




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. Шкафы ТН 220 кВ.  
Задание заводу-изготовителю

ЭТЛ-13622-РЗ.20

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	06/23		07.23
3	13/23		09.23
4	36/24		07.24

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. Шкафы ТН 220 кВ.  
Задание заводу-изготовителю**

ЭТЛ-13622-РЗ.20

Директор ООО "ЭнергоКом":



Г.А. Дремов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	06/23		07.23
3	13/23		09.23
4	36/24		07.24

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. Шкафы ТН 220 кВ.  
Задание заводу-изготовителю**

**ЭТЛ-13622-РЗ.20**

Генеральный директор

С.А. Бузин

Главный инженер проекта

А.В. Никифоров

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	06/23		07.23
3	13/23		09.23
4	36/24		07.24

**2023 г.**

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.








ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм. 4
2.1-2.8	нППУ-220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф №70. Организация цепей ТН 1с 220 кВ	Изм. 1: л.2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7 Изм. 2: л.2.1, 2.2, 2.7 Изм. 3: л. 2.1-2.8 Изм. 4: л. 2.1-2.4, 2.8
3.1-3.8	нППУ-220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф №71. Организация цепей ТН 2с 220 кВ	Изм. 1: 3.3, 3.4 Изм. 2: л.3.1, 3.2, 3.7 Изм.3: л.3.1-3.8 Изм. 4: л. 3.1-3.4, 3.8

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/

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	ЭТЛ-13622-РЗ.20				Стадия	Лист	Листов			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.				Подпись	Дата	
			4	-	Зам.	36/24		07.24	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	Р	1	
			3	-	Зам.	13/23		09.23				
			2	-	Зам.	06/23		07.23				
			1	-	Зам.	04/23		05.23				
			Нач.отдела		Дыдыкин		03.23					
			Н. контр.		Ефанова		03.23	Волжская ГЭС. ОРУ 220 кВ. Шкафы ТН 220 кВ. Задание заводу-изготовителю				
			Разраб.		Фролова		03.23					
									Общие данные			
										ООО "ЭНТЕЛ"		
										г.Москва	2023 г.	

Перечень используемой аппаратуры

Место уста-новки	Аппар. номер	Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
нППУ -220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф №70. Организация цепей ТН 1с 220 кВ			Монтажная единица 00. Цепи освещения				
		EL	Светильник светодиодный	LED-5W-24VDC-2 УХЛ3.1		1	ООО НПП "ЭКРА"
		U1	Источник питания	MDR-20-24		1	Mean Well
		SF	Выключатель автоматический	ETIMAT 6 2р С 16А №002143516 ETI	хар-ка С	1	ETIMAT
		SQ1	Выключатель концевой	KB B2 S02		1	Lovato
		SQ2	Выключатель концевой	KB B2 S02		1	Lovato
		XS1, XS2	Розетка монтаж на DIN-рейке с заземл. контактом	Pap10-3- ОП	In=16 А, 250 В	2	
			Монтажная единица 01. ТН 1с 220 кВ				
		PA1	Миллиамперметр	Э 42700	0.100 мА, класс точности 1.5, непосред. вкл. (45-65) Гц ТУ 25-7504.133-2007	1	
			Колпачок защитный	К 3-4	компл. 2 шт.	1	ООО "ВНИИР - Промэлектро"
		PV1, PV2	Вольтметр	Ц 42702	0.150 В класс точности 1.5, непосред. вкл. 50-1000 Гц, в, ТУ 25-7504.133-2007	2	
			Колпачок защитный	К 3-4	компл. 2 шт.	1	
		R1	Резистор	С5-35 В	16 Вт, 150 Ом ±5%, ОЖО.467.541 ТУ	2	
		SB1	Выключатель кнопочный	КМЕ 4510 мС УХЛ3 δ/к НО КМЕ 0010	черный	1	Эльком
		SN1, SN2	Переключатель	CS10-03.103FU4.46		2	Elkey
		SA1..SA15	Переключатель	CS10-06.003FU9.08		15	Elkey
		SG1-SG2	Блок испытательный	БИЭЛ-5		2	Elkey

Согласовано

Взам. инв. №								
Подп. и дата	4	-	Зам.	36/24		07.24	ЭТЛ-13622-РЗ.20	
	3	-	Зам.	13/23		09.23		
	2	-	Зам.	06/23		07.23		
	1	-	Зам.	04/23		05.23		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		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
Инв. № подл.	Нач. отдела	Дыдыкин		03.23	Волжская ГЭС. ОРУ 220 кВ. Шкафы ТН 220 кВ. Задание заводу-изготовителю	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Ефанова		03.23		Р	2.1	8
	Разраб.	Фролова		03.23				
нППУ -220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф №70. Организация цепей ТН 1с 220 кВ						ООО "ЭНТЕЛ"	г. Москва 2023 г.	

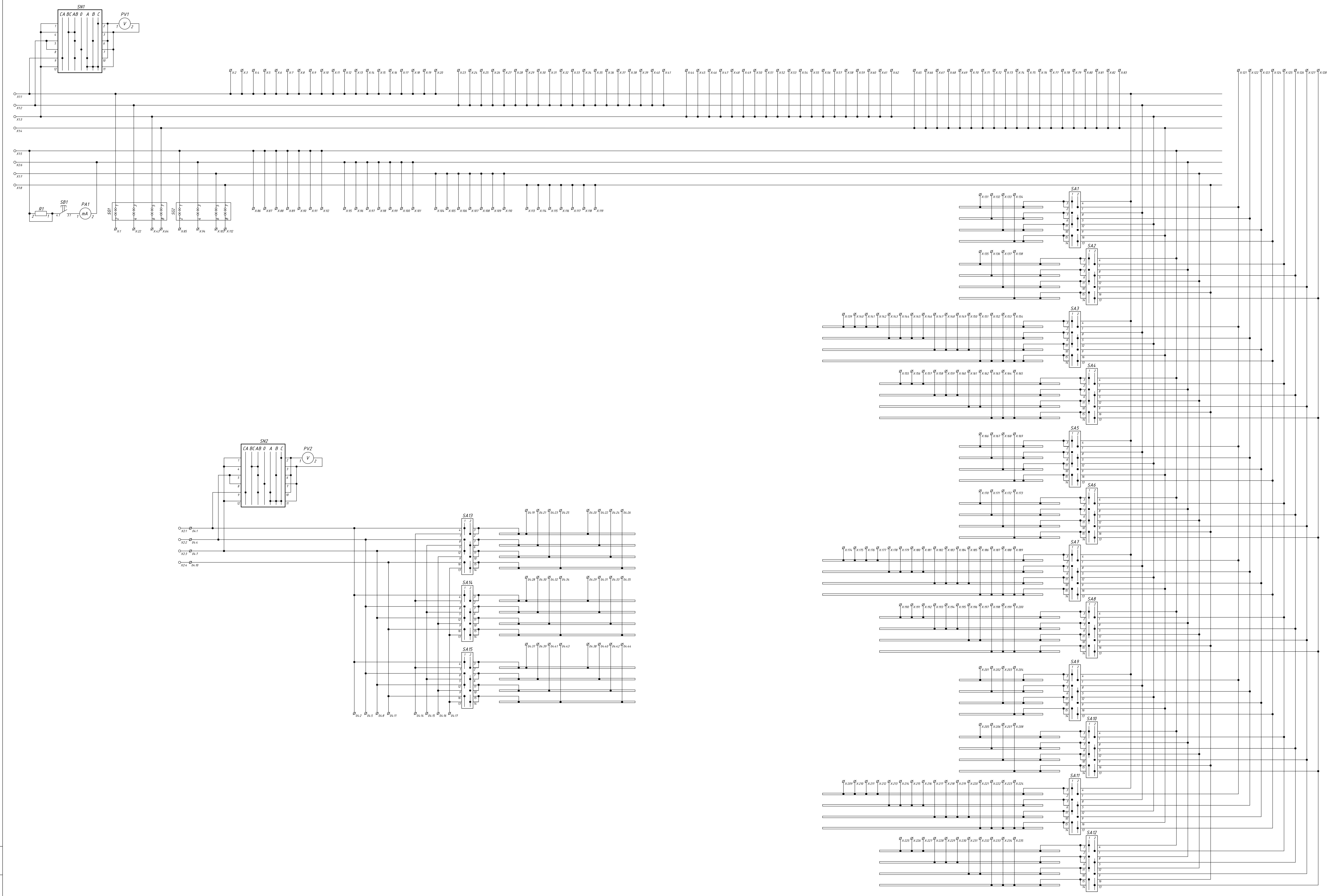
Перечень используемой аппаратуры

Место уста-новки	Аппар. номер	Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание	
нППУ -220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф №70. Организация цепей ТН 1с 220 кВ			<u>Монтажная единица 02. Цепи сигнализации</u>					
		HL1	Лампа	СКЛ 14-КМ-2-220-Р-140	ЯШГК.433137.068 ТУ	1	Протон - Импульс	
		КН1	Реле указательное	РЧ-21/220	220 В, УХЛ4, утопл. монтаж, з.п., 1э, 1р, ТУ-523.465-79	1	ЧЭАЗ	
		KL1	Реле промежуточное	55.34.9.220.9202		1	Finder	
			Розетка	94.04.9 SMA	монтаж на DIN-рейку	1		
		EF1	Модуль RC	99.02.0.230.09		1		
		R1	Резистор	С5-35 В	25 Вт, 3.9 Ом ±5%, ОЖО.467.541 ТУ	1		
		VD1,VD2	Клемма с диодами	ZDK 2,5/D/2 №1690030000		2	Weidmuller	
			<u>Клемная продукция</u>					
		X1:1-X1:8 X2:1-X2:4	Клемма гибридная	UT-16 №3044199		12	Phoenix Contact	
		X:1-X:235	Клемма гибридная	UK 6-T-P №3072800		235		
		02:1-02:20	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		20	СТЭЗ	
		03:1-03:35	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		35		
		04:1-04:50	Клемма гибридная	UK 6-T-P №3072800		50	Phoenix Contact	
		00:1-00:8	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		8	СТЭЗ	
			Защитный профиль	AP-ME METER		1		
			Держатель защитного профиля	APH-ME		2		
			Коммутационная перемычка с изоляцией	SCBI 10-8,15 ISO №3000417		18	Phoenix Contact	
			Гребенчатая перемычка	EB 2- 8 №0202154		2	Phoenix Contact	
		Перемычка	FBS 2-6 №3030336		1	СТЭЗ		
		Перемычка	FBS 3-6 №3030242		1	СТЭЗ		

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

4	-	Зам.	36/24		07.24
3	-	Зам.	13/23		09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

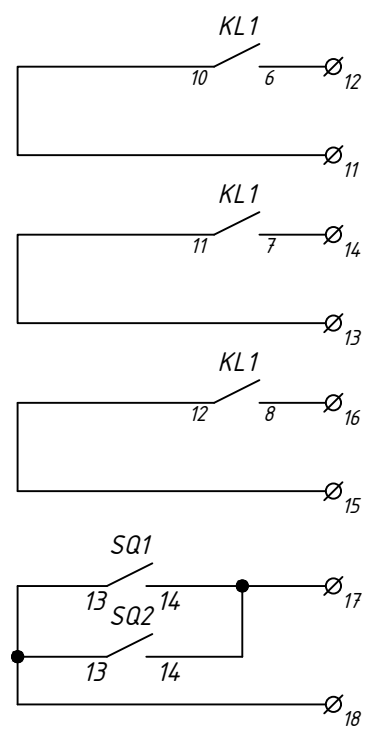
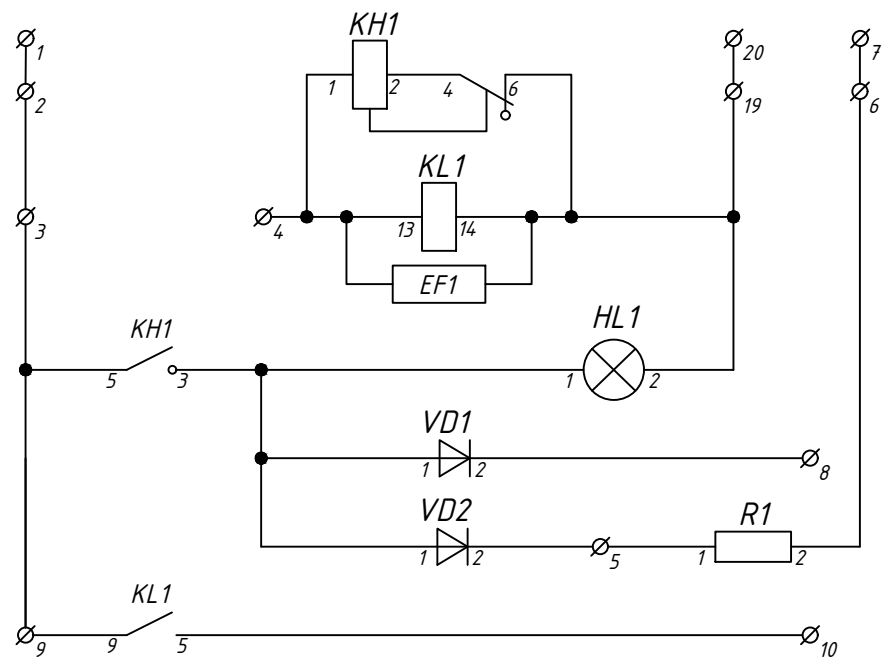
ЭТЛ-13622-РЗ.20



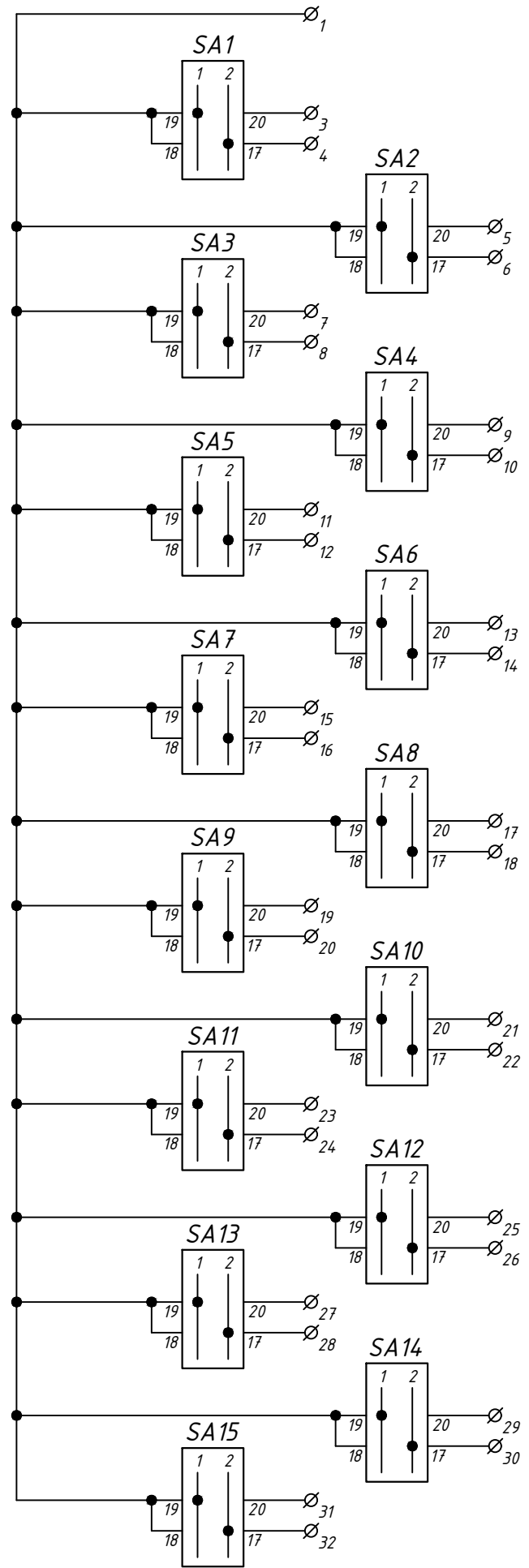
Цели напряжения ТН 1с 220 кВ

4	-	ЭЭМ	36/24	07/24
3	-	ЭЭМ	13/23	09/23
Изм.		Колуч	Дат	Исполн

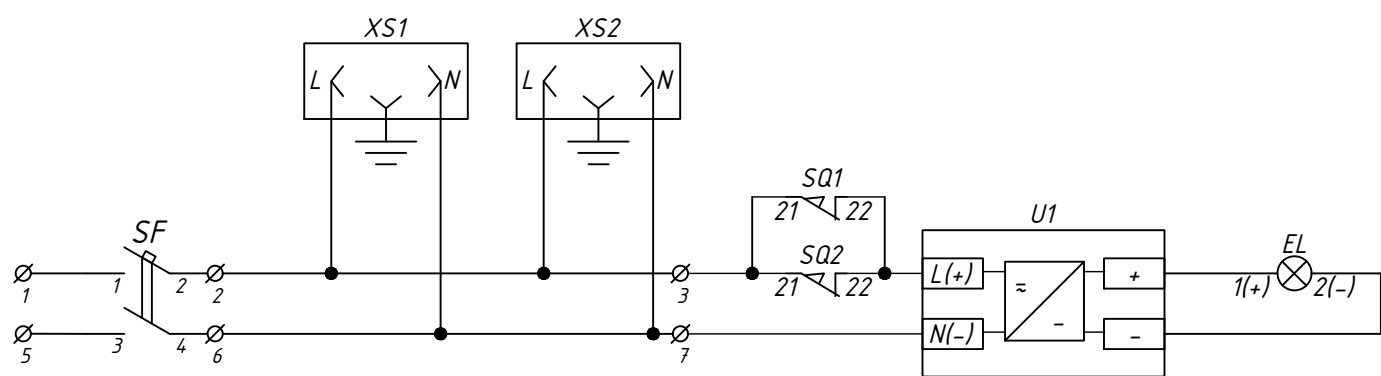
Исполнитель: \_\_\_\_\_  
 Проверено: \_\_\_\_\_  
 Дата: \_\_\_\_\_



Монтажная единица 02. Цепи сигнализации



Монтажная единица 03. Положение в АСУ



Монтажная единица 00. Цепи освещения

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

4	-	Зам.	36/24	<i>[Signature]</i>	07.24
3	-	Зам.	13/23	<i>[Signature]</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.20

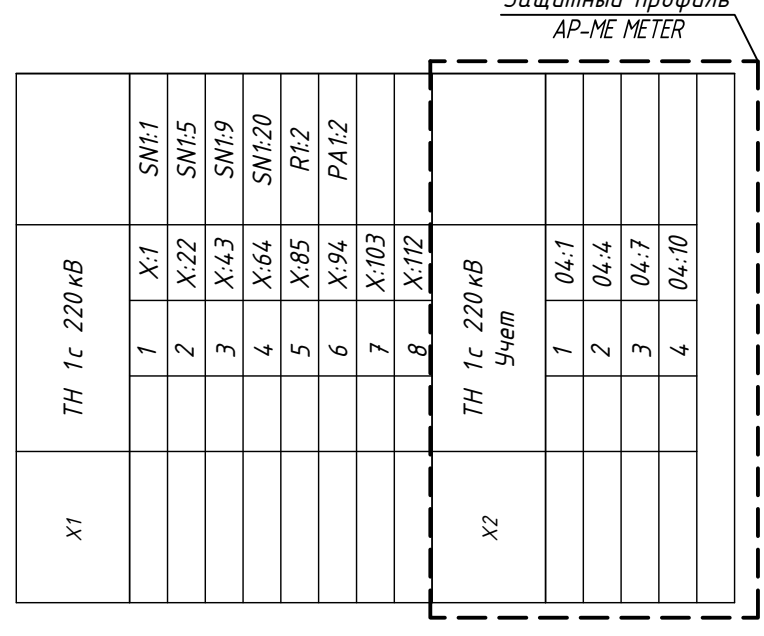
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Левая боковина

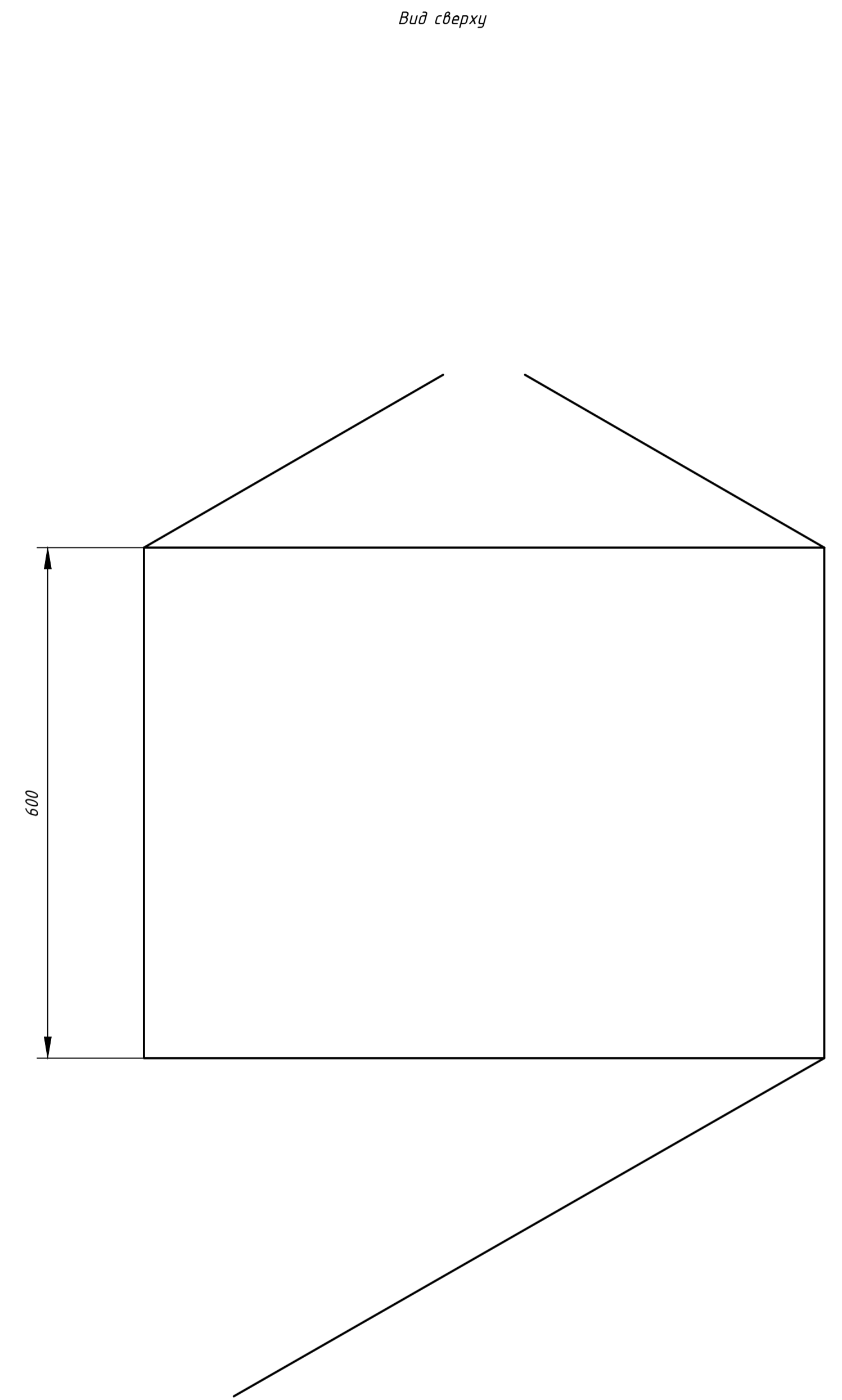
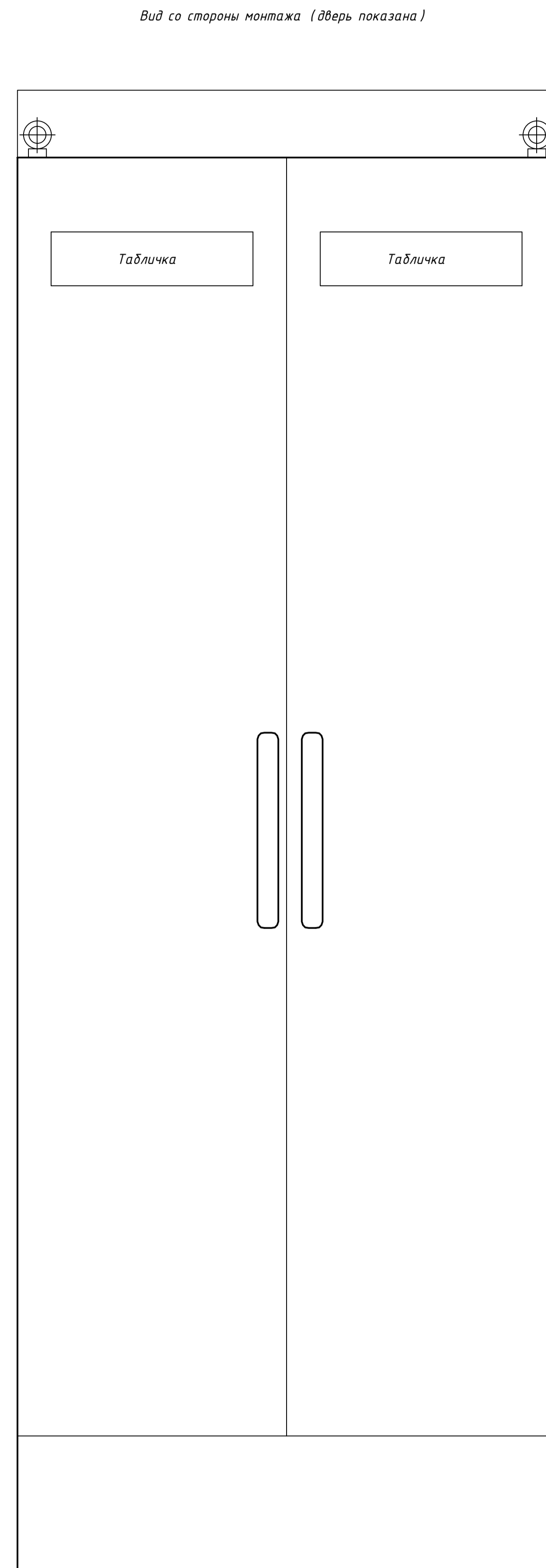
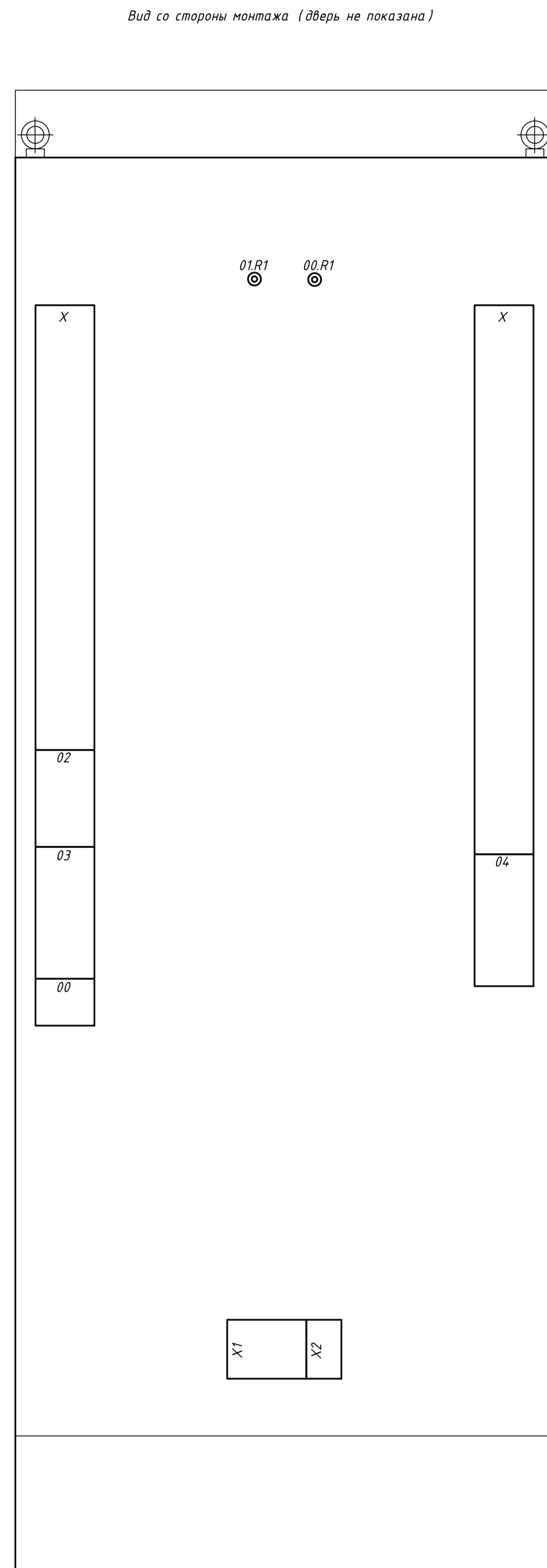
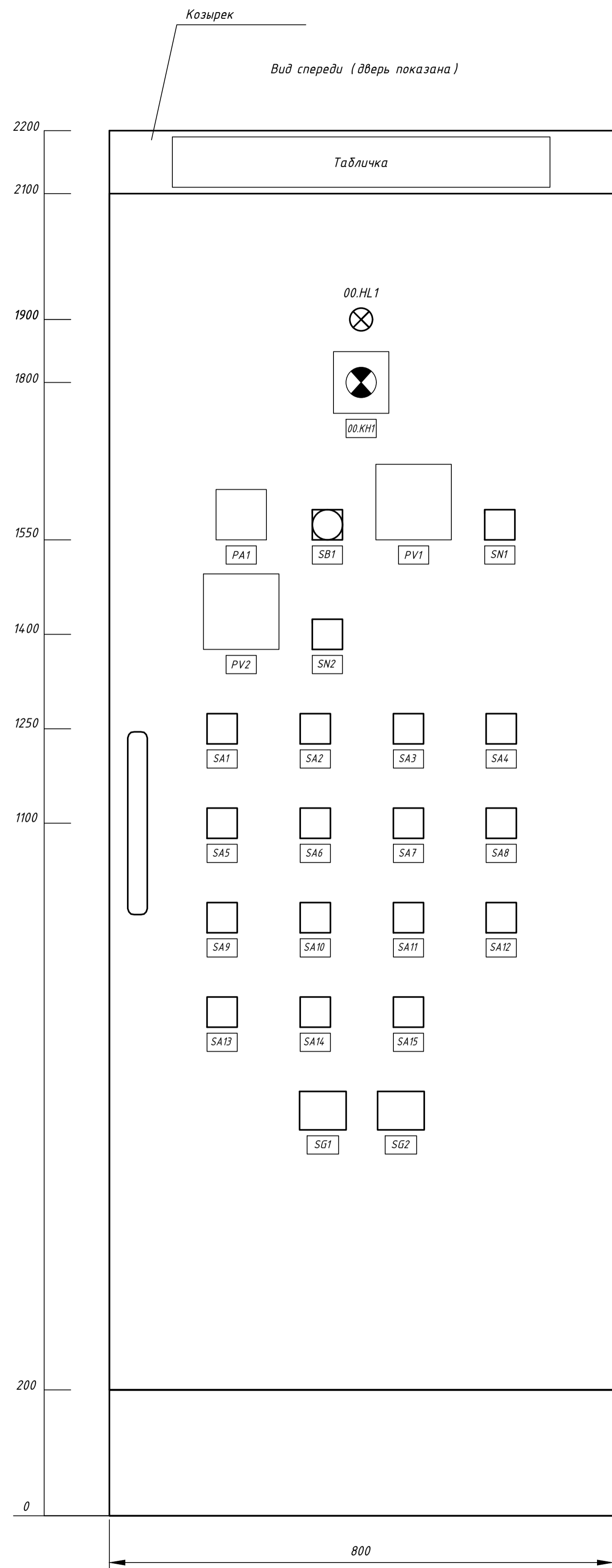
ТН 1с 220кВ	X
131	SA1:3
132	SA1:7
133	SA1:11
134	SA1:15
135	SA2:3
136	SA2:7
137	SA2:11
138	SA2:15
139	SA3:3
140	
141	
142	
143	SA3:7
144	
145	
146	
147	SA3:11
148	
149	
150	
151	SA3:15
152	
153	
154	
155	SA4:3
156	
157	
158	SA4:7
159	
160	
161	SA4:11
162	
163	SA4:15
164	
165	
166	SA5:3
167	SA5:7
168	SA5:11
169	SA5:15
170	SA6:3
171	SA6:7
172	SA6:11
173	SA6:15
174	SA7:3
175	
176	
177	
178	SA7:7
179	
180	
181	
182	SA7:11
183	
184	
185	
186	SA7:15
187	
188	
189	
190	SA8:3
191	
192	
193	SA8:7
194	
195	
196	SA8:11
197	
198	SA8:15
199	
200	
201	SA9:3
202	SA9:7
203	SA9:11
204	SA9:15
205	SA10:3
206	SA10:7
207	SA10:11
208	SA10:15
209	SA11:3
210	
211	
212	
213	SA11:7
214	
215	
216	
217	SA11:11
218	
219	
220	
221	SA11:15
222	
223	
224	
225	SA12:3
226	
227	
228	SA12:7
229	
230	
231	SA12:11
232	
233	SA12:15
234	
235	
Положение в АСУ ТП	
03	
1	SA1:19
2	
3	SA1:20
4	SA1:17
5	SA2:20
6	SA2:17
7	SA3:20
8	SA3:17
9	SA4:20
10	SA4:17
11	SA5:20
12	SA5:17
13	SA6:20
14	SA6:17
15	SA7:20
16	SA7:17
17	SA8:20
18	SA8:17
19	SA9:20
20	SA9:17
21	SA10:20
22	SA10:17
23	SA11:20
24	SA11:17
25	SA12:20
26	SA12:17
27	SA13:20
28	SA13:17
29	SA14:20
30	SA14:17
31	SA15:20
32	SA15:17
33	
34	
35	
Цепи сигнализации	
02	
1	KH1:5
2	KL1:9
3	
4	KH1:1
5	VD2:2
6	R1:2
7	
8	VD1:2
9	KL1:9
10	KL1:5
11	KL1:10
12	KL1:6
13	KL1:11
14	KL1:7
15	KL1:12
16	KL1:8
17	SQ1:12
18	SQ1:11
19	HL1:2
20	KL1:14
Цепи освещения	
00	
1	SF:1
2	SF:2
3	SQ2:21
4	
5	SF:3
6	SF:4
7	SQ2:31
8	

Правая боковина

X	ТН 1с 220кВ
SG1:2	1
SN1:1	X1:1 2
SN1:16	3
SA1:4	4
SA3:4	5
SA5:4	6
SA7:4	7
SA9:4	8
SA11:4	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
SG1:4	22
SN1:5	X1:2 23
SN1:17	24
SA1:8	25
SA3:8	26
SA5:8	27
SA7:8	28
SA9:8	29
SA11:8	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
SG1:6	43
SN1:9	X1:3 44
SN1:21	45
SA1:12	46
SA3:12	47
SA5:12	48
SA7:12	49
SA9:12	50
SA11:12	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
SG1:8	64
SN1:20	X1:4 65
SA1:16	66
SA3:16	67
SA5:16	68
SA7:16	69
SA9:16	70
SA11:16	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
SG2:2	85
R1:2	X1:5 86
SA2:4	87
SA4:4	88
SA6:4	89
SA8:4	90
SA10:4	91
SA12:4	92
	93
SG2:4	94
PA1:2	X1:6 95
SA2:8	96
SA4:8	97
SA6:8	98
SA8:8	99
SA10:8	100
SA12:8	101
	102
SG2:6	103
	X1:7 104
SA2:12	105
SA4:12	106
SA6:12	107
SA8:12	108
SA10:12	109
SA12:12	110
	111
SG2:8	112
	X1:8 113
SA2:16	114
SA4:16	115
SA6:16	116
SA8:16	117
SA10:16	118
SA12:16	119
	120
SA1:1	121
SA1:5	122
SA1:9	123
SA1:13	124
SA2:1	125
SA2:5	126
SA2:9	127
SA2:13	128
	129
	130
04	Цепи напряжения для СМПП
SN2:1	X2:1 1
SA13:4	2
SA14:4	SA15:4 3
SN2:8	X2:2 4
SA13:8	5
SA14:8	SA15:8 6
SN2:13	X2:3 7
SA13:12	8
SA14:12	SA15:12 9
SN2:25	X2:4 10
SA13:16	11
SA14:16	SA15:16 12
	13
SA15:1	14
SA15:5	15
SA15:9	16
SA15:13	17
	18
SA13:3	19
	20
SA13:7	21
	22
SA13:11	23
	24
SA13:15	25
	26
	27
SA14:3	28
	29
SA14:7	30
	31
SA14:11	32
	33
SA14:15	34
	35
	36
SA15:3	37
	38
SA15:7	39
	40
SA15:11	41
	42
SA15:15	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50



ЭТЛ-13622-Р3-20  
Изм. Коллич. Лист №обж. Подпись. Дата  
Э - Электр. 13/23  
Лист 25



Условные обозначения:

- проходная клемма с размыкателем (ползунок или мостик);
- проходная неразрывная клемма;
- заводская перемычка для объединения клемм;
- заземление;
- заводская перемычка, выполнена гибким проводом;
- торцевая разделительная пластина;
- групповой фиксатор.

Э	-	Зам.	13/23		09.23
1	-	Зам.	04/23		05.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Надписи в рамках**



Аппаратный номер	Позиционное обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
	PA1	В рамке под аппаратом	Контроль "разомкнутого треугольника" ТН 1с 220 кВ	
	SB1		Контроль "разомкнутого треугольника" ТН 1с 220 кВ	
	PV1		Контроль напряжения ТН 1с 220 кВ	
	SN1		Измерение напряжения ТН 1с 220 кВ	
	PV2		Контроль напряжения ТН 1с 220 кВ обмотки учета	
	SN2		Измерение напряжения ТН 1с 220 кВ обмотки учета	
	SA1		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1	
	SA2		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1	
	SA3		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3	
	SA4		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3	
	SA5		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1	
	SA6		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1	
	SA7		Питание шинок напряжения ("звезда") блока 220 кВ 1Т	
	SA8		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") блока 220 кВ 1Т	
	SA9		Питание шинок напряжения ("звезда") блока 220 кВ 2Т	
	SA10		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") блока 220 кВ 2Т	
	SA11		Питание шинок напряжения ("звезда") блока 220 кВ 3Т	
	SA12		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") блока 220 кВ 3Т	
	SA13		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №1 для СМНР	
	SA14		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №3 для СМНР	
	SA15	Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №1 для СМНР		
	SG1	Объединение цепей напряжения ТН 220 кВ ("Звезда")		
	SG2	Объединение цепей напряжения ТН 220 кВ ("Треугольник")		
	00.HL1		Общая неисправность	
	00.KH1		Неисправность цепей напряжения ТН 1с 220 кВ	

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	3	-	Зам.	13/23		09.23	Лист
			2	-	Зам.	06/23		07.23	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	

ЭТЛ-13622-РЗ.20

*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 (клеммные принадлежности, монтажные провода, кабельные каналы и т.д.) определяются заводом –изготовителем.
6. В конструкции шкафа предусмотреть рейки под установку струбцин для крепления контрольных кабелей с заземлением их экранов.
7. Дверь со стороны монтажа должна состоять из двух створок, открывающихся в разные стороны.
8. Лицевую дверь выполнить сплошной металлической.
9. 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.
10. Оборудование (ключи, выключатели и пр.) разместить на фасаде лицевой двери.
11. Окраска шкафа – RAL 7035, окраска цоколя шкафа – RAL 7022.
12. 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 №70. Организация цепей ТН 1с 220 кВ".
13. Предусмотреть клеммы для заземления резервных жил кабеля.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						Лист
4	-	Зам.	36/24		07.24	ЭТЛ-13622-РЗ.20	2.8	
3	-	Зам.	13/23		09.23			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата			

Перечень используемой аппаратуры

Место уста-новки	Аппар. номер	Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
нППУ-220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф №71. Организация цепей ТН 2с 220 кВ			Монтажная единица 00. Цепи освещения				
		EL	Светильник светодиодный	LED-5W-24VDC-2 УХЛ3.1		1	ООО НПП "ЭКРА"
		U1	Источник питания	MDR-20-24		1	Mean Well
		SF	Выключатель автоматический	ETIMAT 6 2р С 16А №002143516 ETI	хар-ка С	1	ETIMAT
		SQ1	Выключатель концевой	KB B2 S02		1	Lovato
		SQ2	Выключатель концевой	KB B2 S02		1	Lovato
		XS1, XS2	Розетка монтаж на DIN-рейке с заземл. контактом	Pap10-3- ОП	In=16 А, 250 В	2	
			Монтажная единица 01. ТН 1с 220 кВ				
		PA1	Миллиамперметр	Э 42700	0.100 мА, класс точности 1.5, непосред. вкл. (45-65) Гц ТУ 25-7504.133-2007	1	
			Колпачок защитный	К 3-4	компл. 2 шт.	1	ООО "ВНИИР - Промэлектро"
		PV1, PV2	Вольтметр	Ц 42702	0.150 В класс точности 1.5, непосред. вкл. 50-1000 Гц, в, ТУ 25-7504.133-2007	2	
			Колпачок защитный	К 3-4	компл. 2 шт.	1	
		R1	Резистор	С5-35 В	16 Вт, 150 Ом ±5%, ОЖО.467.541 ТУ	2	
		SB1	Выключатель кнопочный	КМЕ 4510 мС УХЛ3 δ/к НО КМЕ 0010	черный	1	Эльком
		SN1, SN2	Переключатель	CS10-03.103FU4.46		2	Elkey
	SA1..SA12	Переключатель	CS10-06.003FU9.08		12	Elkey	

Согласовано

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

ЭТЛ-13622-РЗ.20						
4	-	Зам.	36/24		07.24	
3	-	Зам.	13/23		09.23	
2	-	Зам.	06/23		07.23	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Нач. отдела	Дыдыкин		03.23			
Н. контр.	Ефанова		03.23			
Разраб.	Фролова		03.23			
Волжская ГЭС. ОРУ 220 кВ. Шкафы ТН 220 кВ. Задание заводу-изготовителю						
				Стадия	Лист	Листов
				Р	3.1	8
нППУ-220 кВ. Помещение релейных щитов. Шкаф №71. Организация цепей ТН 2с 220 кВ						
ООО "ЭНТЕЛ"						
г.Москва 2023 г.						

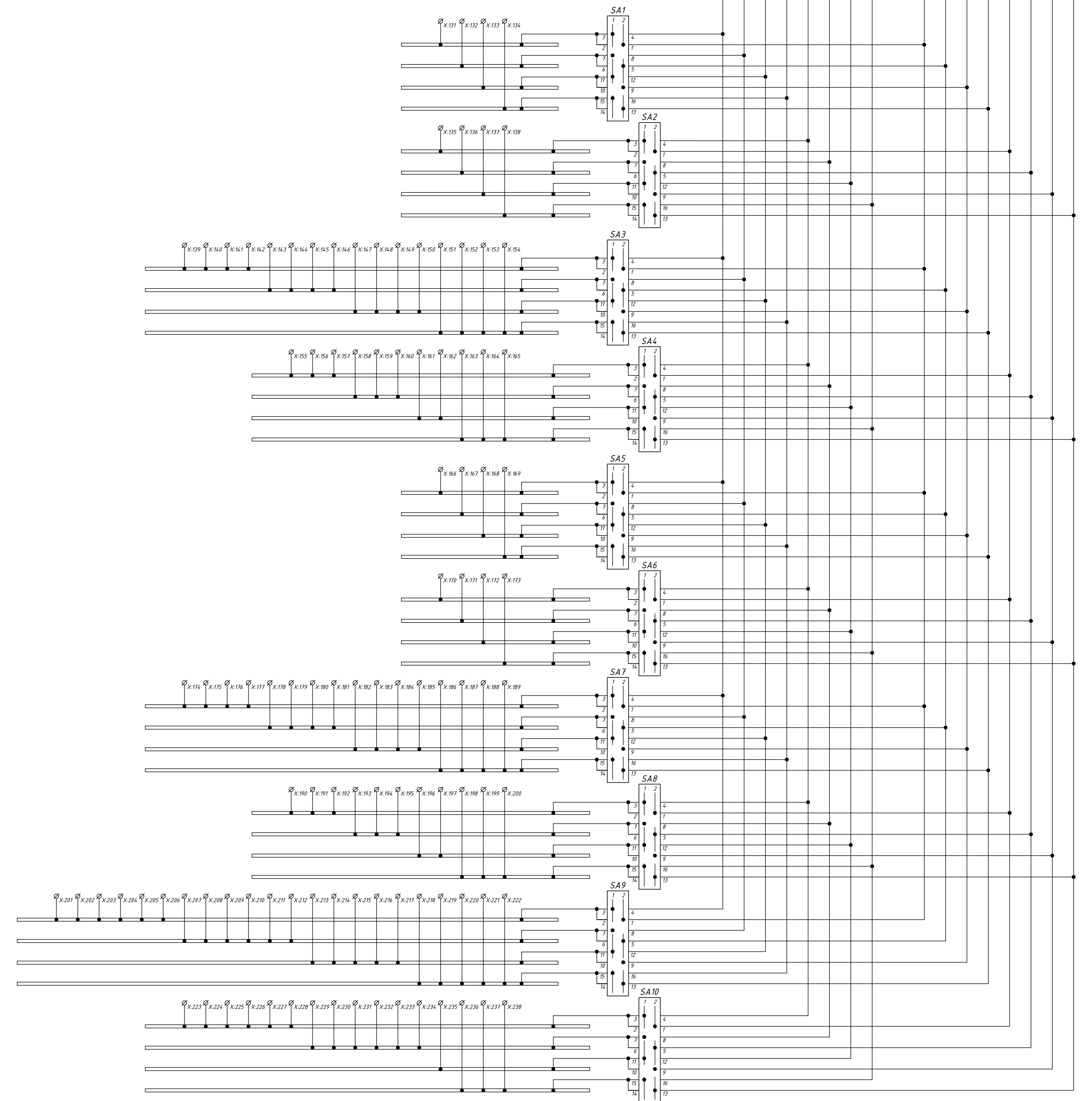
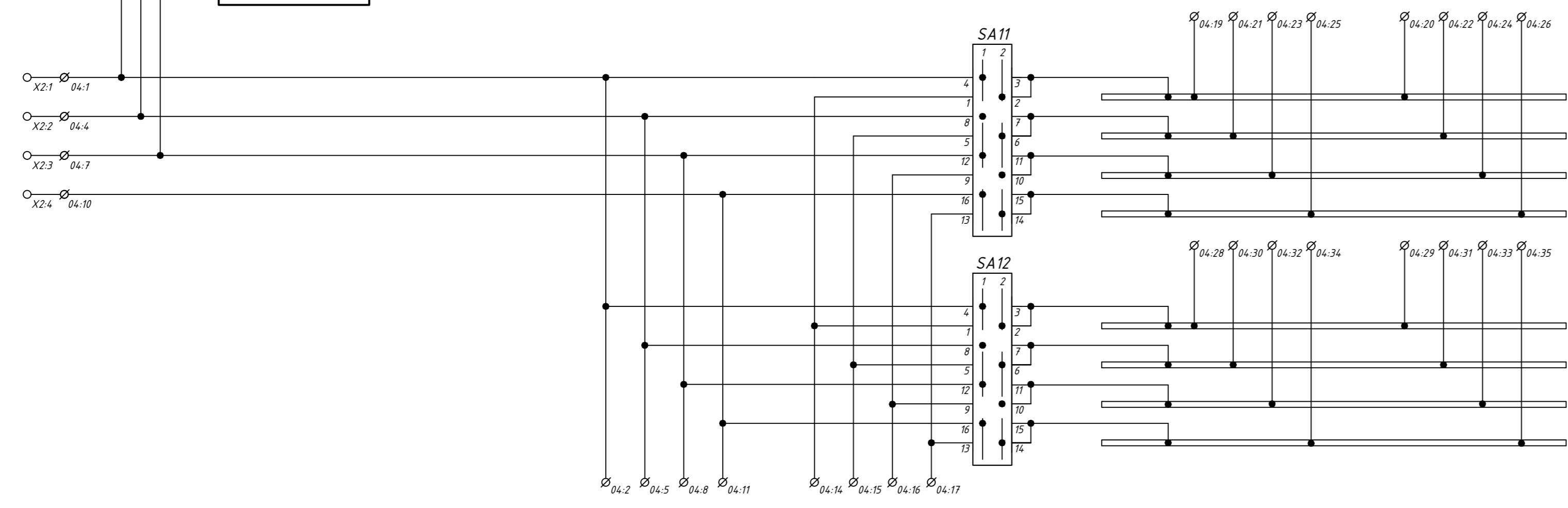
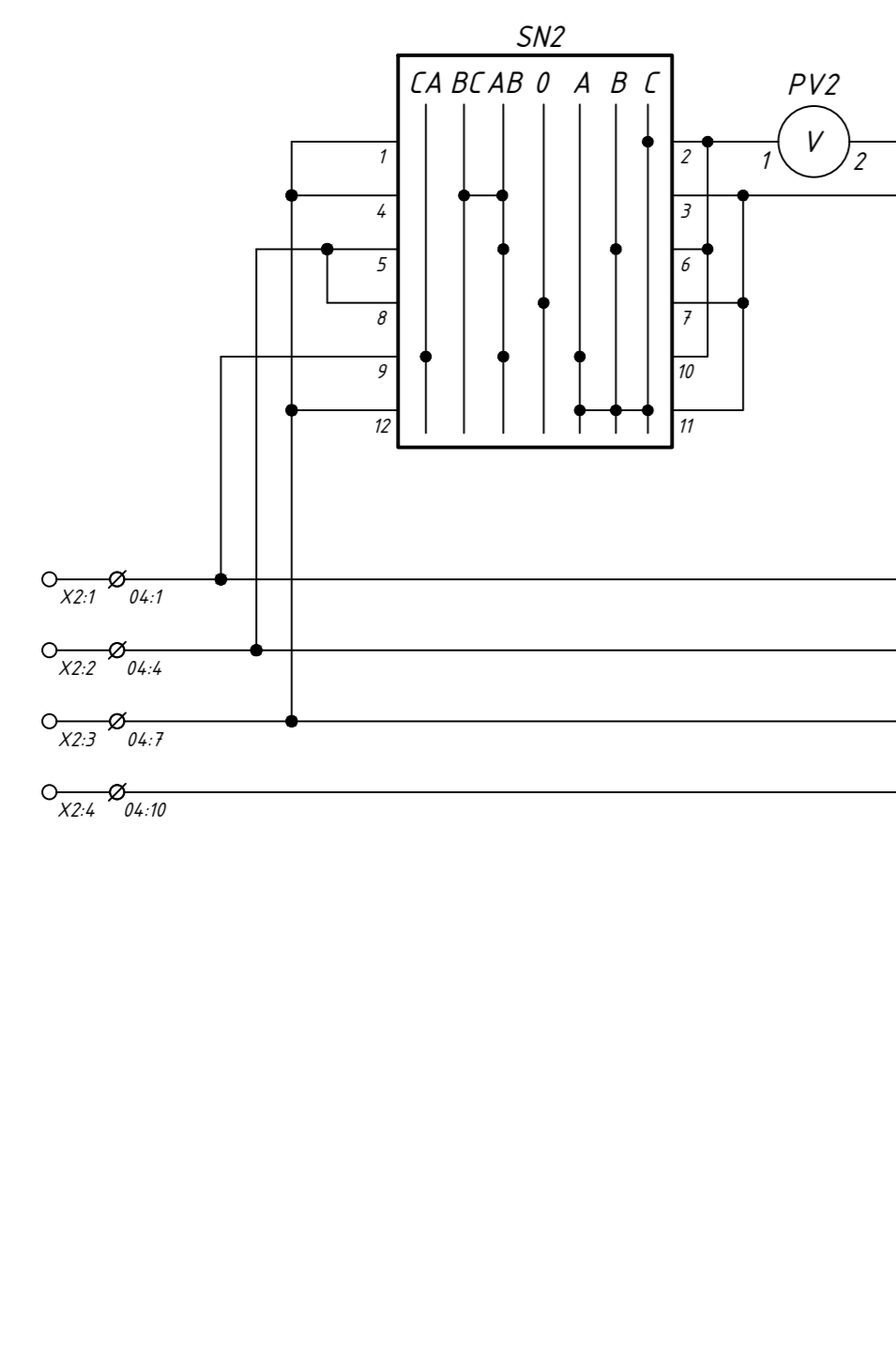
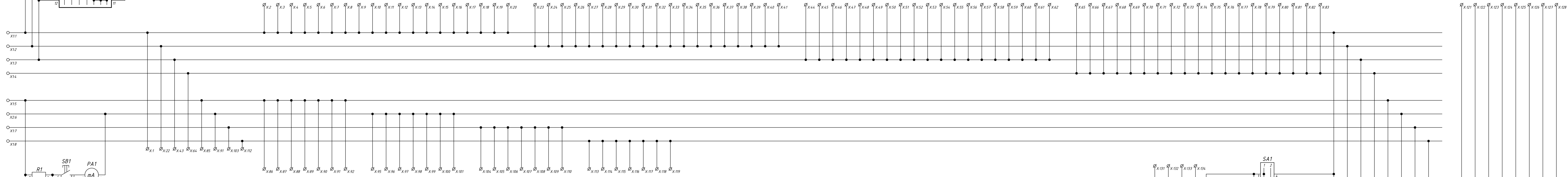
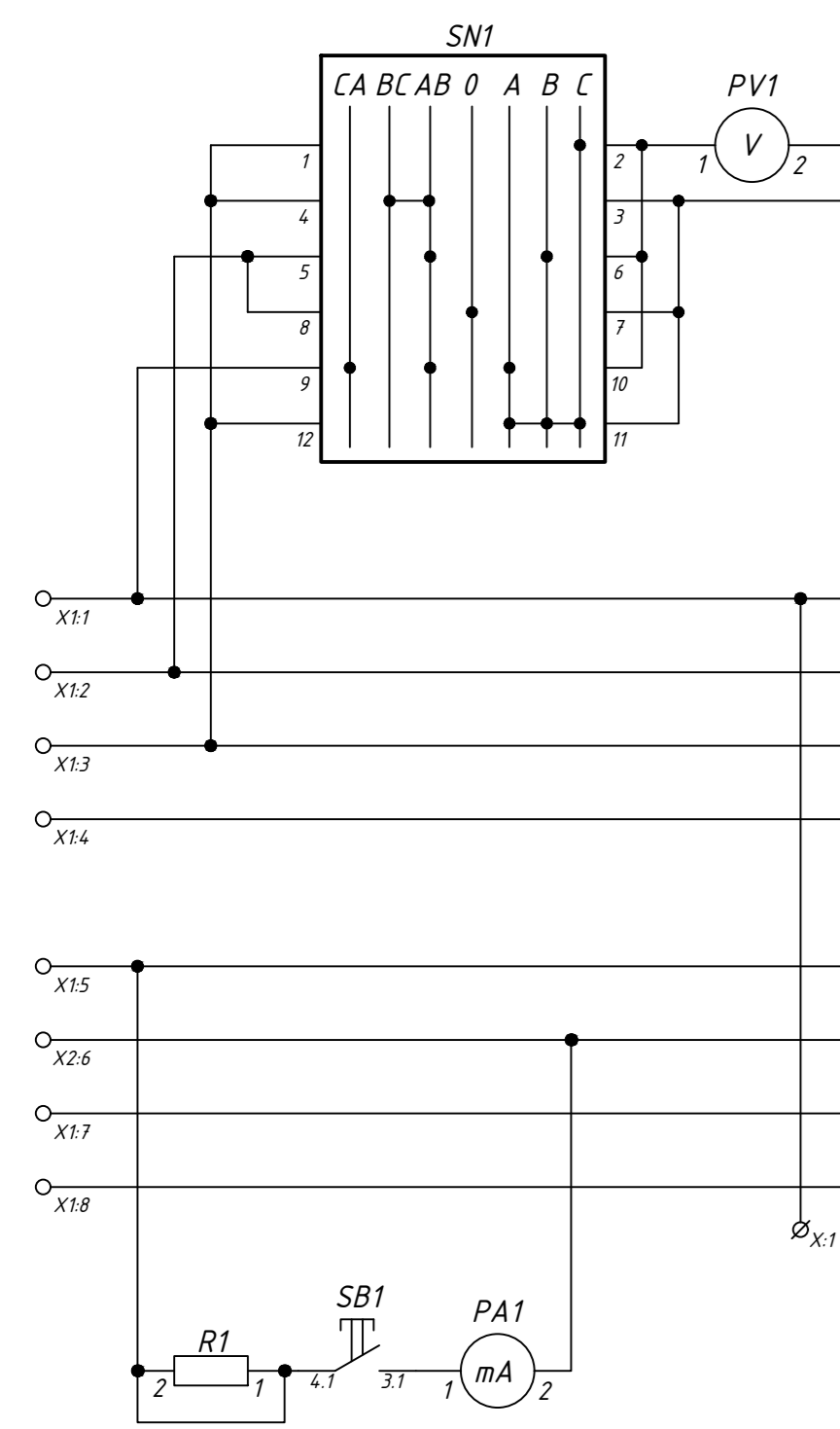
Перечень используемой аппаратуры

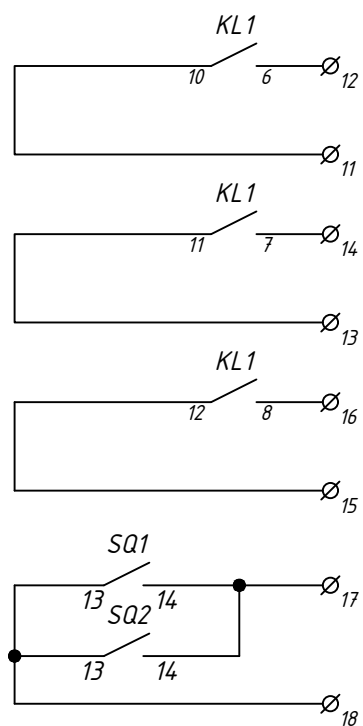
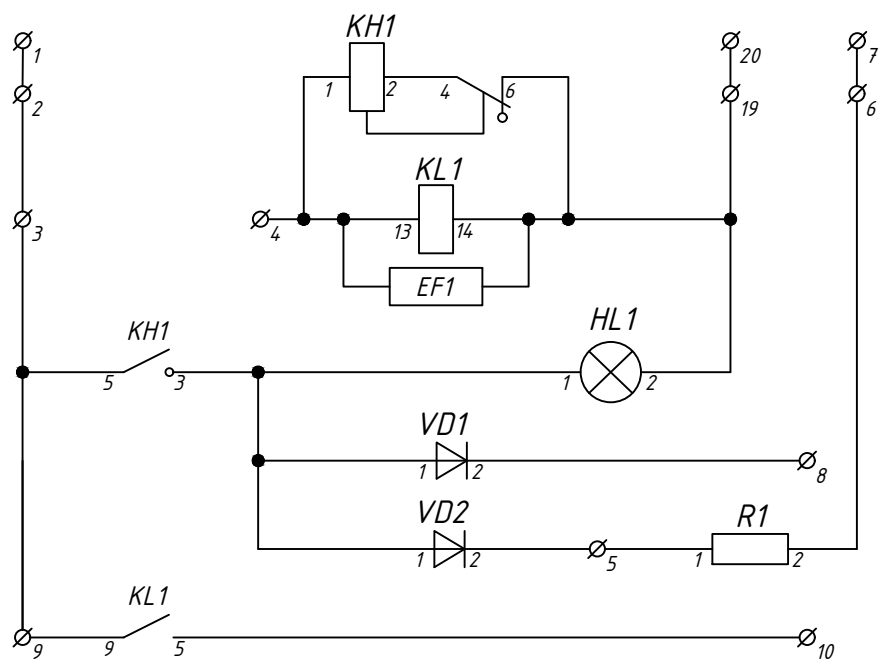
Место уста-новки	Аппар. номер	Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
нППУ -220 кВ. Помещение релейных щитов. Щкаф №71. Организация цепей ТН 2 с 220 кВ			<u>Монтажная единица 02. Цепи сигнализации</u>				
		HL1	Лампа	СКЛ 14-КМ-2-220-Р-140	ЯШГК.433137.068 ТУ	1	Протон - Импульс
		КН1	Реле указательное	РЧ-21/220	220 В, УХЛ4, утол. монтаж, з.п., 1э, 1р, ТУ-523.465-79	1	ЧЭАЗ
		KL1	Реле промежуточное	55.34.9.220.9202		1	Finder
			Розетка	94.04.9 SMA	монтаж на DIN-рейку	1	
		EF1	Модуль RC	99.02.0.230.09		1	
						1	
		R1	Резистор	С5-35 В	25 Вт, 3.9 Ом ±5%, ОЖО.467.541 ТУ	1	
		VD1,VD2	Клемма с диодами	ZDK 2,5/D/2 №1690030000		2	Weidmuller
			<u>Клемная продукция</u>				
		X1:1-X1:8 X2:1-X2:4	Клемма гибридная	UT-16 №3044199		12	Phoenix Contact
		X:1-X:240	Клемма гибридная	UK 6-T-P №3072800		240	
		02:1-02:20	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		20	СТЭЗ
		03:1-03:30	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		30	
		04:1-04:40	Клемма гибридная	UK 6-T-P №3072800		40	Phoenix Contact
		00:1-00:8	Клемма гибридная	PTU 4-MT-P №3209532		8	СТЭЗ
			Защитный профиль	AP-ME METER		1	
			Держатель защитного профиля	APH-ME		2	
			Коммутационная перемычка с изоляцией	SCBI 10-8,15 ISO №3000417		18	Phoenix Contact
			Гребенчатая перемычка	EB 2- 8 №0202154		2	Phoenix Contact
		Перемычка	FBS 2-6 №3030336		1	СТЭЗ	
		Перемычка	FBS 3-6 №3030242		1	СТЭЗ	

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

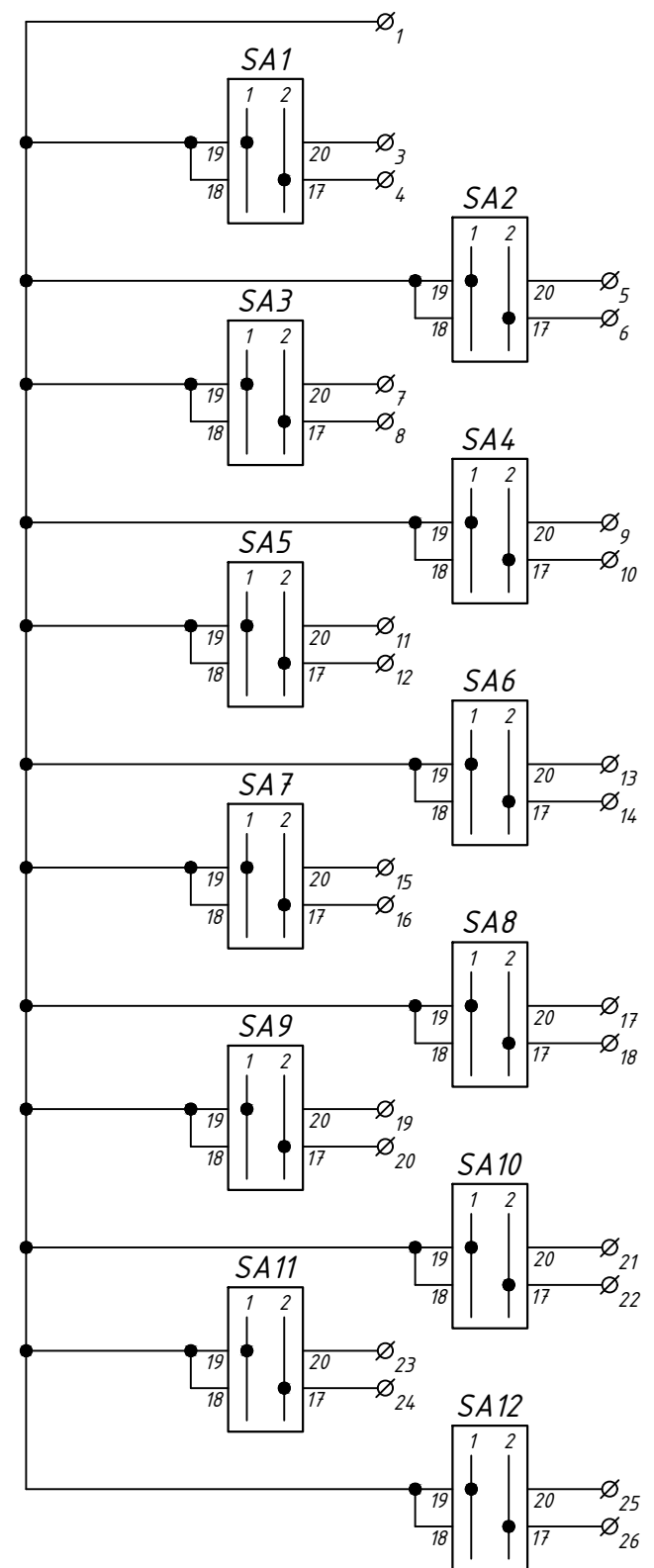
4	-	Зам.	36/24		07.24
3	-	Зам.	13/23		09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

ЭТЛ-13622-РЗ.20

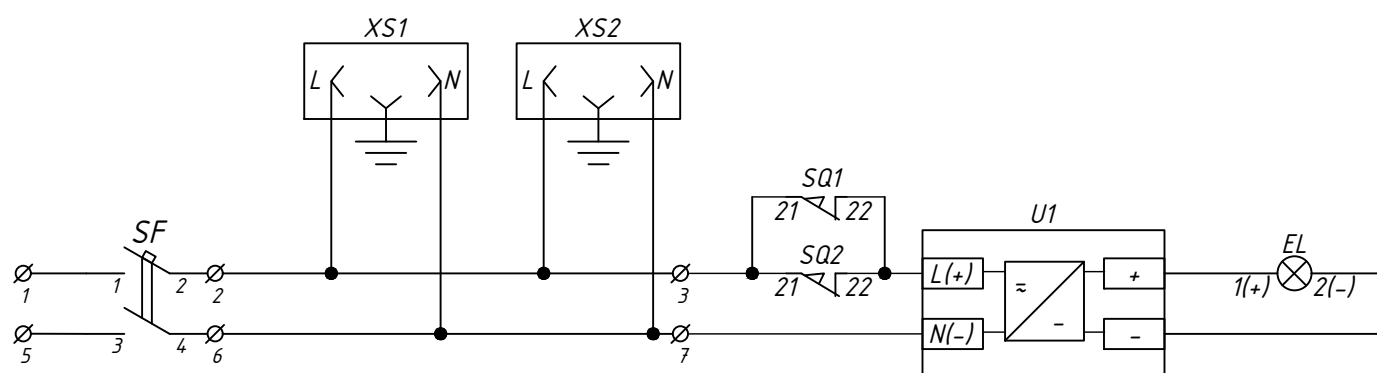




Монтажная единица 02. Цепи сигнализации



Монтажная единица 03. Положение в АСУ



Монтажная единица 00. Цепи освещения

4	-	Зам.	36/24	<i>[Signature]</i>	07.24
3	-	Зам.	13/23	<i>[Signature]</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

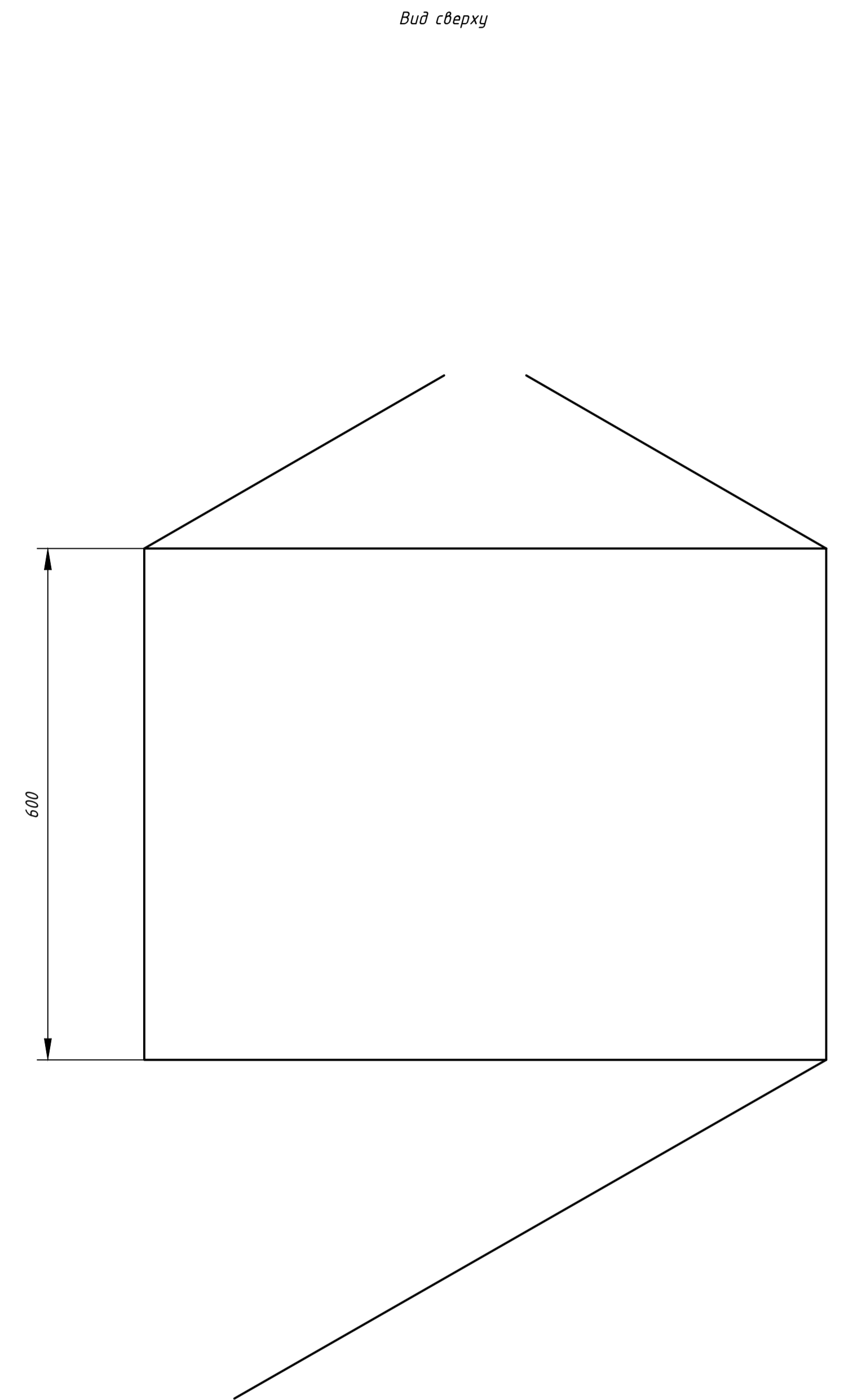
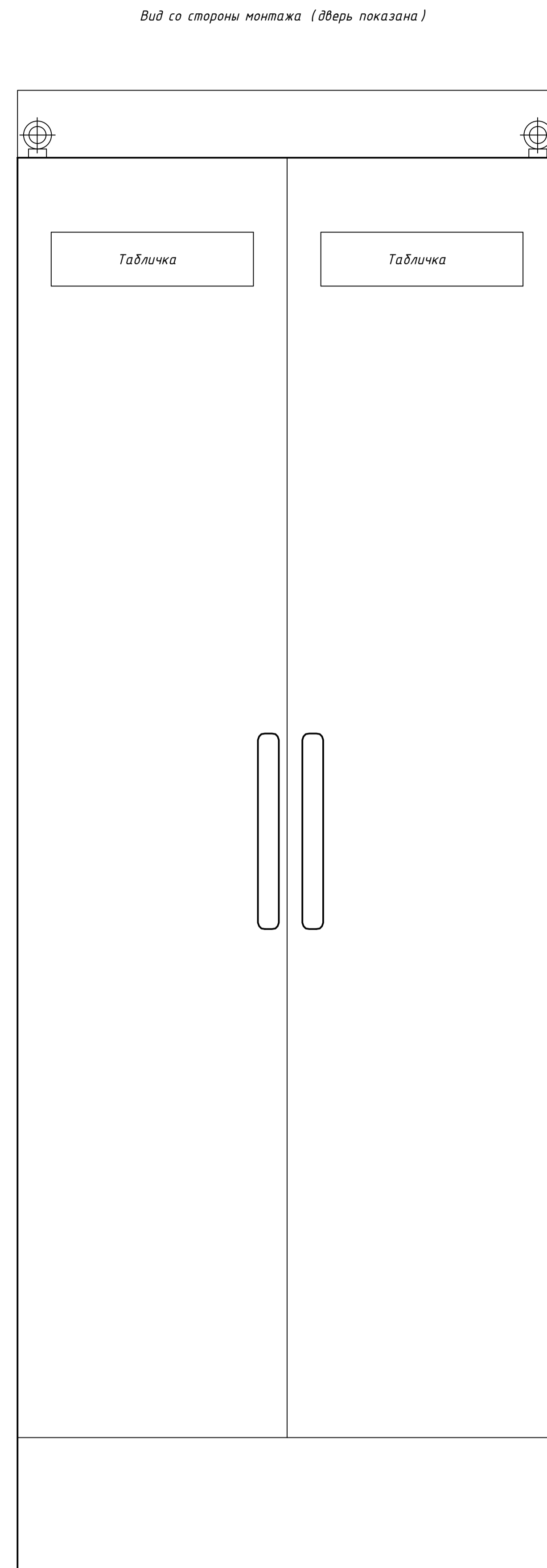
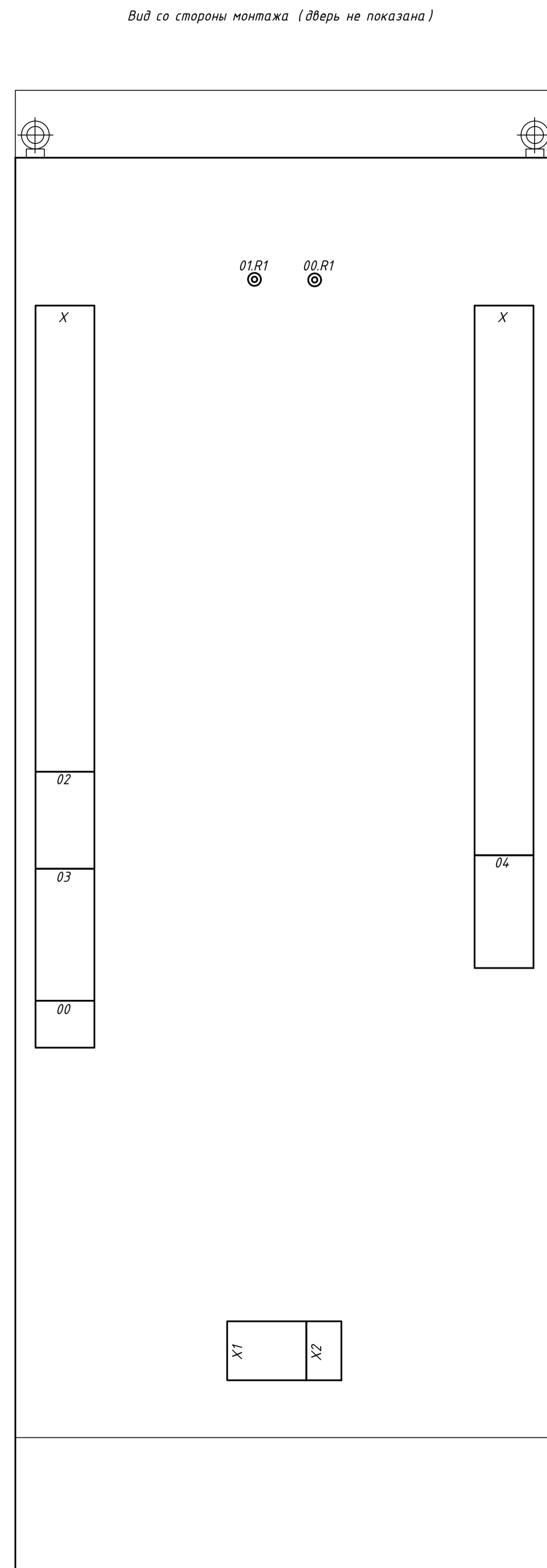
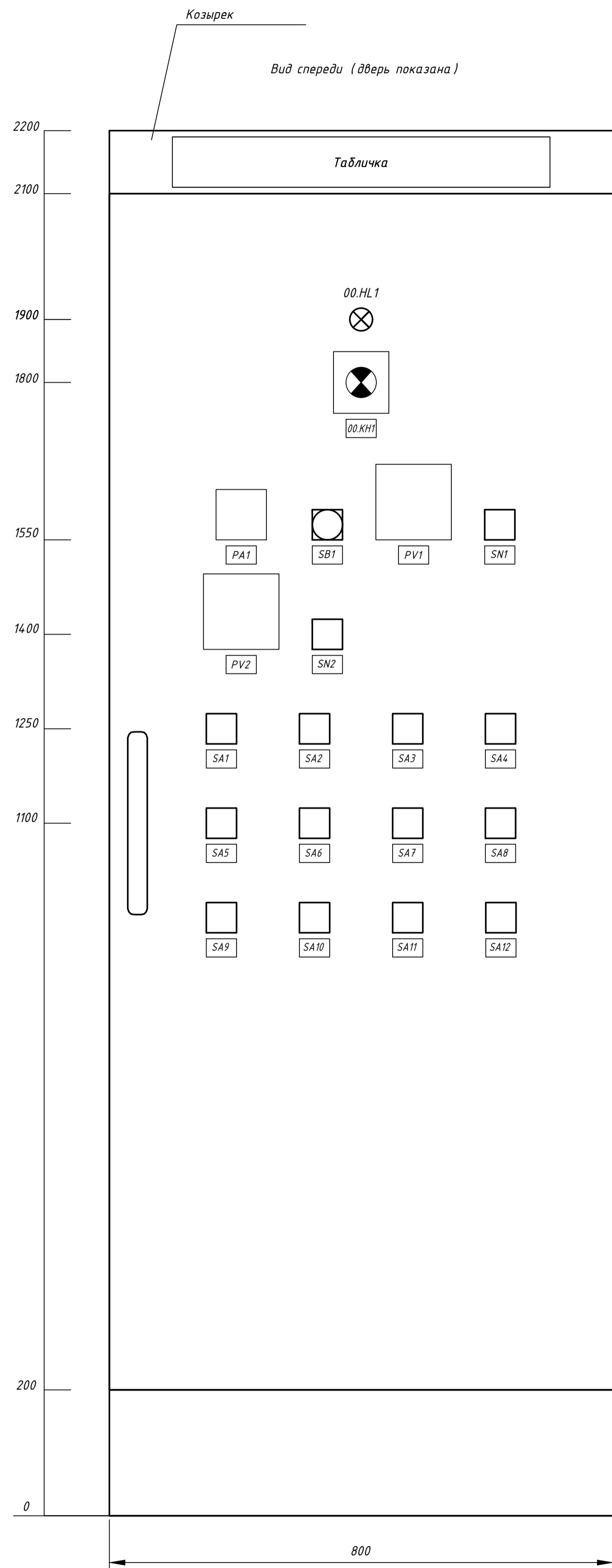
ЭТЛ-13622-РЗ.20

Лист

3.4

формат А3





Условные обозначения:

- проходная клемма с размыкателем (ползунок или мостик);
- проходная неразрывная клемма;
- заводская перемычка для объединения клемм;
- заземление;
- заводская перемычка, выполнена гибким проводом;
- торцевая разделительная пластина;
- групповой фиксатор.

3	-	Зам.	13/23	09.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись

*Надписи в рамках*

Аппаратный номер	Позиционное обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание	
	PA1	В рамке под аппаратом	Контроль "разомкнутого треугольника" ТН 2с 220 кВ		
	SB1		Контроль "разомкнутого треугольника" ТН 2с 220 кВ		
	PV1		Контроль напряжения ТН 2с 220 кВ		
	SN1		Измерение напряжения ТН 2с 220 кВ		
	PV2		Контроль напряжения ТН 2с 220 кВ обмотки учета		
	SN2		Измерение напряжения ТН 2с 220 кВ обмотки учета		
	SA1		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2		
	SA2		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2		
	SA3		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2		
	SA4		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2		
	SA5		Питание шинок напряжения ("звезда") блока 220 кВ 6 Т		
	SA6		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") блока 220 кВ 6 Т		
	SA7		Питание шинок напряжения ("звезда") блока 220 кВ 7 Т		
	SA8		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") блока 220 кВ 7 Т		
	SA9		Питание шинок напряжения ("звезда") 10 Т		
	SA10		Питание шинок напряжения ("разомкнутый треугольник") 10 Т		
	SA11		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Алюминиевая №2 для СМНР		
	SA12		Питание шинок напряжения ("звезда") присоединения ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС - Волжская №2 для СМНР		
	00.HL1			Общая неисправность	
	00.KH1			Неисправность цепей напряжения ТН 2с 220 кВ	

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№					ЭТЛ-13622-РЗ.20	Лист 3.7		
			3	-	Зам.	13/23				09.23
			2	-	Зам.	06/23				07.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата					

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 (клеммные принадлежности, монтажные провода, кабельные каналы и т.д.) определяются заводом-изготовителем.
6. В конструкции шкафа предусмотреть рейки под установку струбцин для крепления контрольных кабелей с заземлением их экранов.
7. Дверь со стороны монтажа должна состоять из двух створок, открывающихся в разные стороны.
8. Лицевую дверь выполнить сплошной металлической.
9. 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.
10. Оборудование (ключи, выключатели и пр.) разместить на фасаде лицевой двери.
11. Окраска шкафа - RAL 7035, окраска цоколя шкафа - RAL 7022.
12. 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 №71. Организация цепей ТН 2с 220 кВ".
13. Предусмотреть клеммы для заземления резервных жил кабеля.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№					Лист		
			4	-	Зам.	36/24			07.24
			3	-	Зам.	13/23			09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЭТЛ-13622-РЗ.20	3.8		



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HB26.B.00038/19

Серия **RU** № **0187139**

### ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Сертификационная Компания". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 305004, Российская Федерация, Курская область, город Курск, улица Садовая, дом 10А, литер В, офис 223. Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11HB26. Дата регистрации аттестата аккредитации 11.06.2019 года, Телефон/факс: +7 (471) 277-13-26, адрес электронной почты: info@sert-kom.ru

### ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие "ЭКРА". Основной государственный регистрационный номер: 1022101135726. Место нахождения: 428020, Российская Федерация, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, проспект И.Я.Яковлева, дом 3, помещение 541. Телефон: 78352220110, адрес электронной почты: ekra@ekra.ru

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие "ЭКРА". Место нахождения: 428020, Российская Федерация, Чувашская Республика - Чувашия, город Чебоксары, проспект И.Я.Яковлева, дом 3, помещение 541

### ПРОДУКЦИЯ

Низковольтные комплектные устройства серии ШНЭ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3430-022-20572135-2006 «Низковольтные комплектные устройства серии ШНЭ». Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8537 10 990 0

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

### СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

протокола испытаний № 7351-8293-19 от 06.11.2019 года, выданного испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "Испытательная лаборатория электротехнической продукции ЭМС", регистрационный номер № RA.RU.21ML31; акта анализа состояния производства от 22.10.2019 года органа по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью «СЕРТКОМ», руководства по эксплуатации; паспорта.

Схема сертификации: 1с

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования": ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) "Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний", ГОСТ 30804.6.2-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", ГОСТ 30804.6.4-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 08.11.2019

ПО 07.11.2024

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

(подпись)

Шевшин Алексей Владимирович (Ф.И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

Родзиков Никита Вадимович (Ф.И.О.)