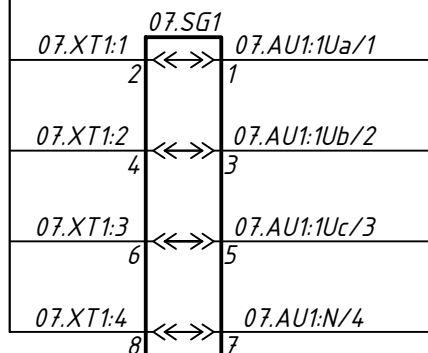
МИП-02А-40.01М

"Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Волжская №2"

07.XT1

Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4

07.SG1:2
07.SG1:4
07.SG1:6
07.SG1:8



ВХОД 1

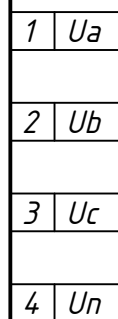
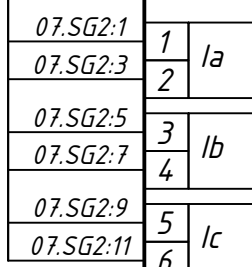
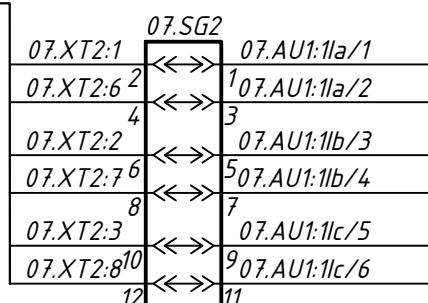
"Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС -
Волжская №2"

07.XT2

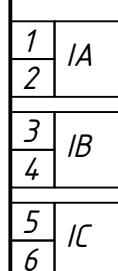
Конт.	Цепь	Конт.
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9

07.SG2:2
07.SG2:6
07.SG2:10

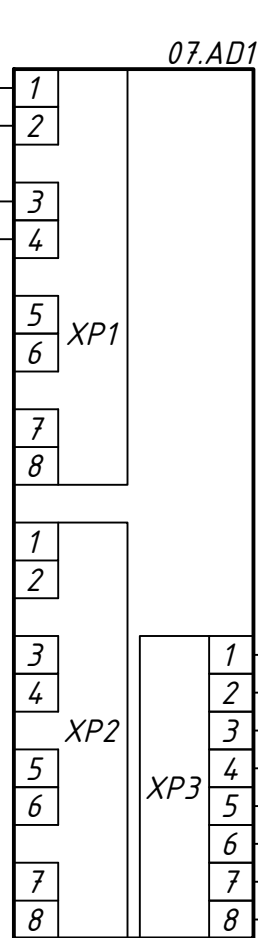
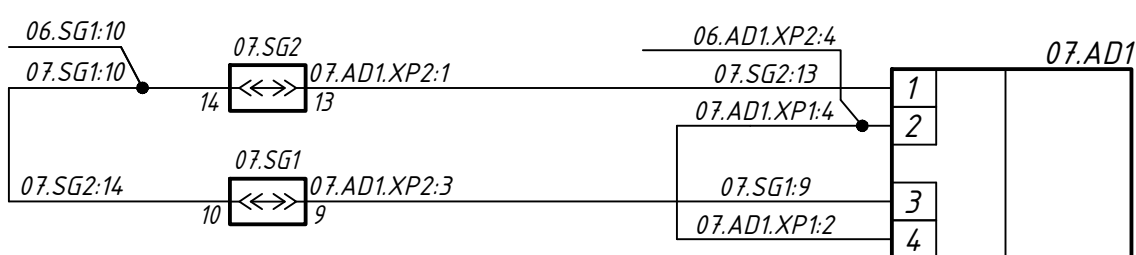
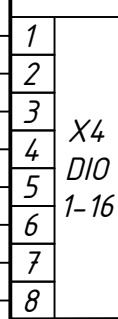
07.SG2:4
07.SG2:8
07.SG2:12



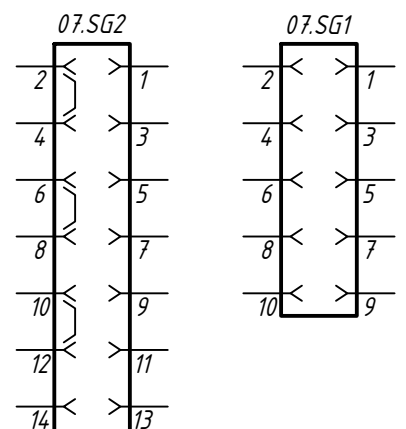
ВХОД 2



PE1 ← PE



Цепи датчиков

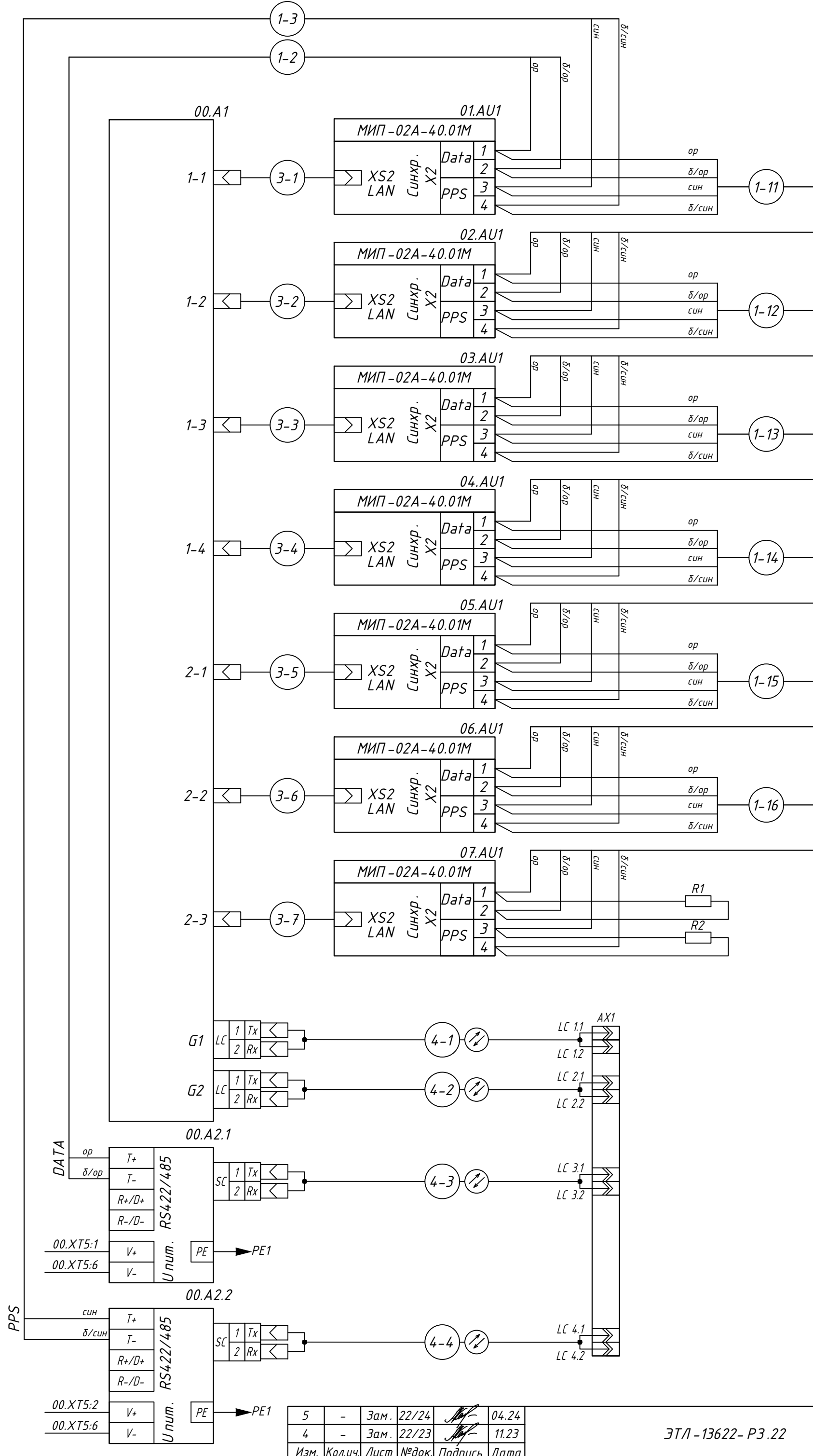


Инв.№подл.
Подп. и дата
Взам. инв.№

4	-	Зам.	22/23		11.23
1	-	Зам.	04/23		05.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№



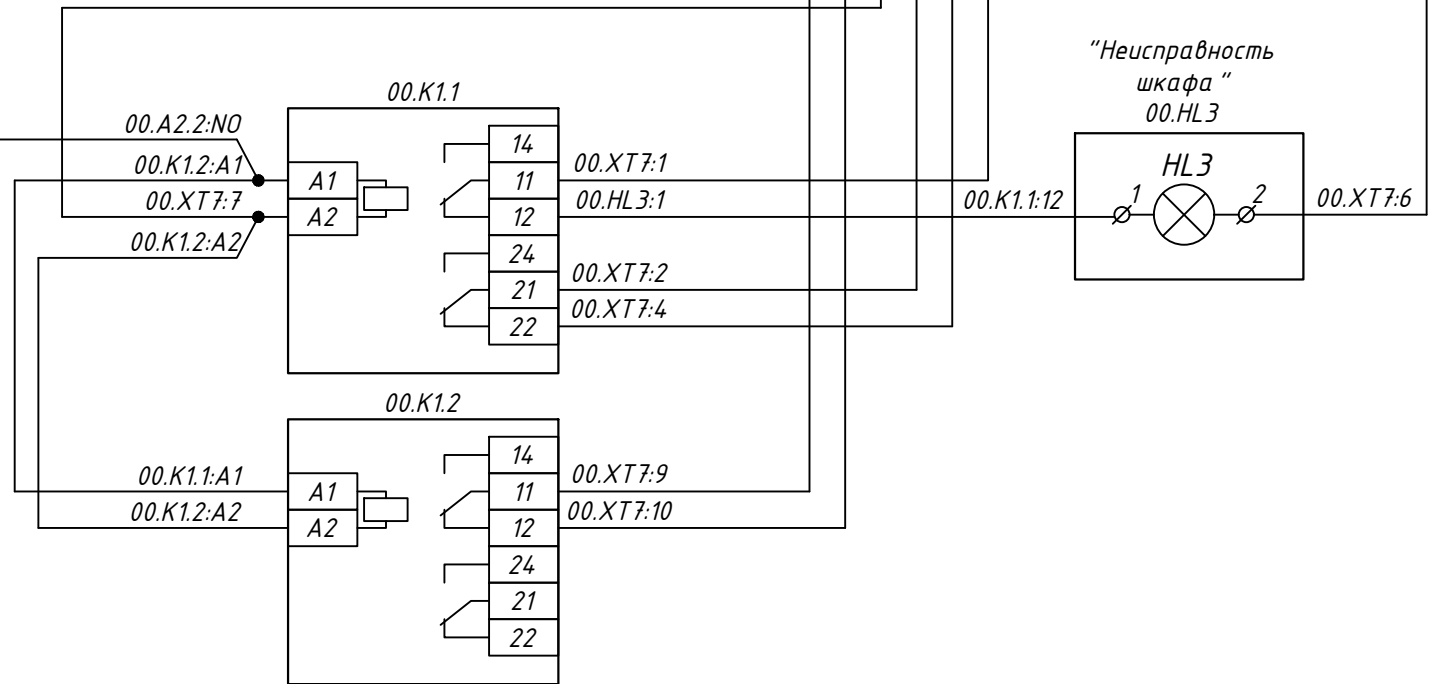
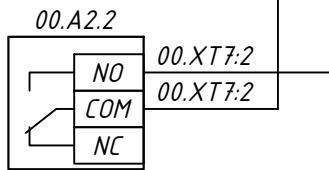
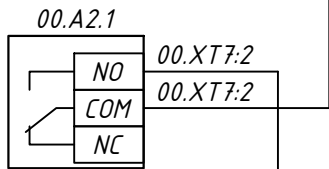
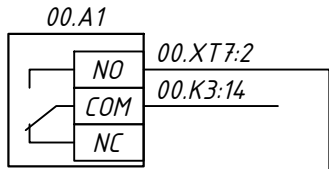
5	-	Зам.	22/24	<i>[Signature]</i>	04.24
4	-	Зам.	22/23	<i>[Signature]</i>	11.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.22

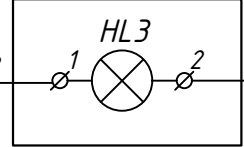
“Цепи сигнализации”

00.XT7

Конт.	Цель	Конт.
1	+220 В EH	1
2	+220 В EH	2
3	+220 В EH	3
4		4
5		5
6	-220 В EH	6
7	-220 В EH	7
8		8
9		9
10		10



“Неисправность шкафа”
00.HL3



Цепи сигнализации

4	-	Зам.	22/23	<i>[Signature]</i>	11.23
1	-	Зам.	04/23	<i>[Signature]</i>	05.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

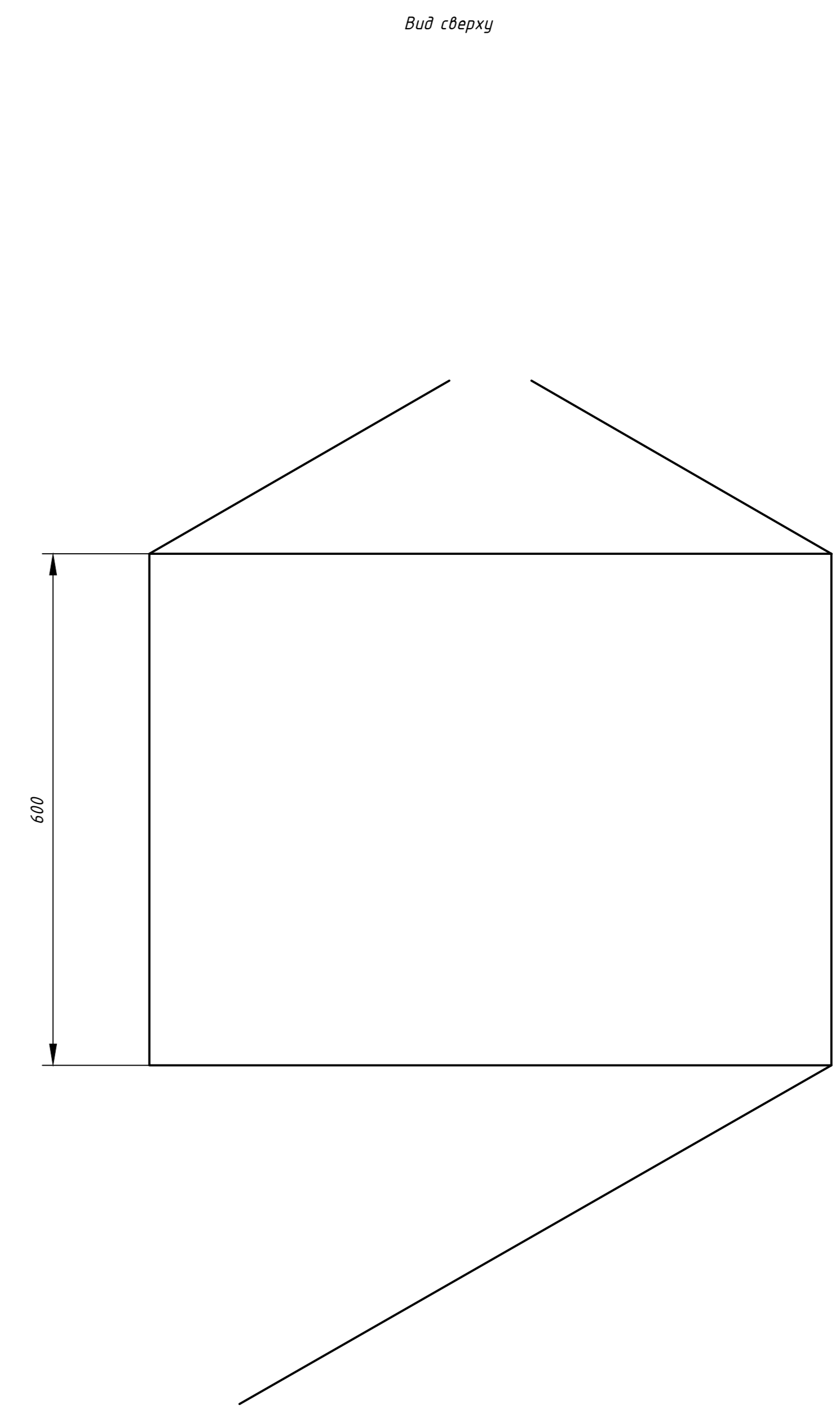
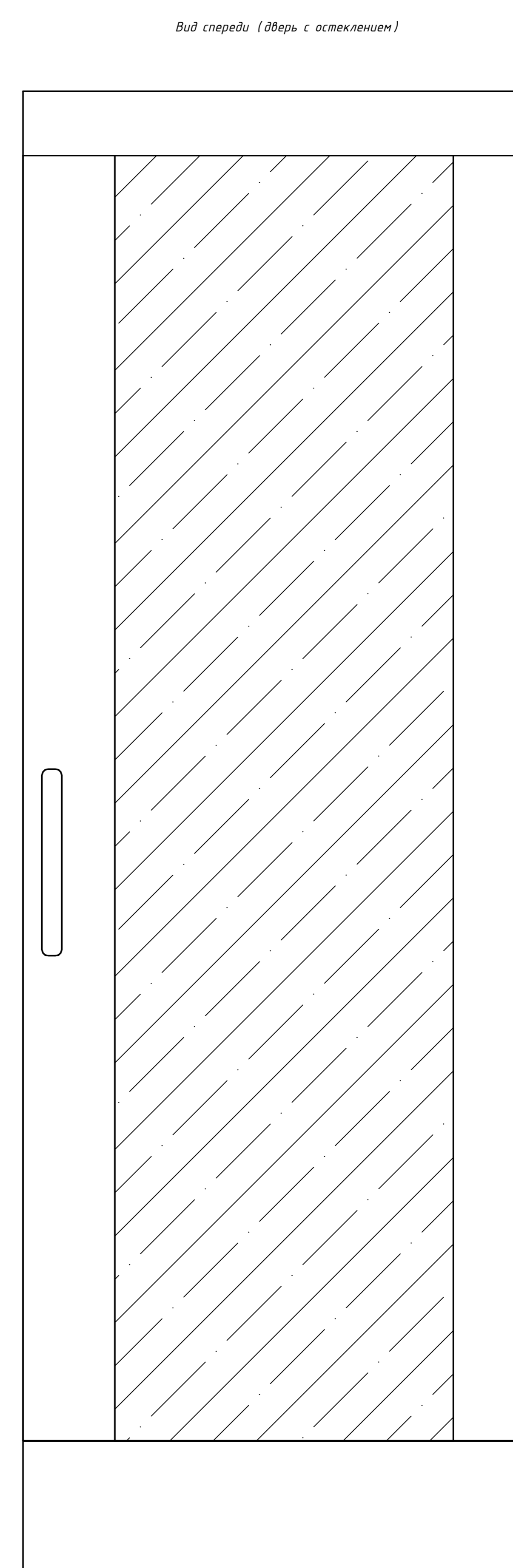
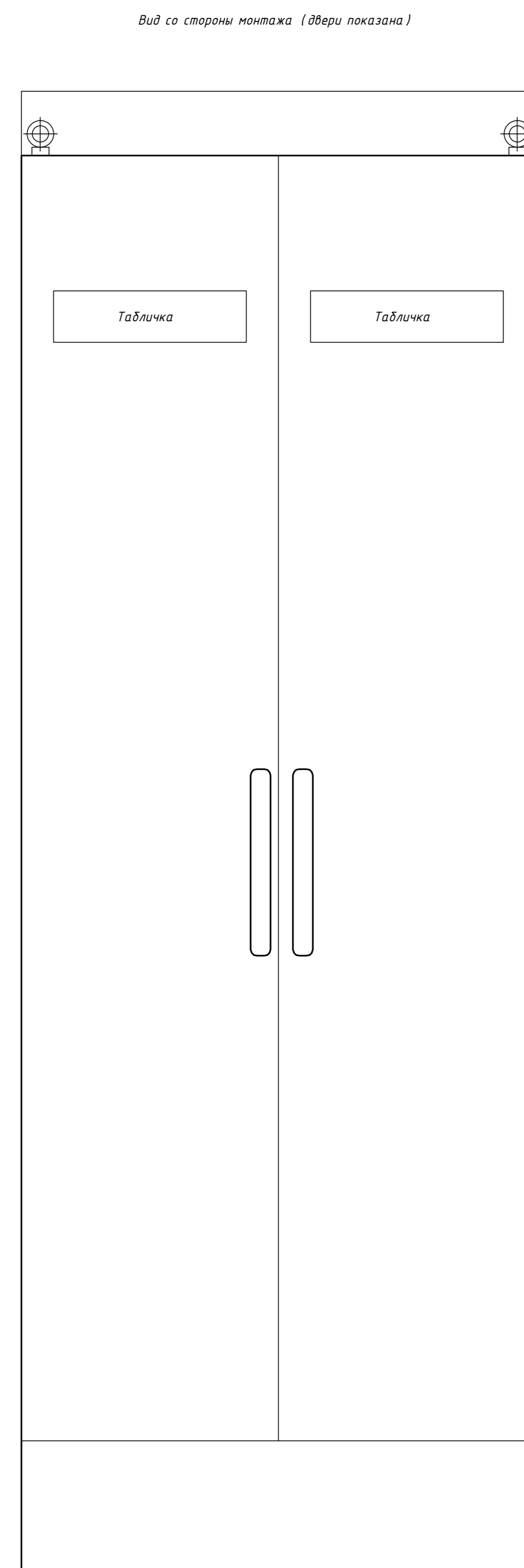
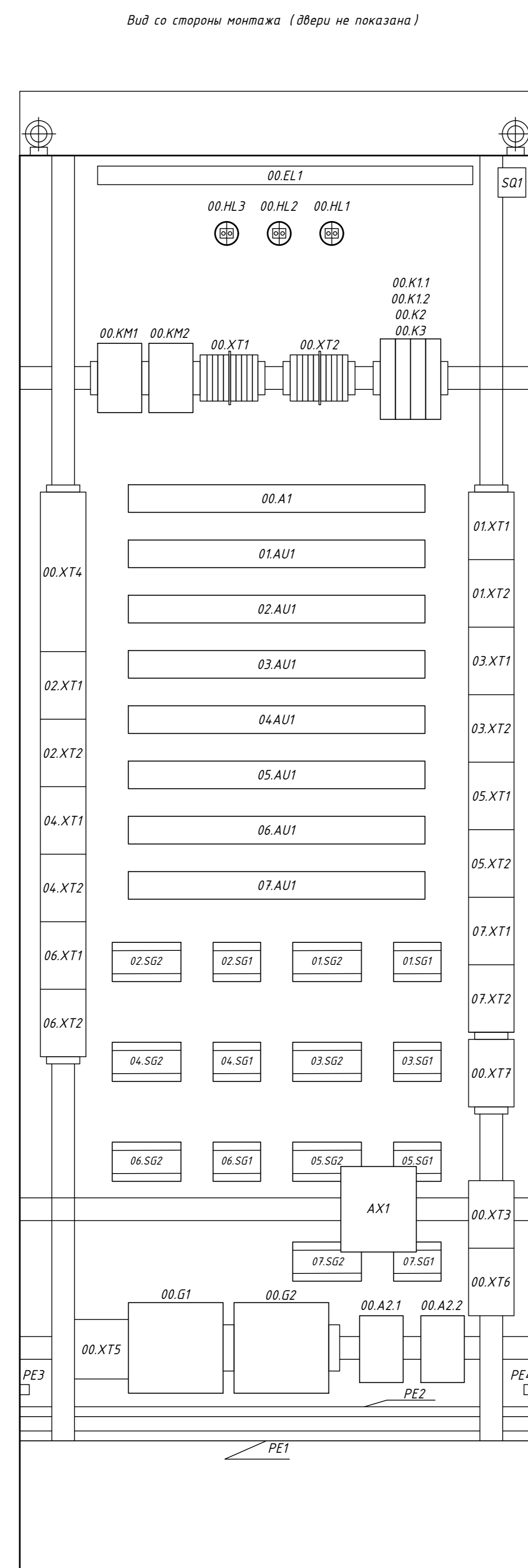
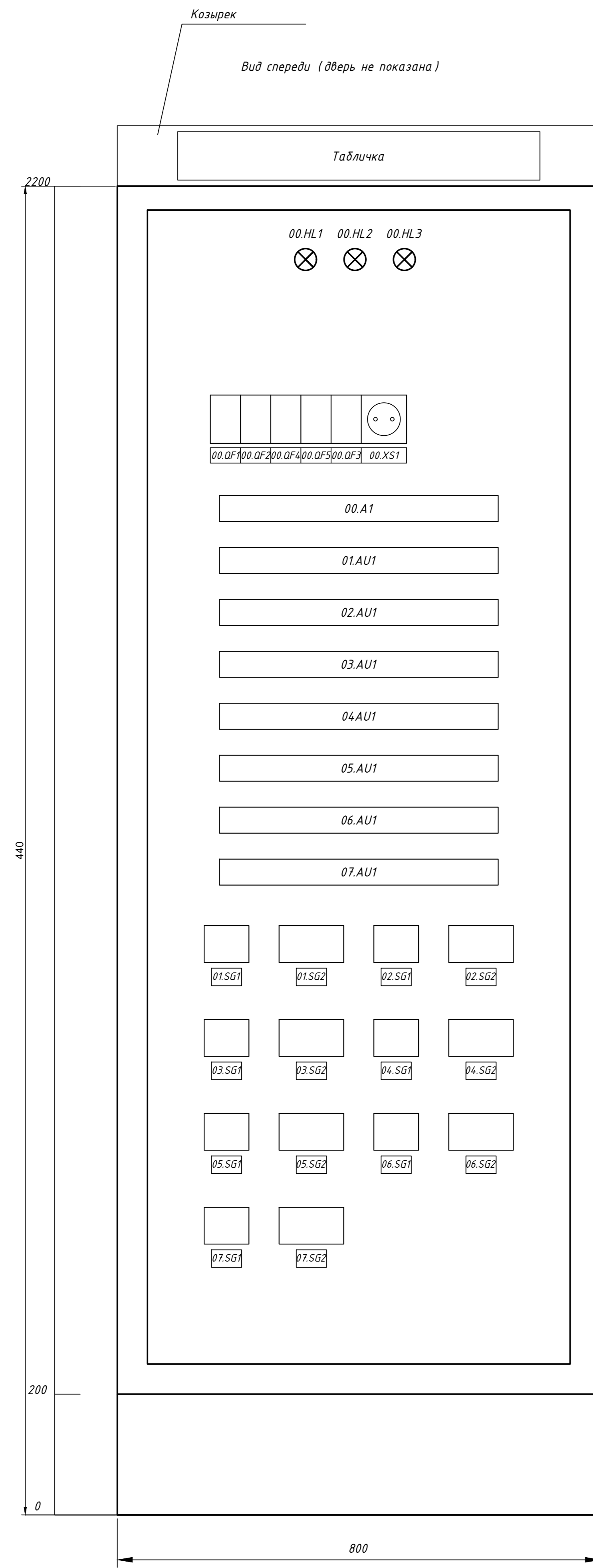
ЭТЛ-13622-РЗ.22

Лист

2.12

формат А3

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№



Надписи в рамках

Аппаратный номер	Позиционное обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
	00.QF1	В рамке под аппаратом	Ввод питания №1	
	00.QF2		Ввод питания №2	
	00.QF3		Ввод питания освещения	
	00.QF4		Ввод питания 24 В №1	
	00.QF5		Ввод питания 24 В №2	
	01.AU1		Измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3	
	01.SG1		Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3	
	01.SG2		Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3	
	02.AU1		Измерения В-01 220 кВ	
	02.SG1		Цепи ТН В-01 220 кВ	
	02.SG2		Цепи ТТ В-01 220 кВ	
	03.AU1		Измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1	
	03.SG1		Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1	
	03.SG2		Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1	
	04.AU1		Измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1	
	04.SG1		Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1	
	04.SG2		Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1	
	05.AU1		Измерения В-02 220 кВ	
	05.SG1		Цепи ТН В-02 220 кВ	
	05.SG2		Цепи ТТ В-02 220 кВ	
	06.AU1		Измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2	
	06.SG1		Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2	
	06.SG2		Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2	
	07.AU1		Измерения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2	
	07.SG1		Цепи ТН ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2	
	07.SG2		Цепи ТТ ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2	
	00.HL1		Ввод №1 =220 В	
	00.HL2		Ввод №2 =220 В	
	00.HL3		Неисправность	

Примечания:

1. Размещение аппаратуры в шкафах уточняется заводом-изготовителем.
2. Размещение аппаратуры в шкафах должно соответствовать Типовым проектным решениям ПАО "РУСГИДРО" 87-07-2015-РЗА.ТПР.1.1 "Технические требования к шкафам и микропроцессорным устройствам защиты и автоматики".
3. Размещение аппаратов цепей освещения и сигнализации определяется заводом-изготовителем.
4. Приведенная спецификация является проектной и уточняется заводом-изготовителем.
5. Тип и количество вспомогательной аппаратуры (клемменные принадлежности, монтажные провода, кабельные каналы и т.д.) определяются заводом-изготовителем.
6. Тип клемм в измерительных цепях применить УК 6-Т-Р, в цепях контрольных цепей РТУ 4-МТ-Р.
7. Размер шкафа (ширина x высота x глубина, мм): 800 x 2200 (с учетом цоколя 200 мм) x 600 мм.
8. Шкаф должен быть снабжен козырьком высотой 100 мм.
9. В конструкции шкафа предусмотреть рейки под установку струбцин для крепления контрольных кабелей с заземлением их экранов.
10. Дверь со стороны монтажа должна состоять из двух створок, открывающихся в разные стороны.
11. Фасадную дверь выполнить сплошной стеклянной с армированной металлической сеткой.
12. На лицевой и оборотной сторонах шкафа должно быть место для надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями. На лицевой стороне - на козырьке. На оборотной - с обеих сторон створок.
Размеры табличек (ширина x высота, мм) должны быть на козырьке - 600x80, на оборотной стороне - 300x80 мм.
13. Окраска шкафа - RAL 7035, окраска цоколя шкафа - RAL 7022.
14. На козырьке шкафа спереди и на задних дверях на каждой створке предусмотреть таблички с указанием номера и наименования шкафа. Применить следующие название и номер шкафа: "Шкаф №55. СМРР 220 кВ".
15. Предусмотреть шинки вдоль докобин шкафа, соединенные с корпусом, для заземления резервных жил вторичных цепей.

Инв.№подл.
Подп. и дата
Взам. инв.№

4	-	Зам.	22/23		11.23
Э	-	Зам.	13/23		09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.22

Лист

2.14