

Заказчик: ПАО «Якутскэнерго»

Договор № 216/01-2022 от 20.05.2022 г.

**УСТАНОВКА УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
АВТОМАТИКИ, СРЕДСТВ СВЯЗИ НА ОБЪЕКТАХ
ПАО «ЯКУТСКЭНЕРГО» ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СВЭМ
ОТ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2 (2-Я ОЧЕРЕДЬ)****Этап 2. Комплексное мероприятие по обеспечению
параллельной работы Якутской ГРЭС и Туймаада ТЭЦ
(Якутская ГРЭС)*****РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*****Якутская ГРЭС Новая. Противоаварийная автоматика.
Задание заводу изготовителю. Шкаф ТМ ПА.****2266-26-ПА4.3.ЗЗИ2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Заказчик: ПАО «Якутскэнерго»

Договор № 216/01-2022 от 20.05.2022 г.

**УСТАНОВКА УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
АВТОМАТИКИ, СРЕДСТВ СВЯЗИ НА ОБЪЕКТАХ
ПАО «ЯКУТСКЭНЕРГО» ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СВЭМ
ОТ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2 (2-Я ОЧЕРЕДЬ)****Этап 2. Комплексное мероприятие по обеспечению
параллельной работы Якутской ГРЭС и Туймаада ТЭЦ
(Якутская ГРЭС)*****РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*****Якутская ГРЭС Новая. Противоаварийная автоматика.
Задание заводу изготовителю. Шкаф ТМ ПА.****2266-26-ПА4.3.3ЗИ2**Заместитель генерального директора –
Главный инженер

А.А. Подвысоцкий

Главный инженер проекта



О.А. Банникова

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2026

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



Генеральный Заказчик: ПАО «Якутскэнерго»

Заказчик: АО «Институт Гидропроект»

**УСТАНОВКА УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
АВТОМАТИКИ, СРЕДСТВ СВЯЗИ НА ОБЪЕКТАХ ПАО
«ЯКУТСКЭНЕРГО» ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СВЭМ ОТ ЯКУТСКОЙ
ГРЭС-2 (2-я ОЧЕРЕДЬ)**

**Этап 2. Комплексное мероприятие по обеспечению
параллельной работы Якутской ГРЭС и Туймаада ТЭЦ
(Якутская ГРЭС)**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Якутская ГРЭС Новая

Противоаварийная автоматика

Задание заводу изготовителю. Шкаф ТМ ПА

2266-26-ПА4.3.3.3ЗИ2



Генеральный Заказчик: ПАО «Якутскэнерго»

Заказчик: АО «Институт Гидропроект»

**УСТАНОВКА УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
АВТОМАТИКИ, СРЕДСТВ СВЯЗИ НА ОБЪЕКТАХ ПАО
«ЯКУТСКЭНЕРГО» ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СВЭМ ОТ ЯКУТСКОЙ
ГРЭС-2 (2-я ОЧЕРЕДЬ)**

**Этап 2. Комплексное мероприятие по обеспечению
параллельной работы Якутской ГРЭС и Туймаада ТЭЦ
(Якутская ГРЭС)**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Якутская ГРЭС Новая

Противоаварийная автоматика

Задание заводу изготовителю. Шкаф ТМ ПА

2266-26-ПА4.3.3.3ЗИ2

Заместитель генерального

директора по РЗА ВН

С.Л. Олин

Менеджер проекта

А.Я. Фомин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

ООО "Прософт-Системы"

Якутская ГРЭС Новая

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу на
шкаф ТМ ПА ASD84

55181848.423286.25.152-АТХ1.331

Начальник отдела проектирования



А.А. Москалев

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

Ведомость задания-заводу изготовителю


Лист	Наименование	Примечание
1	Опись документов	
2	Чертеж общего вида	
3	Схема электрическая принципиальная	
4	Схема рядов зажимов	
5	Перечень оборудования	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

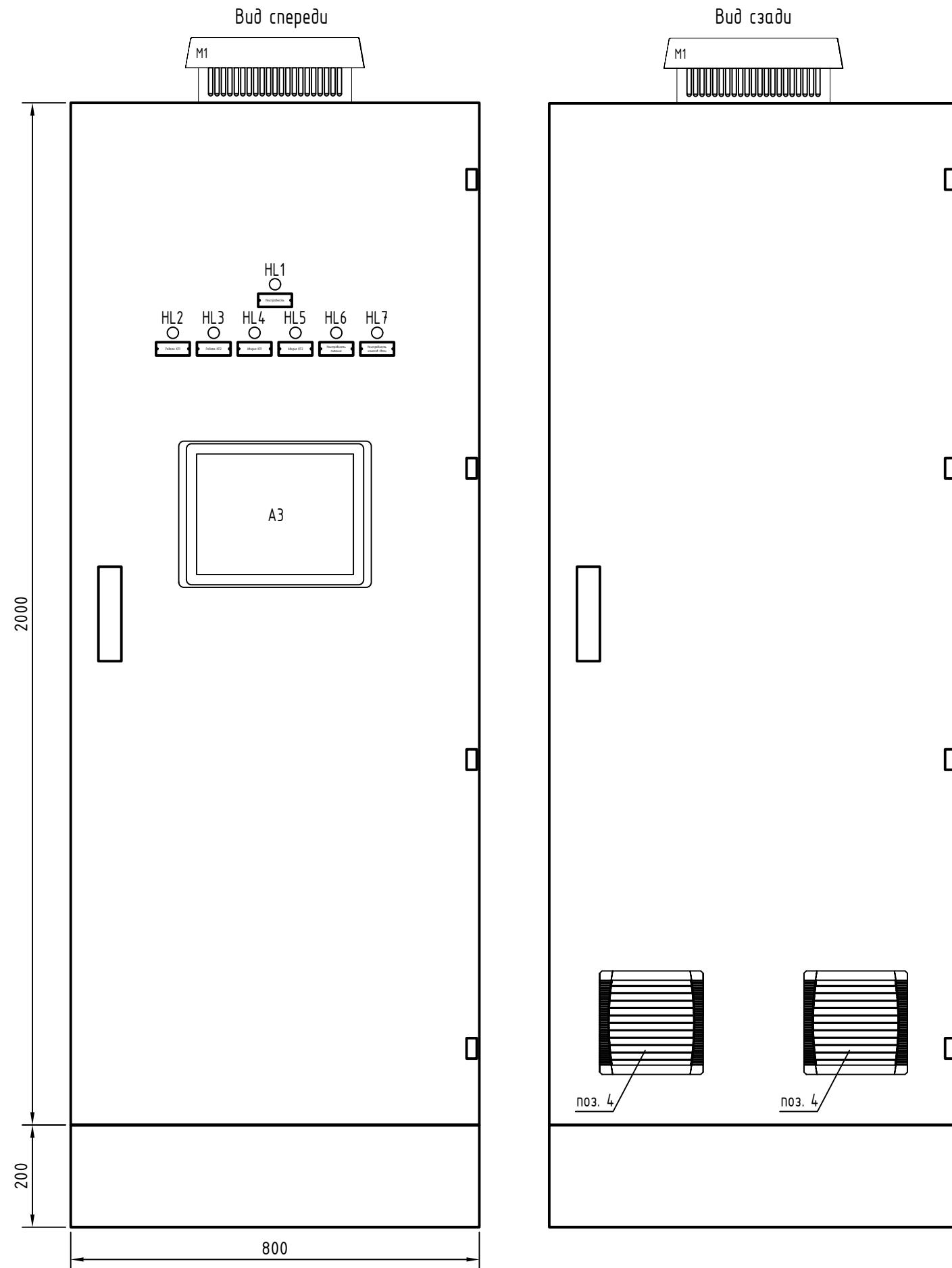
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
55181848.4.23286.25.152-АТХ1.331-ТБ	Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа	
55181848.4.23286.25.152-АТХ1.331-РР	Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа	

1. Точные заказные коды типовых изделий, указанных в перечне оборудования, определяет завод-изготовитель.

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

						55181848.4.23286.25.152-АТХ1.331			
						Якутская ГРЭС Новая			
Изм.	Н.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Задание заводу на шкаф ТМ ПА ASD84	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гришенко			<i>Гришенко</i>	12.25		Р	1	
Пров.	Терентьев			<i>Терентьев</i>	12.25				
Н.контр.	Топоркова			<i>Топоркова</i>	12.25	Опись документов			
Утв.	Москалев			<i>Москалев</i>	12.25				

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



Надписи в рамках

Устройство	Текст надписи
HL1	Неисправность
HL2	Работа КП1
HL3	Работа КП2
HL4	Авария КП1
HL5	Авария КП2
HL6	Неисправность питания
HL7	Неисправность каналов связи

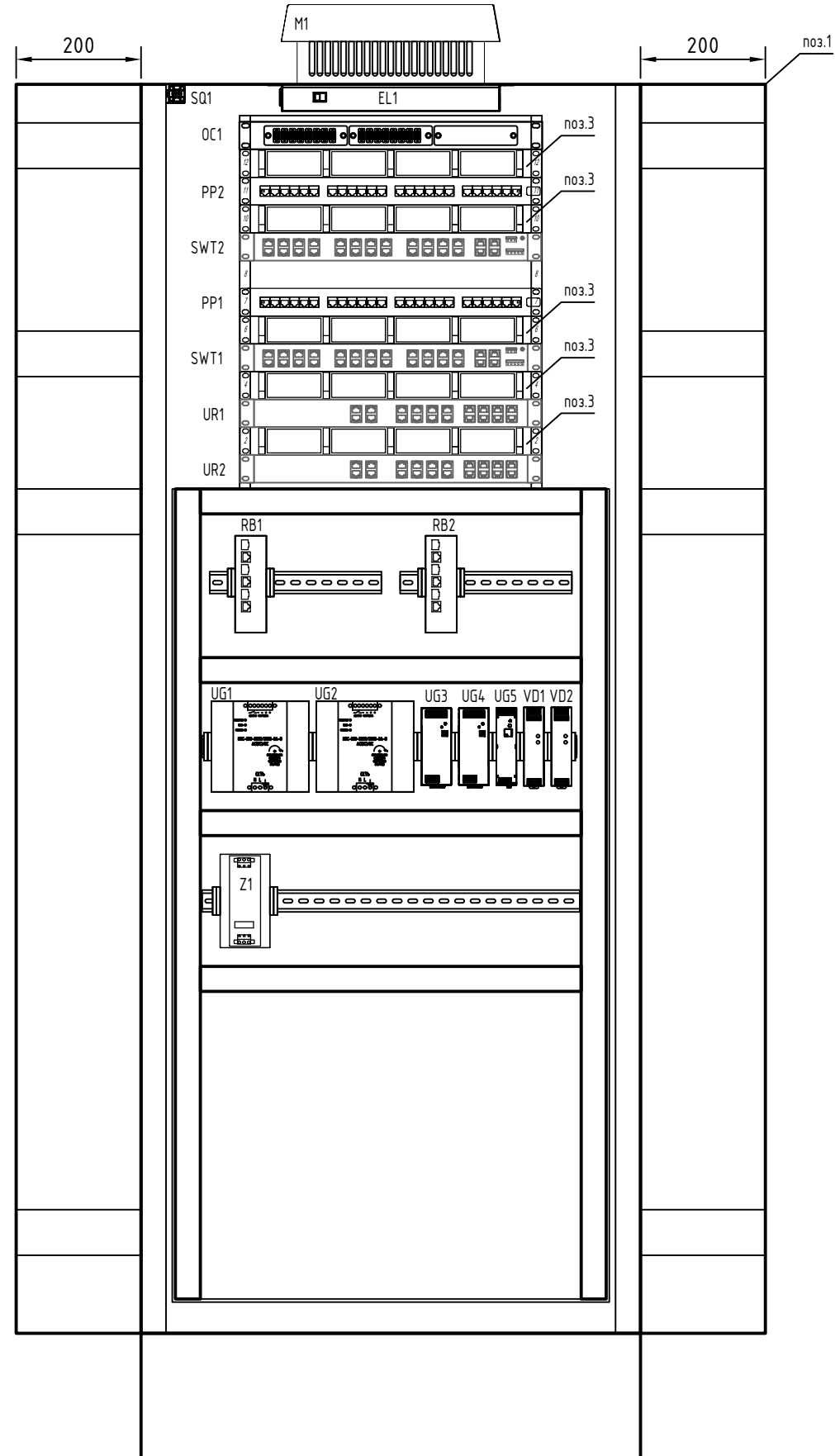
1. Ввод кабелей снизу;
2. Позиции оборудования см. в перечне оборудования;
3. Климатическое исполнение и категория размещения шкафа УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69. Рабочая температура в месте установки шкафа +1...+35°C, предельная +40°C.
4. Степень защиты корпуса шкафа по ГОСТ 14254-2015 - не ниже IP21;
5. Сейсмическая стойкость - 6 баллов по MSK-64;
6. Для обеспечения удобства монтажа и эксплуатации размещение оборудования может быть изменено заводом-изготовителем при условии соблюдения действующих НТД.

55181848.423286.25.152-АТХ1.331					
Якутская ГРЭС Новая					
Изм.	И.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Разраб.	Гришенко			<i>[Signature]</i>	12.25
Пров.	Терентьев			<i>[Signature]</i>	12.25
Задание заводу на шкаф ТМ ПА ASD84					
Чертеж общего вида					
И.контр.	Топоркова			<i>[Signature]</i>	12.25
Утв.	Москалев			<i>[Signature]</i>	12.25

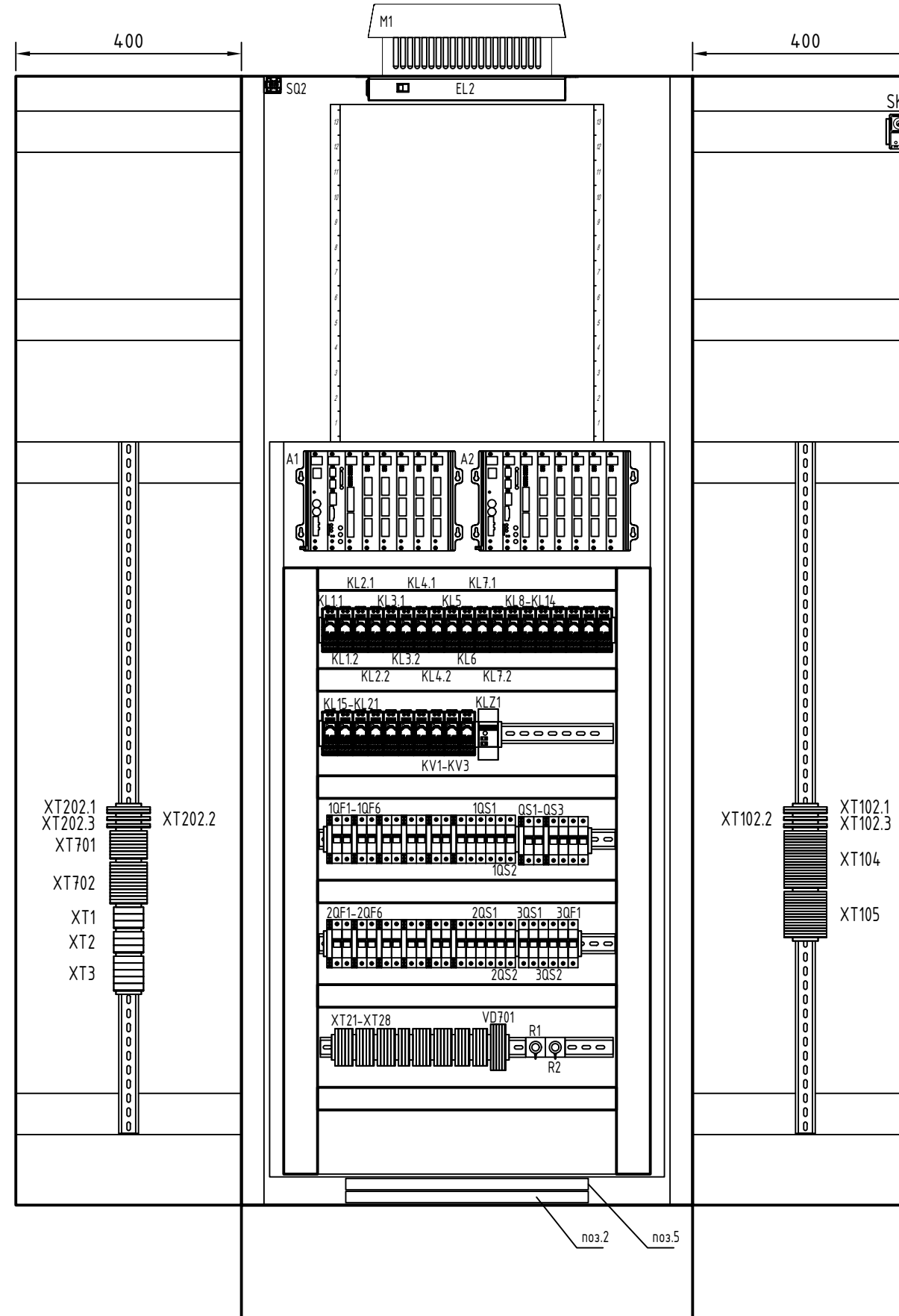
Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	3



Вид спереди
Дверь условно не показана



Вид сзади
Дверь условно не показана



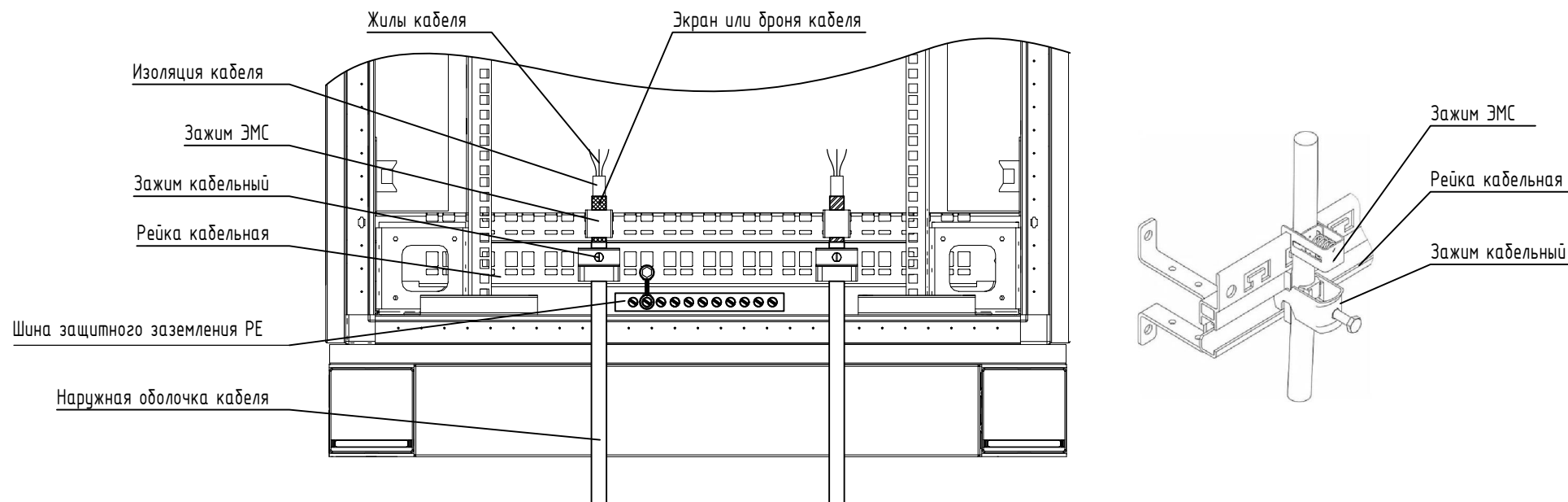
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.25.152-АТХ1.331

Лист
2.2

Схема ввода в шкаф, разделки и заземления экранированных кабелей

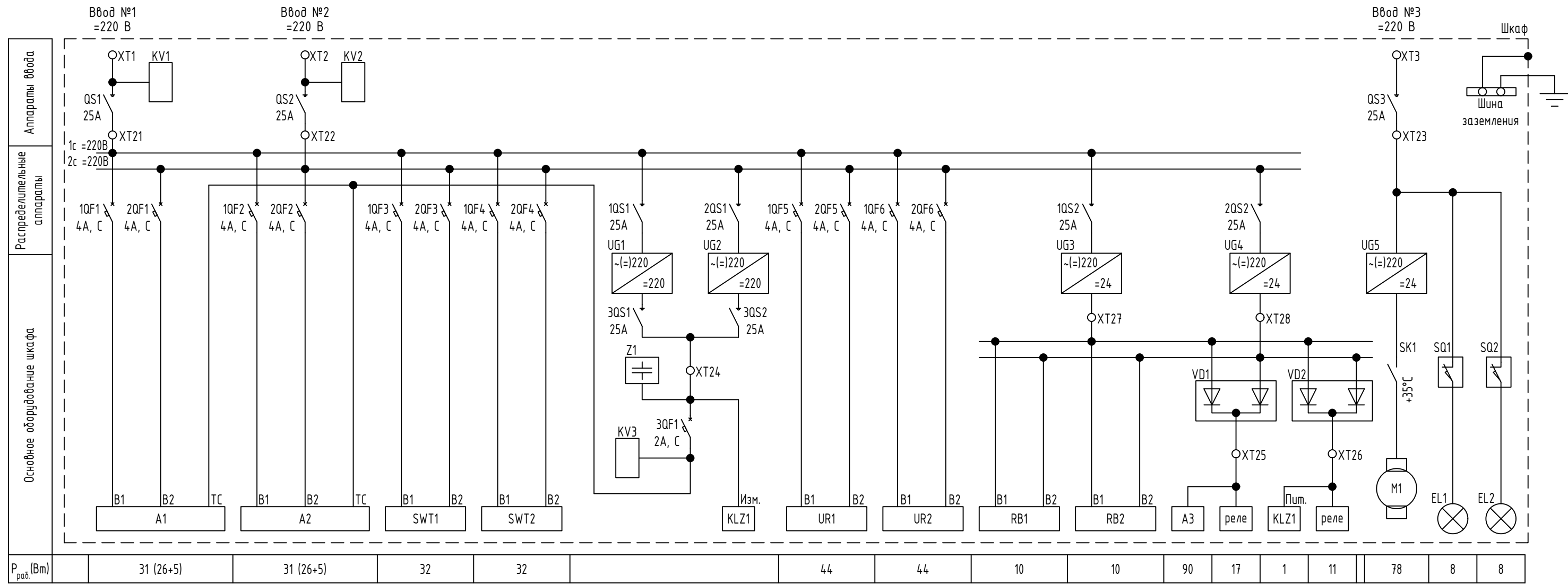


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.25.152-АТХ1.331

Лист
2.3



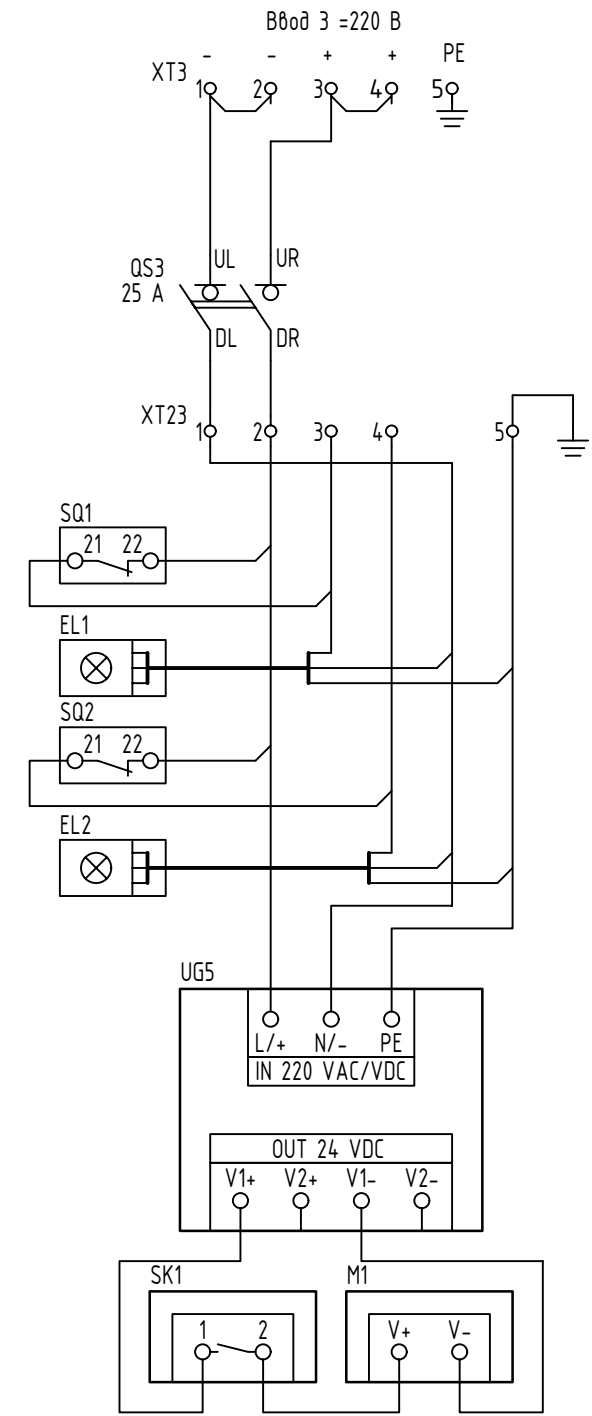
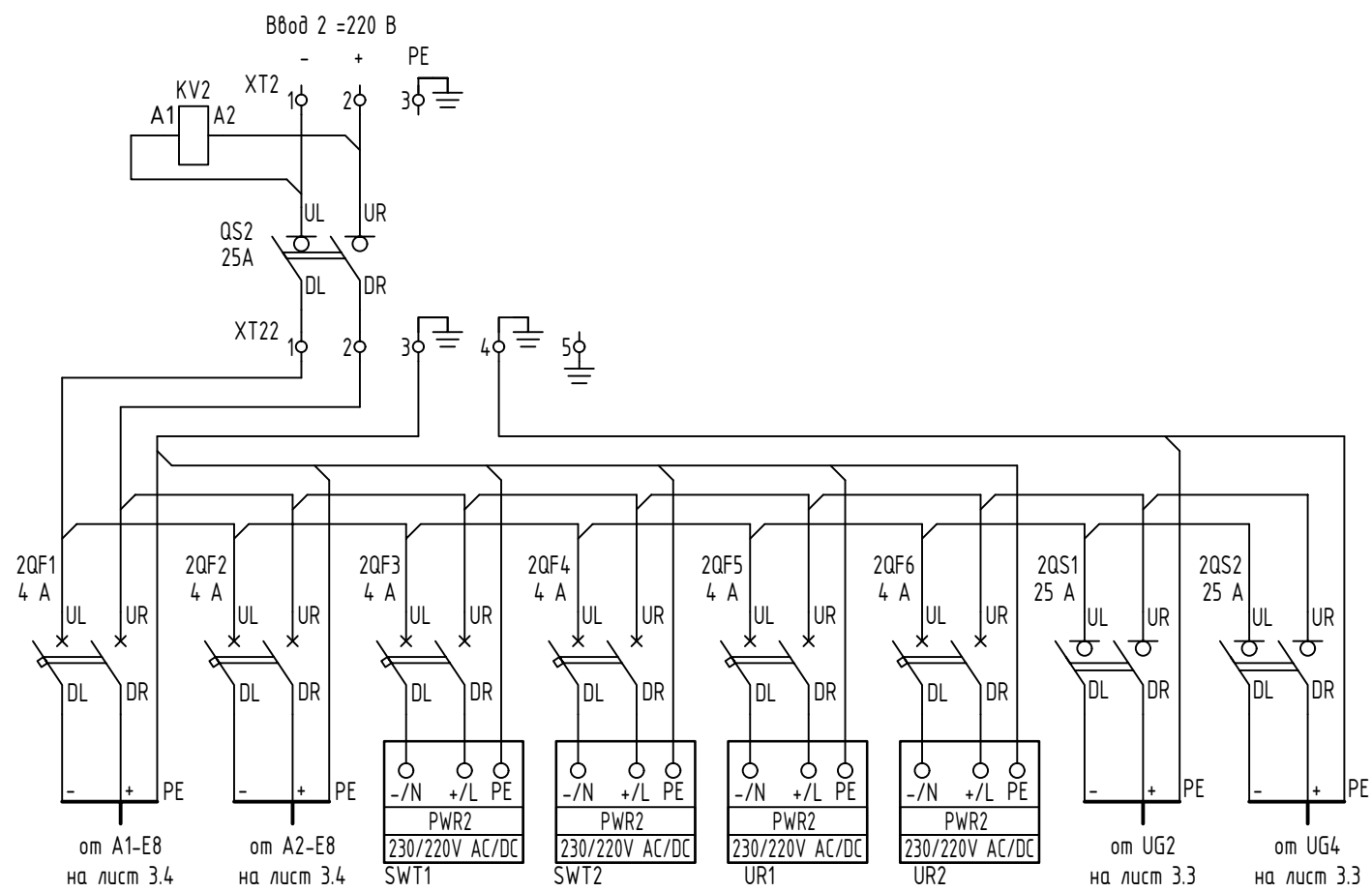
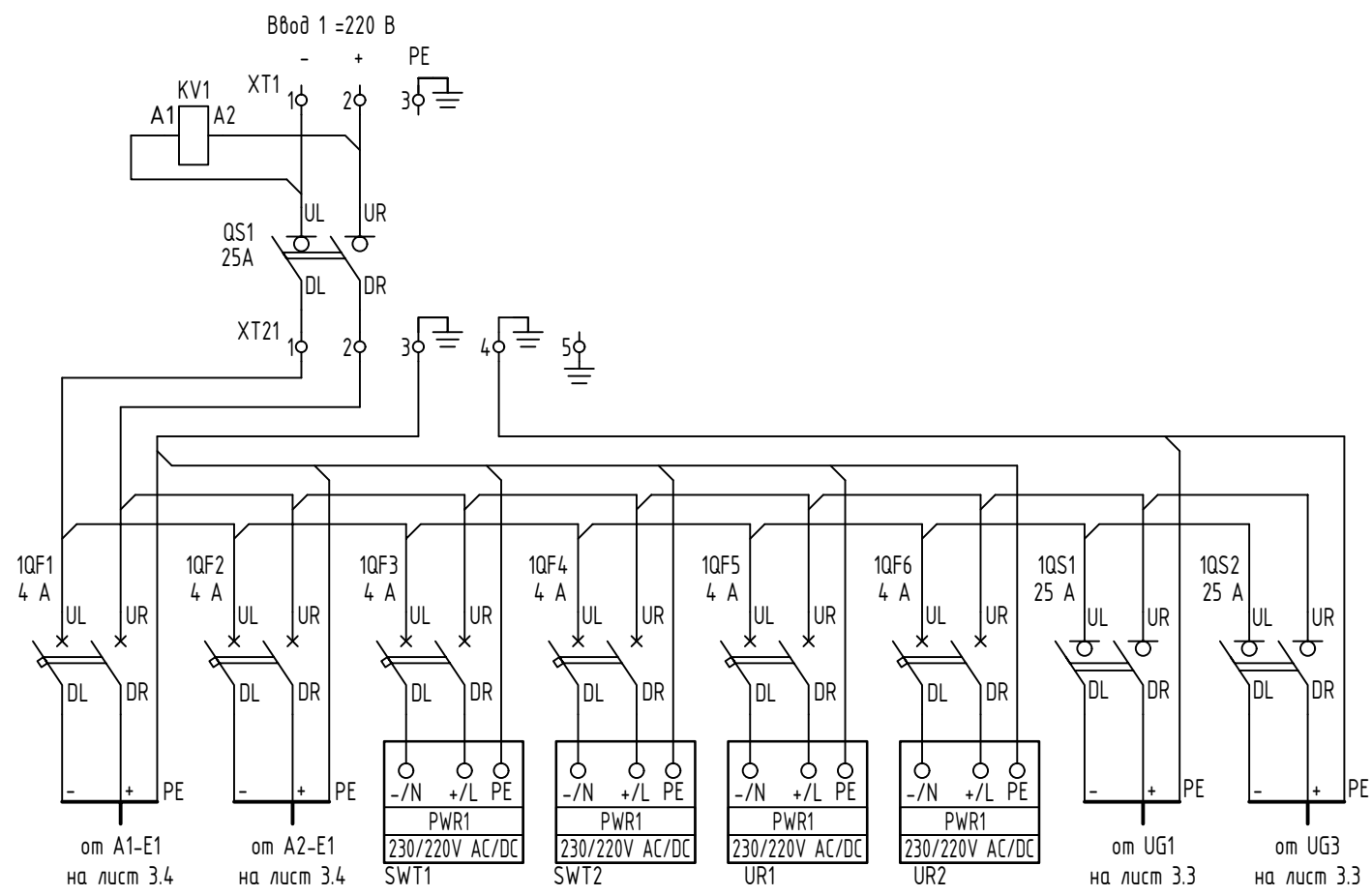
Р _{раб.} (Вт)	31 (26+5)	31 (26+5)	32	32		44	44	10	10	90	17	1	11	78	8	8
------------------------	-----------	-----------	----	----	--	----	----	----	----	----	----	---	----	----	---	---

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

Примечания:
1. АВР выполнить без возврата на основной ввод.

55181848.4.23286.25.152-АТХ1.331					
Якутская ГРЭС Новая					
Изм.	И.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Разраб.	Гришенко			<i>Гришенко</i>	12.25
Пров.	Терентьев			<i>Терентьев</i>	12.25
Задание заводу на шкаф ТМ ПА ASD84					
Стадия					
Р	3.1	8			
И.контр. Топоркова <i>Топоркова</i> 12.25					
Утв. Москалев <i>Москалев</i> 12.25					
Схема электрическая соединений					
Копировал					
Формат А3					



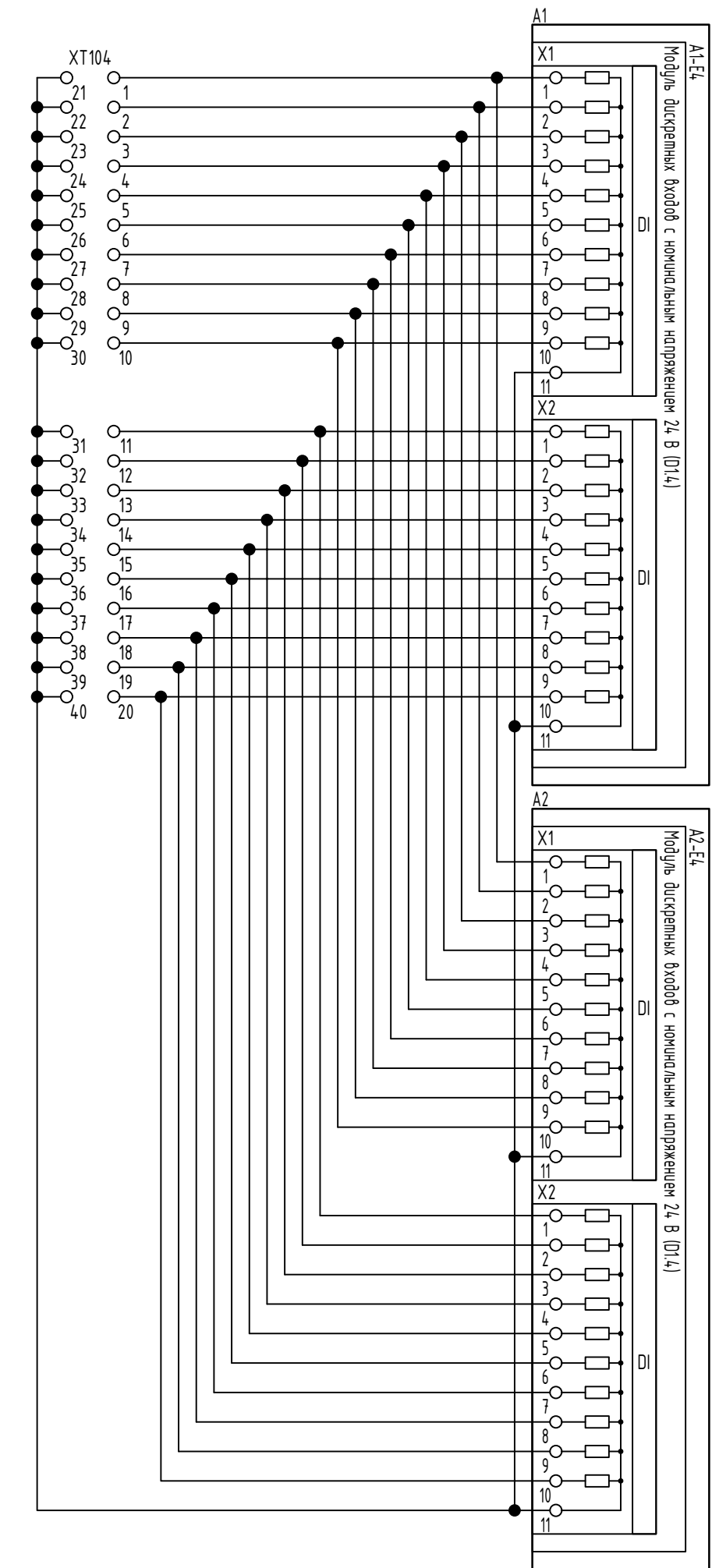
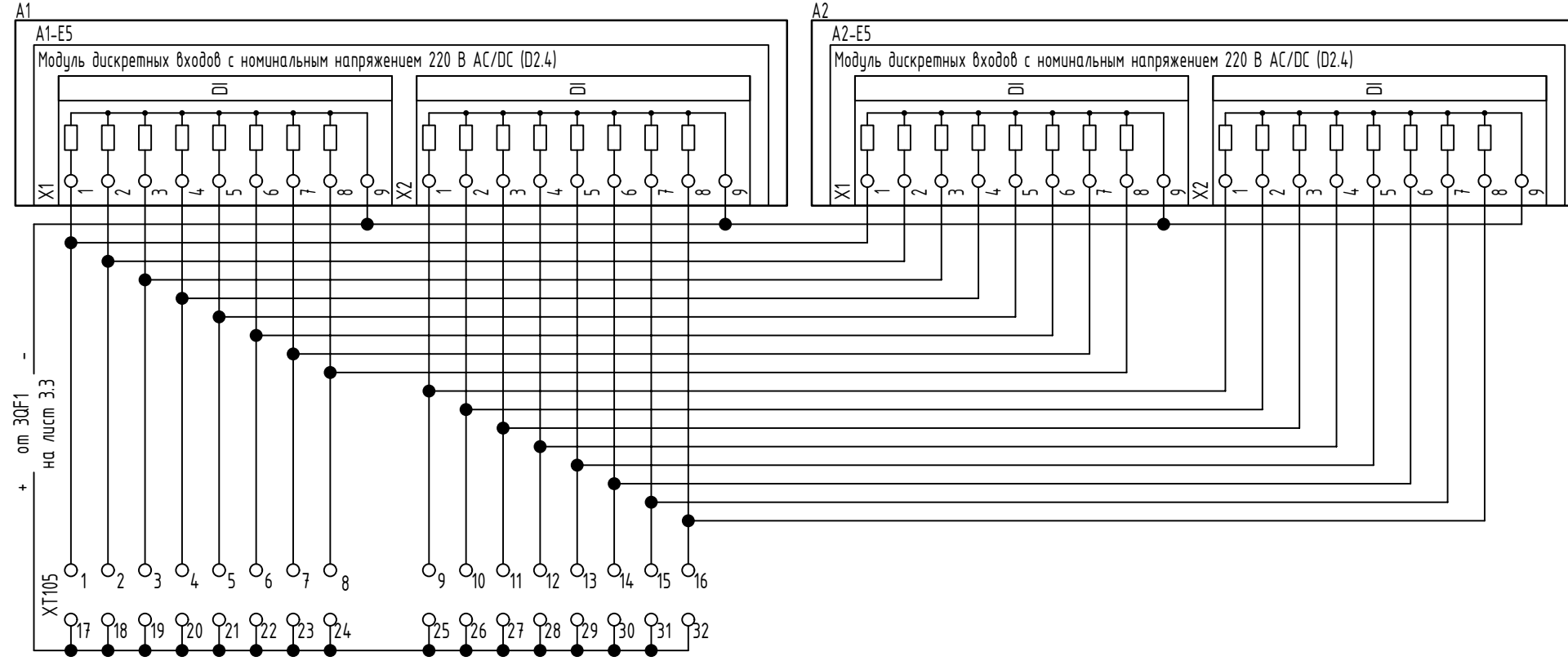
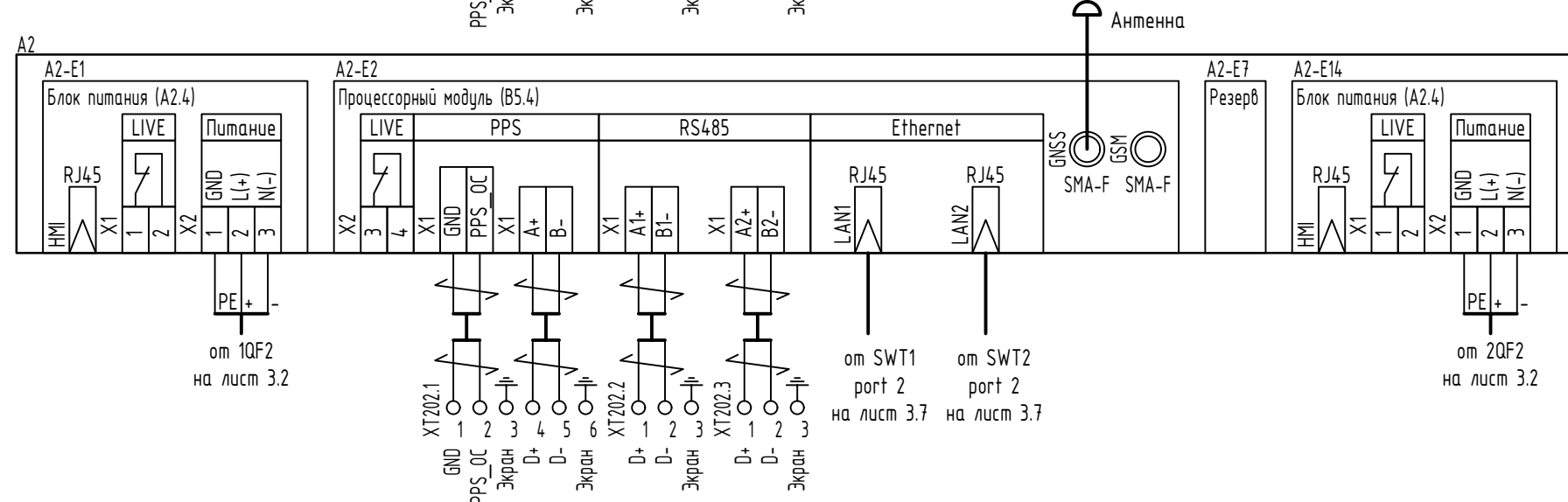
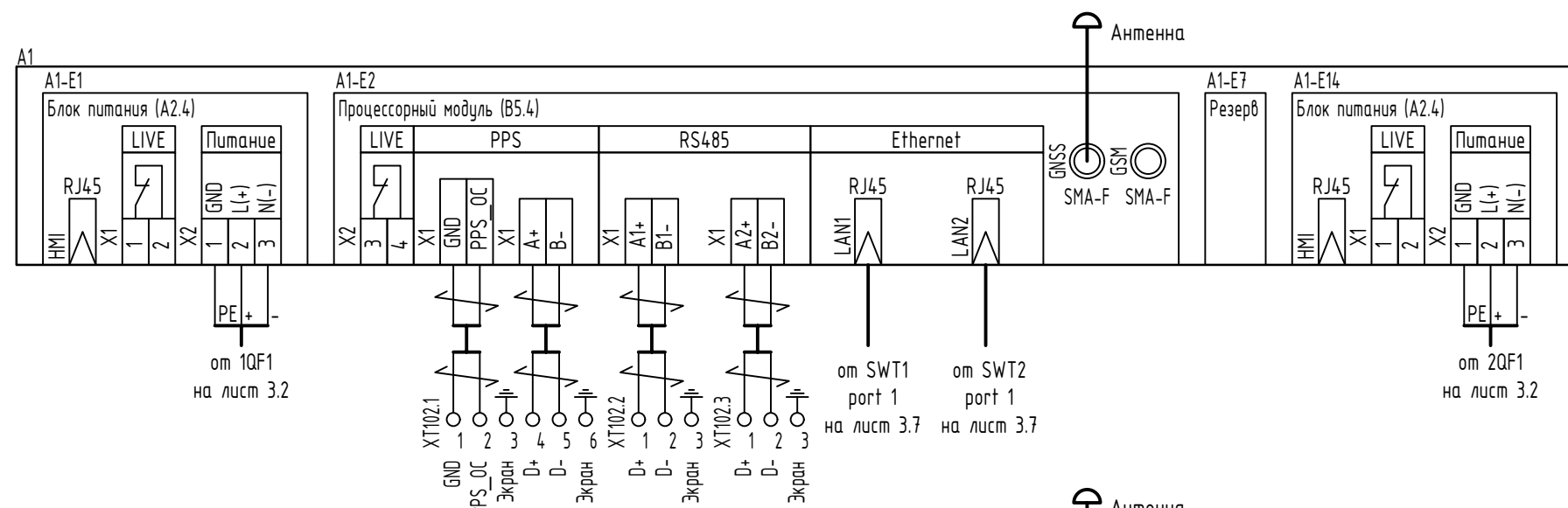


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.25.152-АТХ1.331

Лист
3.2

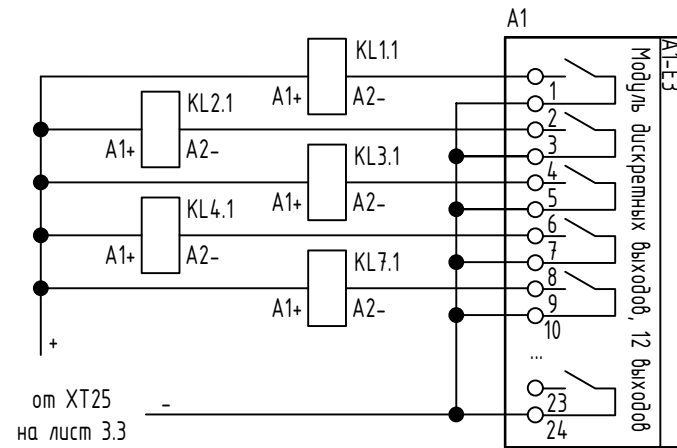


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

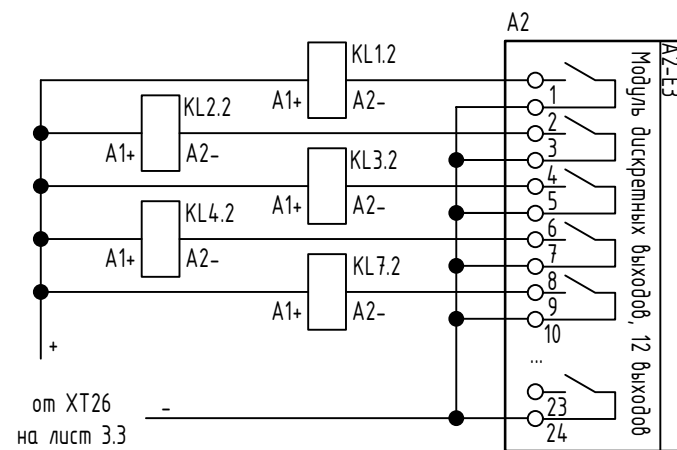
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.25.152-АТХ1.331

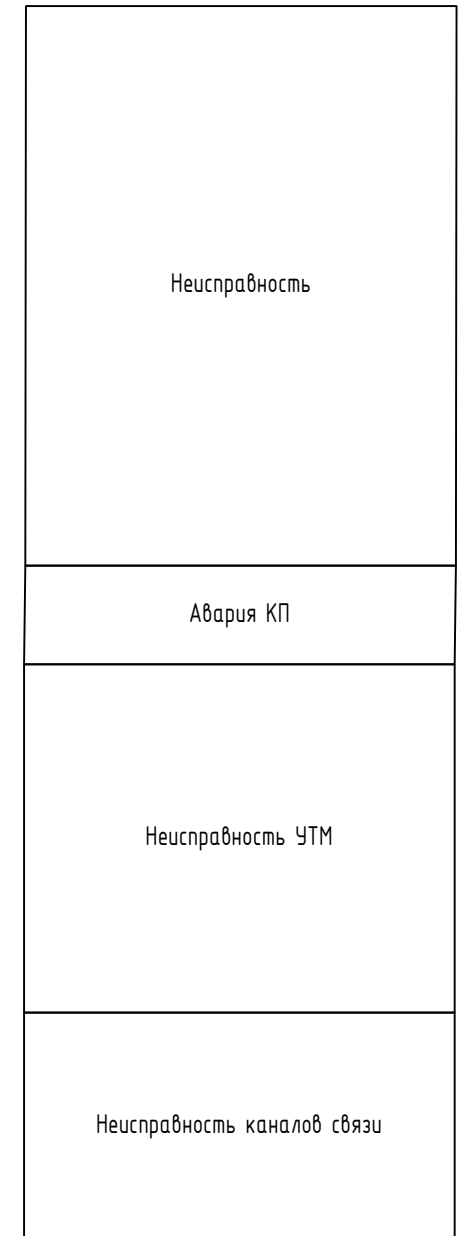
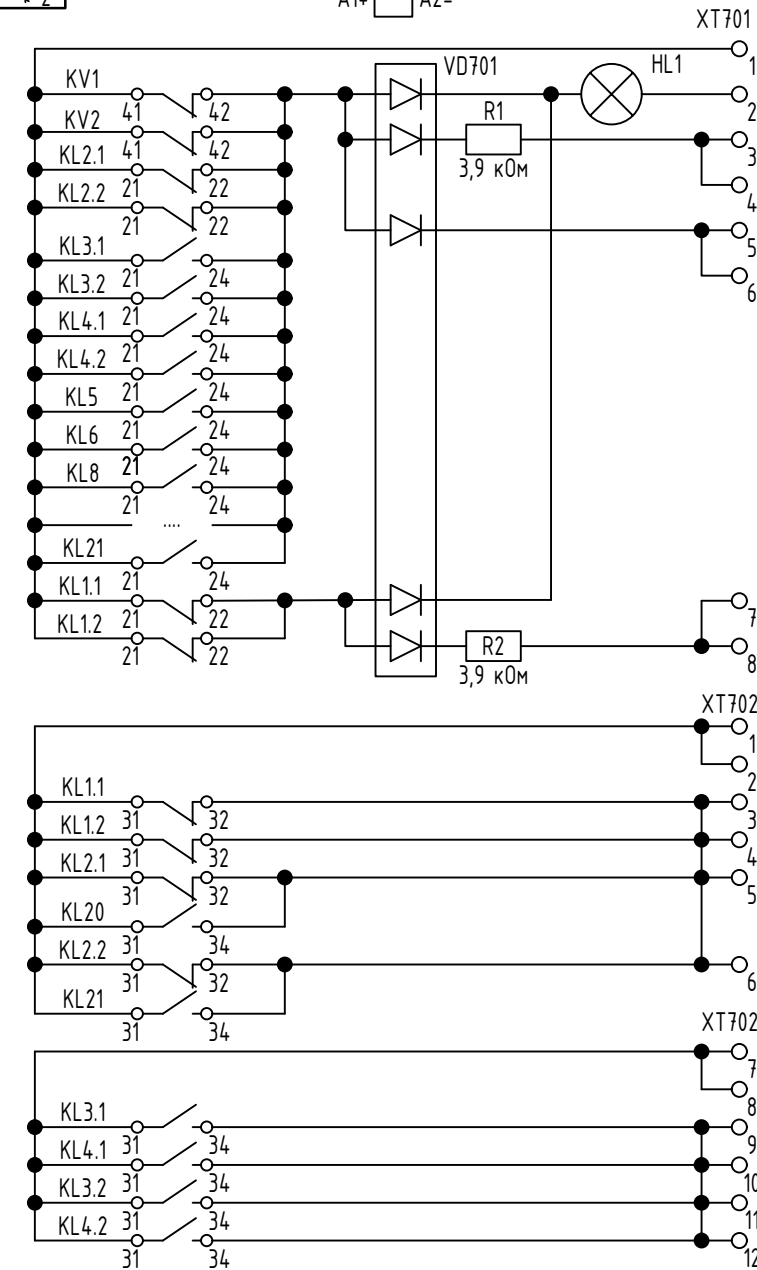
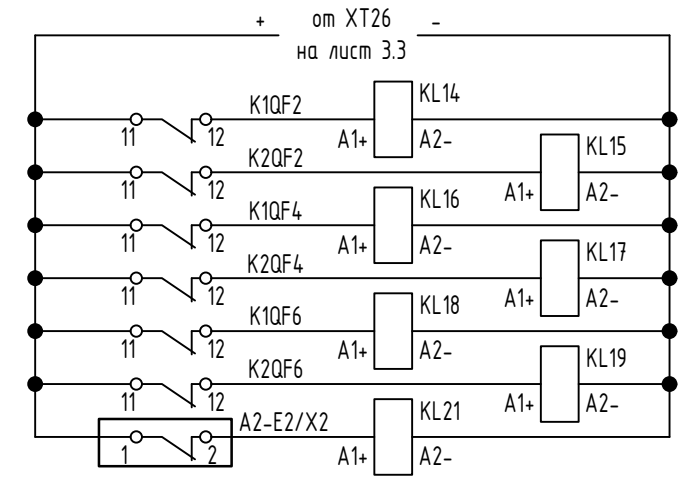
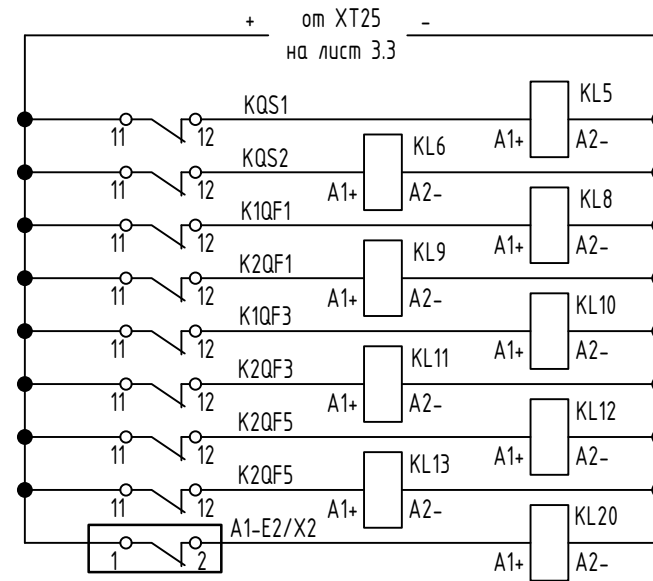
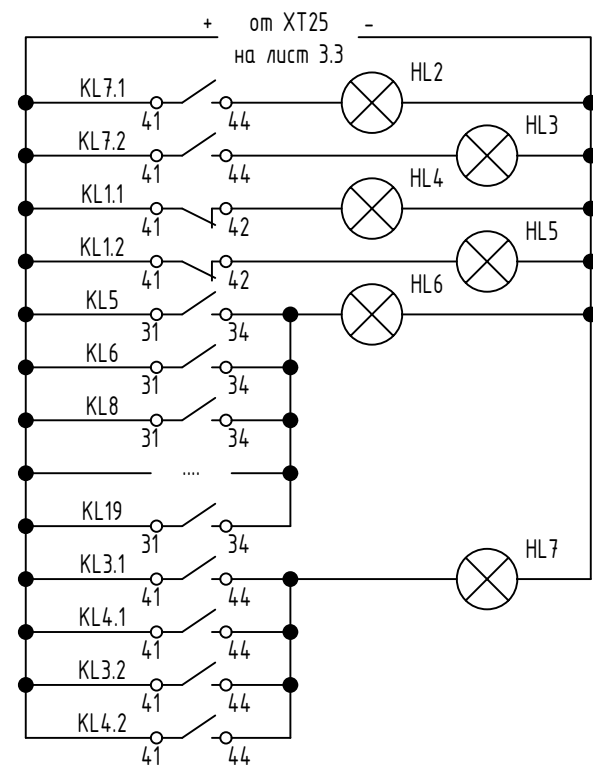
Наименование сигнала	Значение сигнала
Авария КП1	0
Неисправность канала связи 1 КП1	1
Неисправность канала связи 2 КП1	1
Работа КП1	1



Наименование сигнала	Значение сигнала
Авария КП2	0
Неисправность канала связи 1 КП2	1
Неисправность канала связи 2 КП2	1
Работа КП2	1



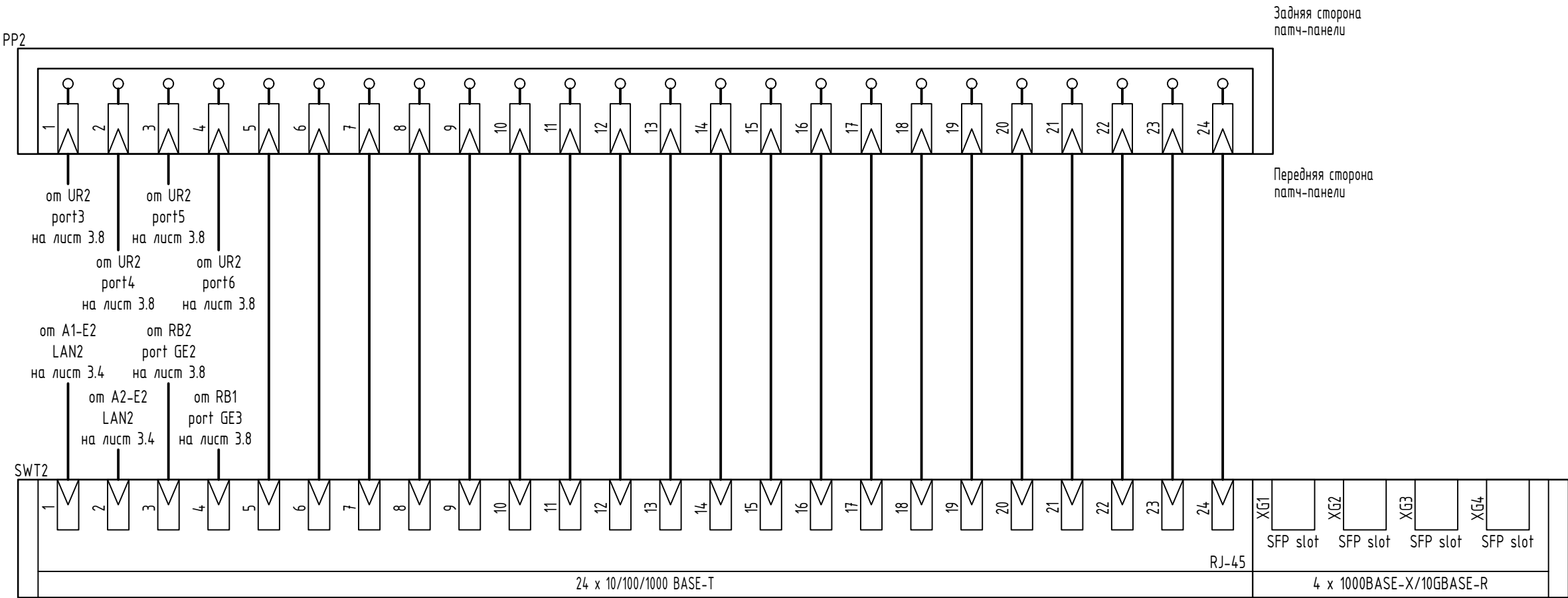
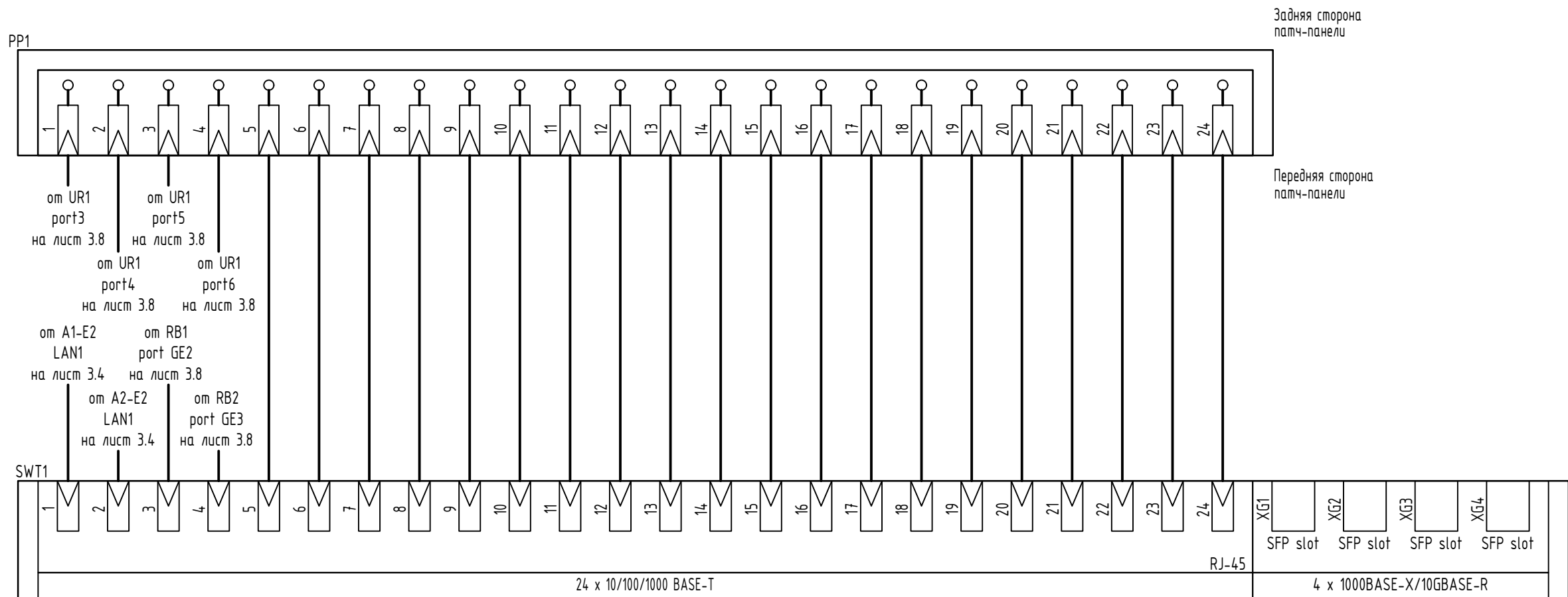
Работа КП1
Работа КП2
Авария КП1
Авария КП2
Неисправность питания
Неисправность каналов связи



Состояние реле KV3 (нет питания цепей ТС) учесть в логике формирования сигнала на KL2.1, KL2.2;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

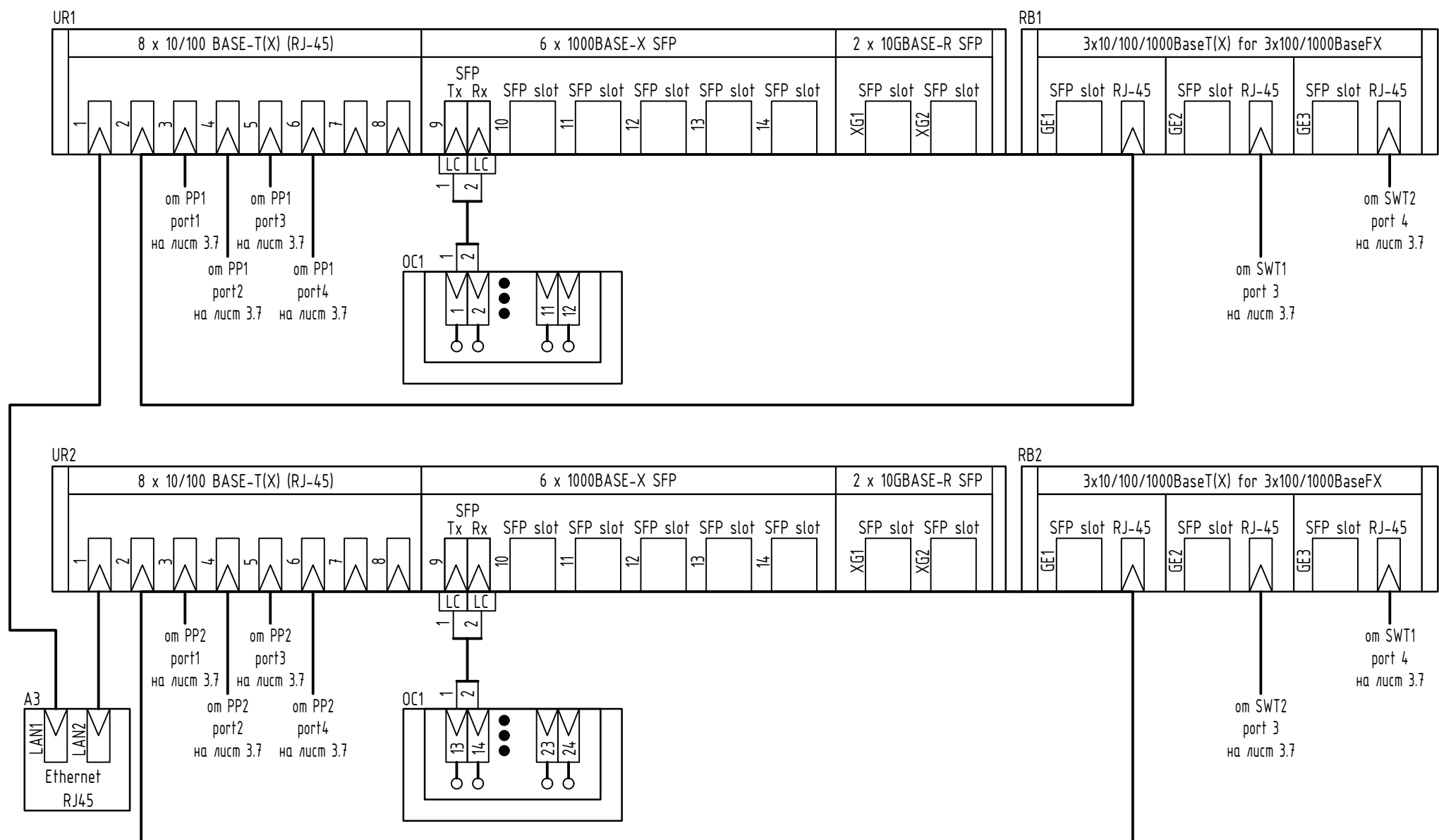
55181848.423286.25.152-АТХ1.331



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.25.152-АТХ1.331



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.25.152-ATX1.331

Лист
3.8

Задняя сторона. Левая боковина (начало)

Внешние подключения		XT202.1		PPS		Внутренние подключения	
		1		A2-E2/X1:GND			
		2		A2-E2/X1:PPS_OC			
		3		GND			
		4		A2-E2/X1:A+			
		5		A2-E2/X1:B-			
		6		GND			
		XT202.2		RS-485			
		1		A2-E2/X1:A1+			
		2		A2-E2/X1:B1-			
		3		GND			
		XT202.3		RS-485			
		1		A2-E2/X1:A2+			
		2		A2-E2/X1:B2-			
		3		GND			
		XT701		Цепи сигнализации			
		1		KV1:41			
		2		HL1:2			
		3	○	R1:2			
		4	○				
		5	○	VD701:3			
		6	○				
		7	○	R2:2			
		8	○				
		XT702		ТС (вывод)			
		1	○	KL1.1:31			
		2	○				
		3	○	KL1.1:32			
		4	○	KL1.2:32			
		5	○	KL2.1:32			
		6	○	KL2.2:32			
		7	○	KL3.1:31			
		8	○				
		9	○	KL3.1:34			
		10	○	KL4.1:34			
		11	○	KL3.2:34			
		12	○	KL4.2:34			

Задняя сторона. Левая боковина (окончание)

Внешние подключения		XT1		Ввод 1 =220 В		Внутренние подключения	
		1		QS1:UL (-)			
		2		QS1:UR (+)			
		3		PE			
		XT2		Ввод 2 =220 В			
		1		QS2:UL (-)			
		2		QS2:UR (+)			
		3		PE			
		XT3		Ввод 3 =220 В			
		1	○	QS3:UL (-)			
		2	○				
		3	○	QS3:UR (+)			
		4	○				
		5		PE			

Задняя сторона. Правая боковина (начало)

Внешние подключения		PPS		XT102.1		Внутренние подключения	
		A1-E2/X1:GND	1				
		A1-E2/X1:PPS_OC	2				
		GND	3				
		A1-E2/X1:A+	4				
		A1-E2/X1:B-	5				
		GND	6				
		RS-485		XT102.2			
		A1-E2/X1:A1+	1				
		A1-E2/X1:B1-	2				
		GND	3				
		RS-485		XT102.3			
		A1-E2/X1:A2+	1				
		A1-E2/X1:B2-	2				
		GND	3				
		ТС (=24)		XT104			
		A1-E4/X1:1	1				
		A1-E4/X1:2	2				
		A1-E4/X1:3	3				
		A1-E4/X1:4	4				
		A1-E4/X1:5	5				
		A1-E4/X1:6	6				
		A1-E4/X1:7	7				
		A1-E4/X1:8	8				
		A1-E4/X1:9	9				
		A1-E4/X1:10	10				
		A1-E4/X2:1	11				
		A1-E4/X2:2	12				
		A1-E4/X2:3	13				
		A1-E4/X2:4	14				
		A1-E4/X2:5	15				
		A1-E4/X2:6	16				
		A1-E4/X2:7	17				
		A1-E4/X2:8	18				
		A1-E4/X2:9	19				
		A1-E4/X2:10	20				
		A1-E4/X2:11	○	21			
			○	22			
			○	40			

Задняя сторона. Правая боковина (окончание)

Внешние подключения		ТС (=220)		XT105		Внутренние подключения	
		A1-E5/X1:1	1				
		A1-E5/X1:2	2				
		A1-E5/X1:3	3				
		A1-E5/X1:4	4				
		A1-E5/X1:5	5				
		A1-E5/X1:6	6				
		A1-E5/X1:7	7				
		A1-E5/X1:8	8				
		A1-E5/X2:1	9				
		A1-E5/X2:2	10				
		A1-E5/X2:3	11				
		A1-E5/X2:4	12				
		A1-E5/X2:5	13				
		A1-E5/X2:6	14				
		A1-E5/X2:7	15				
		A1-E5/X2:8	16				
		3QF1:4 (+220)	○	17			
			○	18			
			○	32			

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

55181848.423286.25.152-АТХ1.331					
Якутская ГРЭС Новая					
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Гришенков			<i>Гришенков</i>	12.25
Пров.	Терентьев			<i>Терентьев</i>	12.25
Задание заводу на шкаф ТМ ПА ASD84					
Схема рядов зажимов					
Н.контр.	Топоркова			<i>Топоркова</i>	12.25
Утв.	Москалев			<i>Москалев</i>	12.25
Стадия			Лист	Листов	
Р			4.1	2	



Монтажная панель

Внутренние подключения

XT21 распределение питания =220 В			
QS1:DL (-)		1	1QF1:UL
QS1:DR (+)		2	1QF1:UR
SWT1:PE/SWT2:PE		3	A1-E1:PE/A2-E1:PE
UG1:PE		4	UG3:PE
		5	

Внутренние подключения

XT22 распределение питания =220 В			
QS2:DL (-)		1	2QF1:UL
QS2:DR (+)		2	2QF1:UR
SWT1:PE/SWT2:PE		3	A1-E8:PE/A2-E8:PE
UG2:PE		4	UG4:PE
		5	

XT23 распределение питания =220 В			
EL1:N/EL2:N		1	QS3:DL(-)/UG5:N(-)
SQ1:22/SQ2:22		2	QS3:DR(+)/UG5:L(+)
EL1:L		3	SQ1:21
EL2:L		4	SQ2:21
EL1:PE/EL2:PE		5	UG5:PE

XT24 распределение питания =220 В			
3QF1:UL/KLZ1:D(-)		1	3QS1:DL (-)/Z1:-
3QF1:UR/KLZ1:C(+)		2	3QS1:DR (+)/Z1:+
KLZ1:PE		3	Z1:PE

XT25 распределение питания =24 В			
VD1:Vout-		1	○ KL5:A2-/A3:V-
A1-E3:24		2	○ HL2:2
VD1:Vout+		3	○ KQS1:11/A3:V+
KL1.1:A1+		4	○ KL7.1:41
VD1:FG/A3:PE		5	RB1:PE

XT26 распределение питания =24 В			
VD2:Vout-		1	○ KL12:A2-/KLZ1:-
A2-E3:24		2	○
VD2:Vout+		3	○ K1QF2:11/KLZ1:+
KL1.2:A1+		4	○
VD2:FG		5	RB2:PE

XT27 распределение питания =24 В			
UG3:V2-		1	○
RB1-PWR1:-/N		2	○ RB2-PWR1:-/N
UG3:V2+		3	○
RB1-PWR1:+/L		4	○ RB2-PWR1:+/L

XT28 распределение питания =24 В			
UG4:V2-		1	○
RB1-PWR2:-/N		2	○ RB2-PWR2:-/N
UG4:V2+		3	○
RB1-PWR2:+/L		4	○ RB2-PWR2:+/L

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.25.152-ATX1.331

Лист
4.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф 2000x800x600 (ВхШхГ), цоколь 200 мм двухстороннего обслуживания.	1	
2	Шина заземления	1	
3	Панель распределительная, полиамид	5	
4	Решетка вентиляционная	2	
5	Шина для ЭМС-зажимов	1	
SQ1, SQ2	Концевой выключатель	2	Свет и ТС
EL1, EL2	Светильник	2	
SK1	Термостат	1	
M1	Крышный вентилятор GRM-222-01	1	SILART; или аналог
HL2, HL3	Арматура сигнальная зеленая СКЛ-14Б-Л-2-24 п.и.	2	или аналог
HL4-HL7	Арматура сигнальная красная СКЛ-14Б-К-2-24 п.и.	4	или аналог
HL1	Арматура сигнальная красная СКЛ-14Б-К-2-220 п.и.	1	или аналог
KV1-KV3	Реле 220 В DC, 4 контакта	3	
KL1.1, KL1.2, KL2.1, KL2.2, KL3.1, KL3.2, KL4.1, KL4.2, KL5, KL6, KL7.1, KL7.2, KL8-KL21	Реле 24 В DC, 4 контакта	26	

Взам инв. №	55181848.423286.25.152-АТХ1.331									
	Якутская ГРЭС Новая									
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф ТМ ПА ASD84	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Гришенков		<i>[Подпись]</i>	12.25		Р	5.1	4
Инв. № подл.	Пров.		Геренгьев		<i>[Подпись]</i>	12.25	Перечень оборудования			
	Н.контр.		Топоркова		<i>[Подпись]</i>	12.25				
	Утв.		Москалев		<i>[Подпись]</i>	12.25				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QF1- 1QF6, 2QF1-2QF6	Автоматический выключатель 2п, 220 В DC, 4 А, хар. С, 6 кА	12	
3QF1	Автоматический выключатель 2п, 220 В DC, 2 А, хар. С, 6 кА	1	
QS1-QS3, 1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2, 3QS1, 3QS2	Выключатель нагрузки	9	
K1QF1- K1QF6, K2QF1- K2QF6, KQS1, KQS2	Контакт сигнализации положения коммутационного аппарата	14	
UG1, UG2	Источник питания стабилизированный ИПС-500-220/220В-2А-D	2	Форпост
UG3, UG4	Блок питания 220/24 В DC, 240 Вт	2	
UG5	Блок питания 220/24 В DC, 120 Вт	1	
VD1, VD2	Модуль резервирования 24 В DC	2	
Z1	Фильтр помехозащитный PF220	1	ООО "Прософт-Системы"
KLZ1	Реле контроля изоляции К2А КИП220 DC	1	К2 Ключевой компонент
A1, A2	Контроллер ARIS-2808 A2.4-B5.4-C1.4-D1.4-D2.4-D1.4-Z-A2.4-P500	2	ООО "Прософт-Системы"
-	Антенна GNSS	2	ООО "Прософт-Системы"
-	Кронштейн для антенны GNSS	2	ООО "Прософт-Системы"
-	Кабель для антенны GNSS	2	ООО "Прософт-Системы"

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.25.152-АТХ1.331	Лист
							5.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A3	Встраиваемый сенсорный моноблок 15" БТ-15-пе-КНУ (i7), Intel(R) Core(R) i5-10310U @ 1.70GHz, ОЗУ 16 ГБ, SSD 500 GB, разъем питания с кабелем для подключения к стороннему блоку питания БТ-15-пе-КНУ	1	ООО ГК «Билтех»
-	RedKit SCADA ЭТО комплект локальный АРМ : ПК RedKit SCADA ЭТО комплект (на 1500 тегов ЧМИ) с БД	1	ООО "Прософт-Системы"
SWT1, SWT2	Коммутатор MES3400I-24	2	Eltex
-	Блок питания РМ65-220/12	4	Eltex
UR1, UR2	Маршрутизатор ESR-31	2	Eltex
-	Блок питания РМ65-220/12	4	Eltex
-	Модуль оптический FT-SFP-FX-155-13-2-D-I (155Mb, 2km, Tx1310nm, LC, MM, DDM, Industrial)	2	Future Technologies
RB1, RB2	RedBox Корунд-3С	2	Ангстрем-Телеком
PP1, PP2	Патч панель	2	
OC1	Кросс оптический 24LC/UPC, 50/125	1	
R1, R2	Резистор С5-35В-25-3,9К-10	2	
ХТ1, ХТ2	Клеммный ряд в сборе:	2	сборка
-	Клемма проходная 16 мм. кв., 2-х конт.	3	на одну сборку
ХТ3	Клеммный ряд в сборе:	1	сборка
-	Клемма проходная 16 мм. кв., 2-х конт.	5	на одну сборку
ХТ21-ХТ23, ХТ25, ХТ26	Клеммный ряд в сборе:	5	сборка
-	Клемма проходная 4 мм. кв., 4-х конт.	5	на одну сборку

Взам инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.25.152-АТХ1.331	Лист
								5.3
Подпись и дата								
Инд. № подл.								

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ24	Клеммный ряд в сборе:	1	сборка
-	Клемма проходная 4 мм. кв., 4-х конт.	3	на одну сборку
ХТ27, ХТ28	Клеммный ряд в сборе:	2	сборка
-	Клемма проходная 4 мм. кв., 4-х конт.	4	на одну сборку
ХТ102.1, ХТ202.1	Клеммный ряд в сборе:	2	сборка
-	Клемма проходная трехъярусная 2,5 мм. кв.	2	на одну сборку
ХТ102.2, ХТ102.3, ХТ202.2, ХТ202.3	Клеммный ряд в сборе:	4	сборка
-	Клемма проходная трехъярусная 2,5 мм. кв.	1	на одну сборку
ХТ104	Клеммный ряд в сборе:	1	сборка
-	Клемма проходная двухъярусная 2,5 мм. кв.	20	на одну сборку
ХТ105	Клеммный ряд в сборе:	1	сборка
-	Клемма проходная двухъярусная 2,5 мм. кв.	16	на одну сборку
ХТ701	Клеммный ряд в сборе:	1	сборка
-	Клемма проходная 4 мм. кв., 4-х конт.	8	на одну сборку
ХТ702	Клеммный ряд в сборе:	1	сборка
-	Клемма проходная 4 мм. кв., 4-х конт.	12	на одну сборку
VD701	Клеммный ряд в сборе:	1	сборка
-	Клемма с диодом	5	на одну сборку

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.25.152-АТХ1.331	Лист
							5.4

Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа

Таблица 1. Потребляемая мощность по вводам шкафа

Обозначение ввода	Номинальное напряжение ввода, В	Ршк, Вт	Сшк, ВА	Рввод, Вт	Сввод, ВА	Инагр, А	Ипуск, А
Ввод №1	=220В	385,9	-	385,9	-	1,8	100,8
Ввод №2	=220В	385,9	-	385,9	-	1,8	100,8
Ввод №3	=220В		-	103,8	-	0,5	32

* Таблица 1 содержит значения, полученные на основании данных об электропотреблении оборудования, находящихся в открытом доступе.

Ршк - сумма активной мощности, потребляемая оборудованием шкафа в рабочем режиме;

Сшк - сумма полной мощности, потребляемая оборудованием шкафа в рабочем режиме;

Рввод - сумма активной мощности, потребляемая от источника питания ввода с учетом нагрузки устройств собственных нужд шкафа и питания внешних устройств;

Сввод - сумма полной мощности, потребляемая от источника питания ввода с учетом нагрузки всех устройств шкафа и питания внешних устройств;

Инагр - суммарный ток, протекающий через вводной аппарат;

Ипуск - суммарный пусковой ток длительностью до 10 мс;

В расчете выполнены следующие допущения:

1. В трехфазных цепях за номинальную мощность принимается утроенная мощность наиболее загруженной фазы;
2. Для расчета **Ршк** учитывается:
 - мощность основного оборудования (определяется по РЭ на устройство);
 - потеря мощности в автоматических выключателях (считаются равными 2 Вт на одно устройство);
 - потеря мощности в блоках питания, устройствах перобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).
3. Для расчета **Рввод** учитывается:
 - потребляемая мощность оборудования, получающего питание от шкафа;
 - мощность, потребляемая в цепях освещения, вентиляции, обогрева шкафа;
 - мощность, потребляемая через сервисную розетку (400 Вт)
4. Для расчета **Сшк**, **Сввод** учитывается $\cos(\varphi) = 0,75$.
5. Для расчета **Ипуск** учитывается средний пусковой ток, равный 16 А на одно устройство. Дополнительно учитывается коэффициент одновременности k :
 - число цепей 2 и 3 - $k=0,9$;
 - число цепей 4 и 5 - $k=0,8$;
 - число цепей от 6 до 9 - $k=0,7$;
 - число цепей 10 и более - $k=0,6$.

Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа

Таблица 1. Температура внутри шкафа

	Температура внутри шкафа при минимальной температуре в месте установки шкафа, °С	Температура внутри шкафа при максимальной температуре в месте установки шкафа, °С
Системы принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования отсутствуют или отключены	15,9	49,9
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	не применимо	39,0
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: не менее 249,77 м ³ /ч;		
Расчетная мощность системы обогрева: применение системы не требуется.		
Расчетная мощность системы кондиционирования: применение системы не требуется.		

* Таблица 1 содержит значения, полученные при применении стандарта IEC 60 890 (ранее МЭК 890). Расчет носит рекомендательный характер и учитывает опыт завода-изготовителя.