

Общество с ограниченной ответственностью
"Прософт-Системы"

Заказчик – ПАО "Якутскэнерго"

ОКПД2 71.12.19.000 Проведение проектно-изыскательских работ для установки Системы сбора и передачи информации (ССПИ) на ПС Эльдикан в рамках инвестиционного проекта N_508-2699

Лот 18301-ТПИР ИТ-2025-ЯЭ

Рабочая документация

Техническое обеспечение. Основные решения.
Часть 3. Задания заводу-изготовителю

55181848.423286.637-Т03

Общество с ограниченной ответственностью
"Прософт-Системы"

Заказчик - ПАО "Якутскэнерго"

ОКПД2 71.12.19.000 Проведение проектно-изыскательских работ для установки Системы сбора и передачи информации (ССПИ) на ПС Эльдикан в рамках инвестиционного проекта N_508-2699

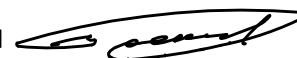
Лот 18301-ТПИР ИТ-2025-ЯЭ

Рабочая документация

Техническое обеспечение. Основные решения.
Часть 3. Задания заводу-изготовителю

55181848.423286.637-Т03

Начальник отдела проектирования
ДАЭС ООО «Прософт-Системы»



04.2025

А.А. Москалев

2025

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

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

ВЕДОМОСТЬ ДОКУМЕНТОВ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Обозначение	Наименование	Примечание
55181848.423286.637-Т01.0Д	Общие данные	На 1-м листе
55181848.423286.637-Т03.331	Задание заводу-изготовителю на шкаф МИП 110 кВ	На 13-ти листах
55181848.423286.637-Т03.332	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ ЗРУ ДЭС	На 12-ти листах
55181848.423286.637-Т03.333	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №1	На 23-х листах
55181848.423286.637-Т03.334	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №2	На 16-ти листах
55181848.423286.637-Т03.335	Задание заводу-изготовителю на ШПК №1 (ШПК №2)	На 9-ти листах
55181848.423286.637-Т03.336	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №1	На 16-ти листах
55181848.423286.637-Т03.337	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №2	На 16-ти листах

						55181848.423286.637-Т03.0Д					
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Задание заводу изготовителю	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Кругликов			06.25		Р	1	4		
Провер.		Ременюк			06.25						
						Общие данные	ООО "Прософт-Системы"				
Н. контр.		Береснева			06.25						
Утверд.		Москалев			06.25						

ООО "Прософт-Системы"

ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу-изготовителю на
шкаф МИП 110 кВ

55181848.423286.637-Т03.331

Начальник отдела проектирования



А.А. Москалев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

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

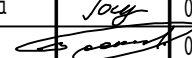
Ведомость задания-заводу изготовителю

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
	Прилагаемые документы	
55181848.423286.637-Т03.331-ТБ	Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа	
55181848.423286.637-Т03.331-РР	Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа	

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

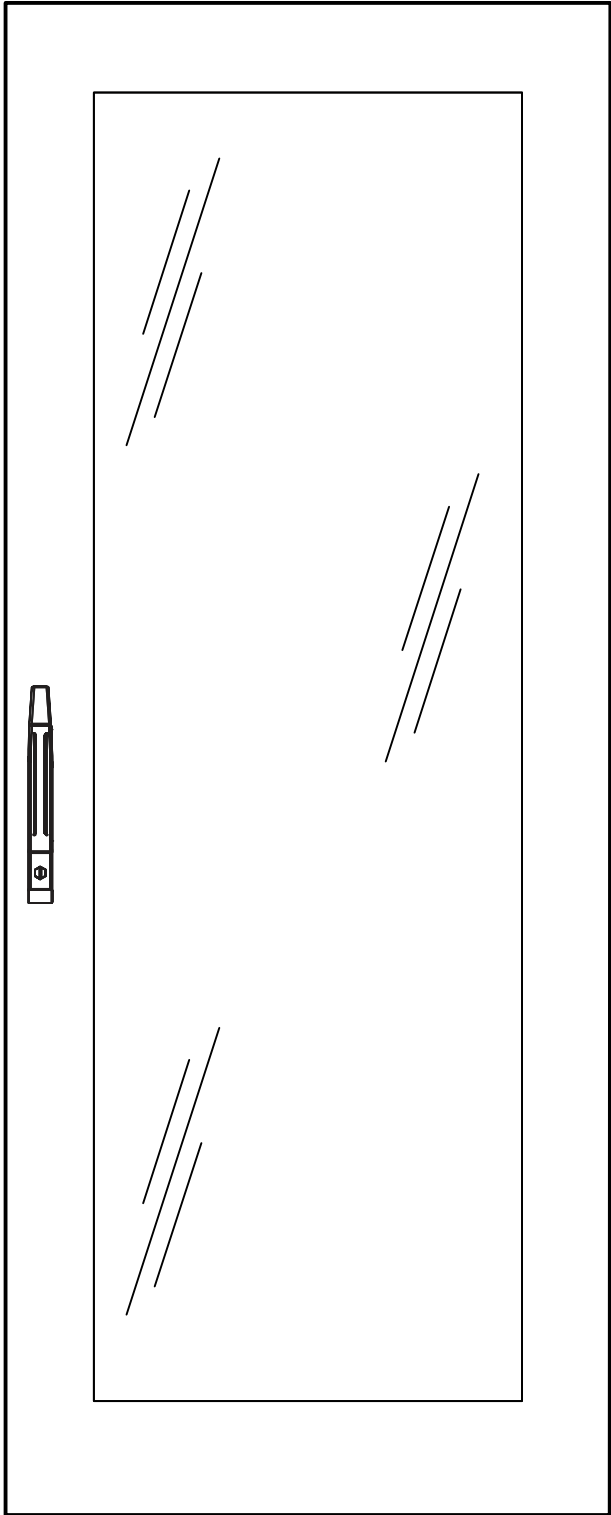
						55181848.423286.637-Т03.331			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Колесников				04.25	Задание заводу-изготовителю на шкаф МИП 110 кВ	Р	1	
Пров.	Терентьев				04.25				
						Опись документов			
Н.контр.	Топоркова				04.25				
Утв.	Москалев				04.25				

Копировал

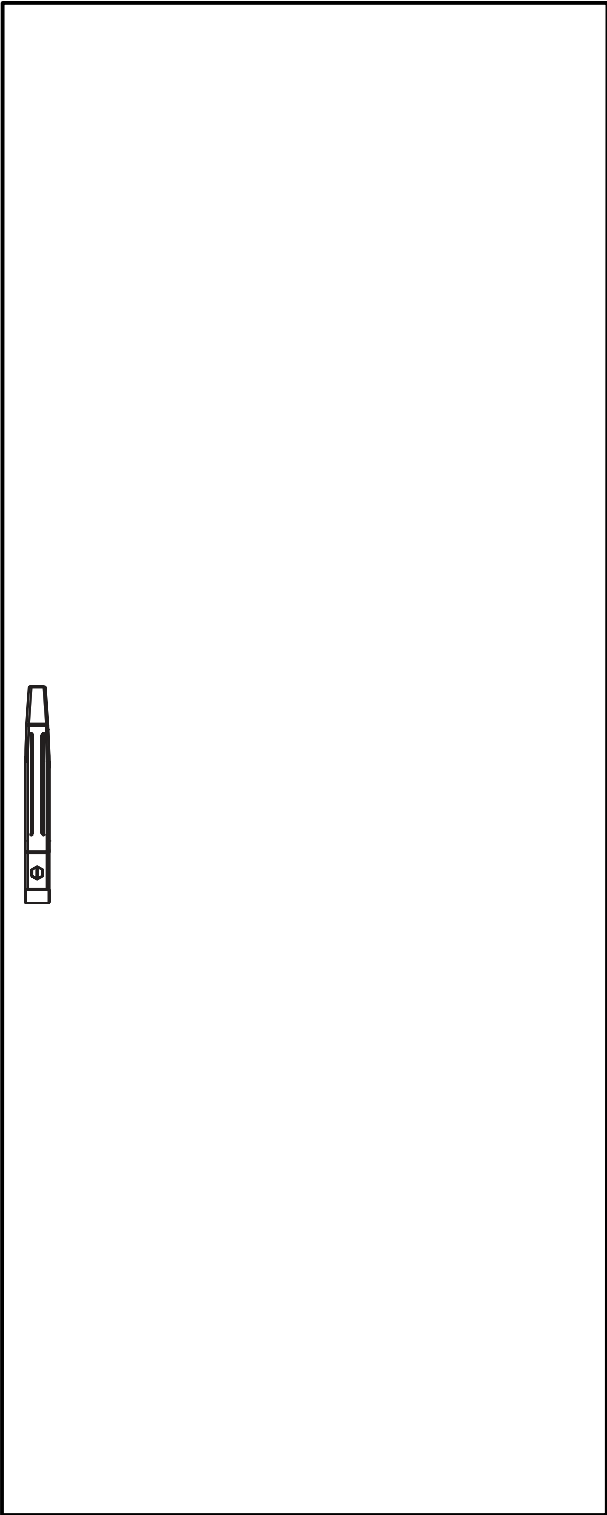
Формат А3

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

Дверь передняя



Дверь задняя



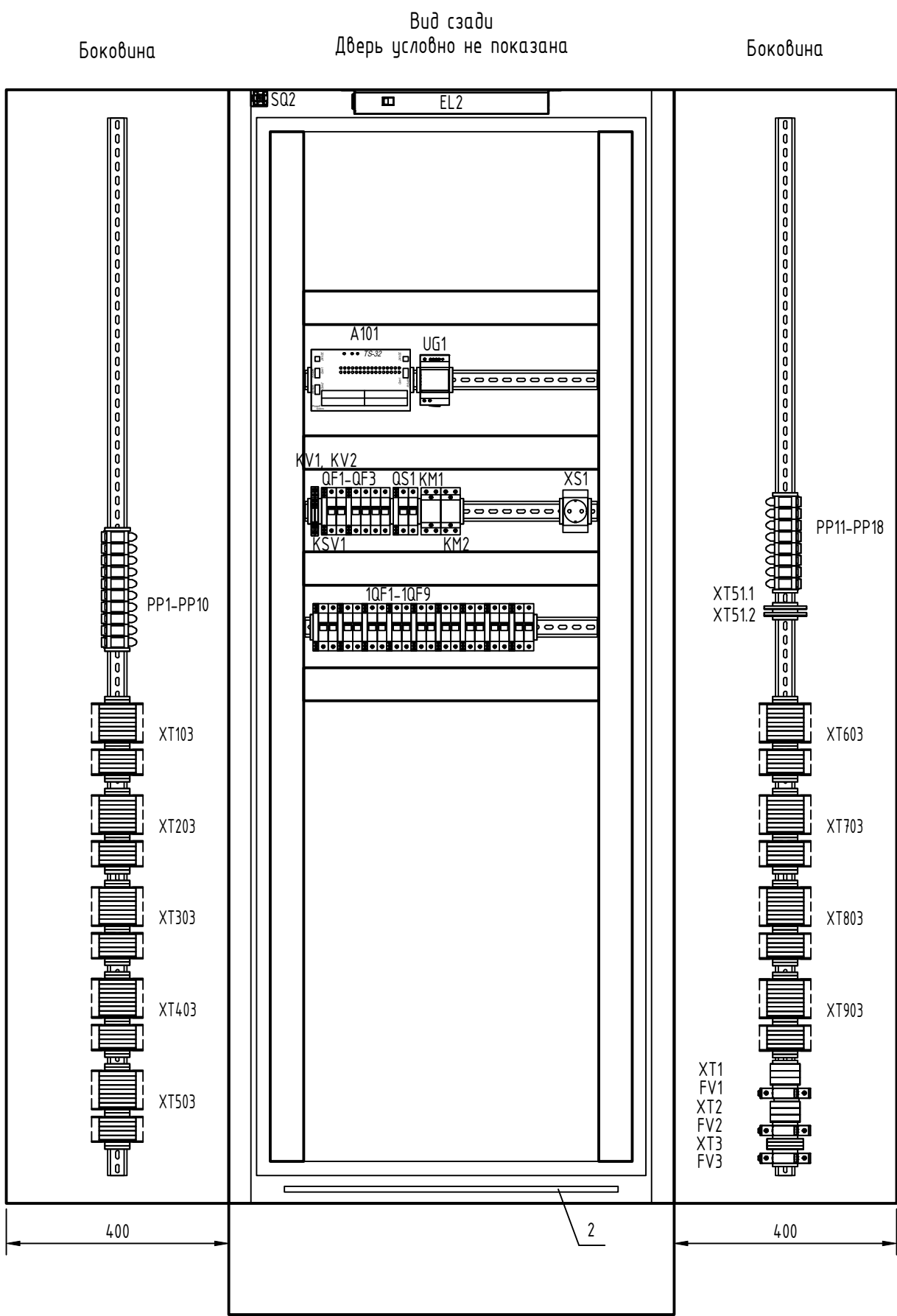
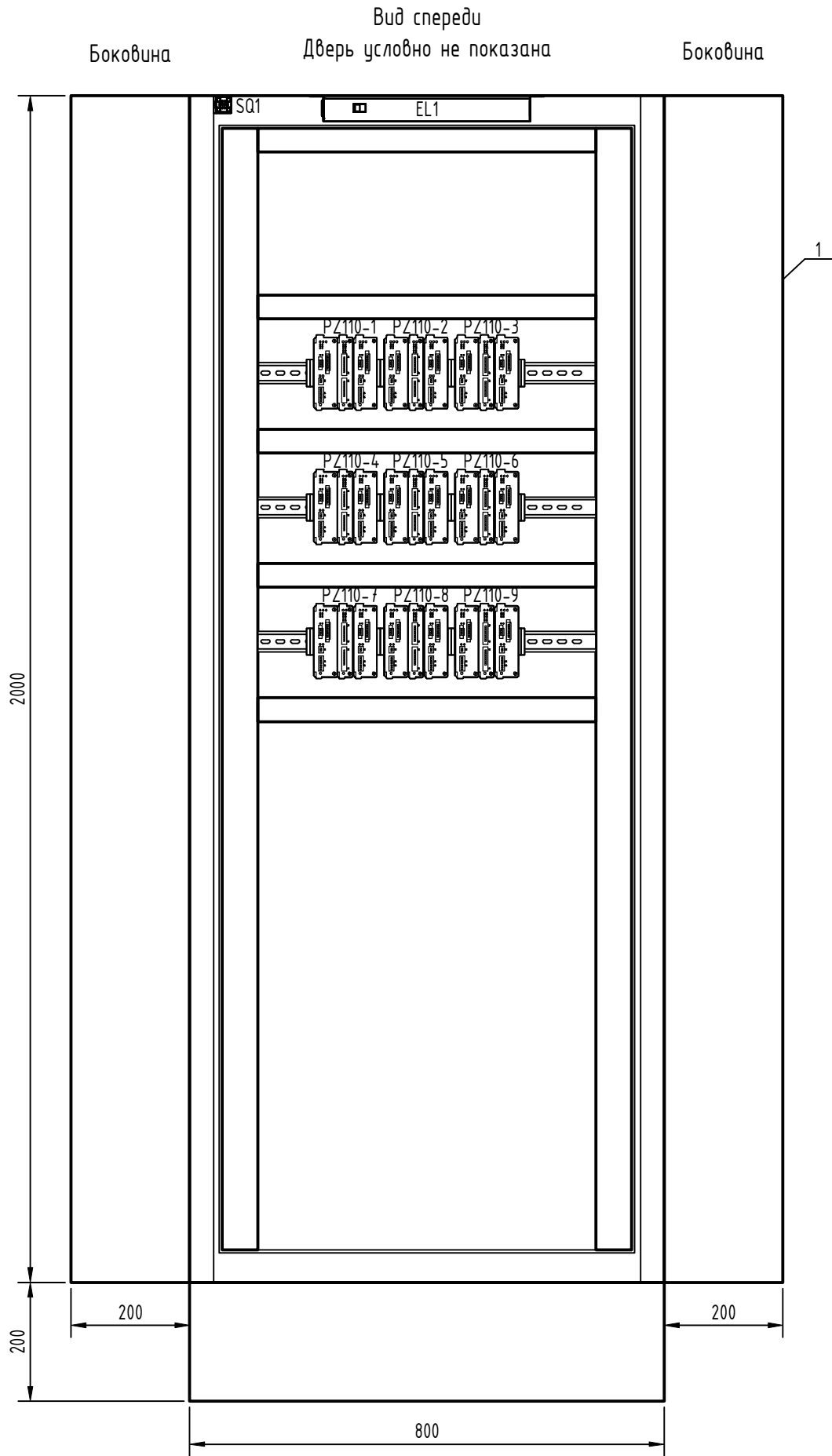
Надписи в рамках

Позиционное обозначение	Текст надписи
PZ110-1	ВЛ 110 кВ Л-119 (Сулгачи-Эльдикан)
PZ110-2	ВЛ 110 кВ Л-120 (Эльдикан-Солнечный)
PZ110-3	В-110-БСК
PZ110-4	В-110-РТУ
PZ110-5	В-110-1Т
PZ110-6	В-110-2Т
PZ110-7	ШСВ-110
PZ110-8	ТН-110-1
PZ110-9	ТН-110-2

- Ввод кабелей снизу;
- Позиции оборудования см. в перечне оборудования;
- Диапазон температур в месте установки шкафа от +1 до +35 °С;
- Степень защиты корпуса шкафа по ГОСТ 14254-2015 - IP21;
- Сейсмическая стойкость - 7 баллов по MSK-64;
- Обеспечить возможность подключения к внутреннему устройству заземления энергообъекта в 4 точках: 2 точки присоединения на шине заземления (отверстия М8) и 2 точки присоединения на раме шкафа (с помощью центральных точек заземления);
- Для обеспечения удобства монтажа и эксплуатации размещение оборудования может быть изменено заводом-изготовителем при условии соблюдения действующих НТД.

						55181848.423286.637-Т03.331			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф МИП 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	2.1	2
Пров.		Терентьев			04.25				
						Чертеж общего вида			
Н.контр.		Топоркова			04.25				
Утв.		Москалев			04.25				

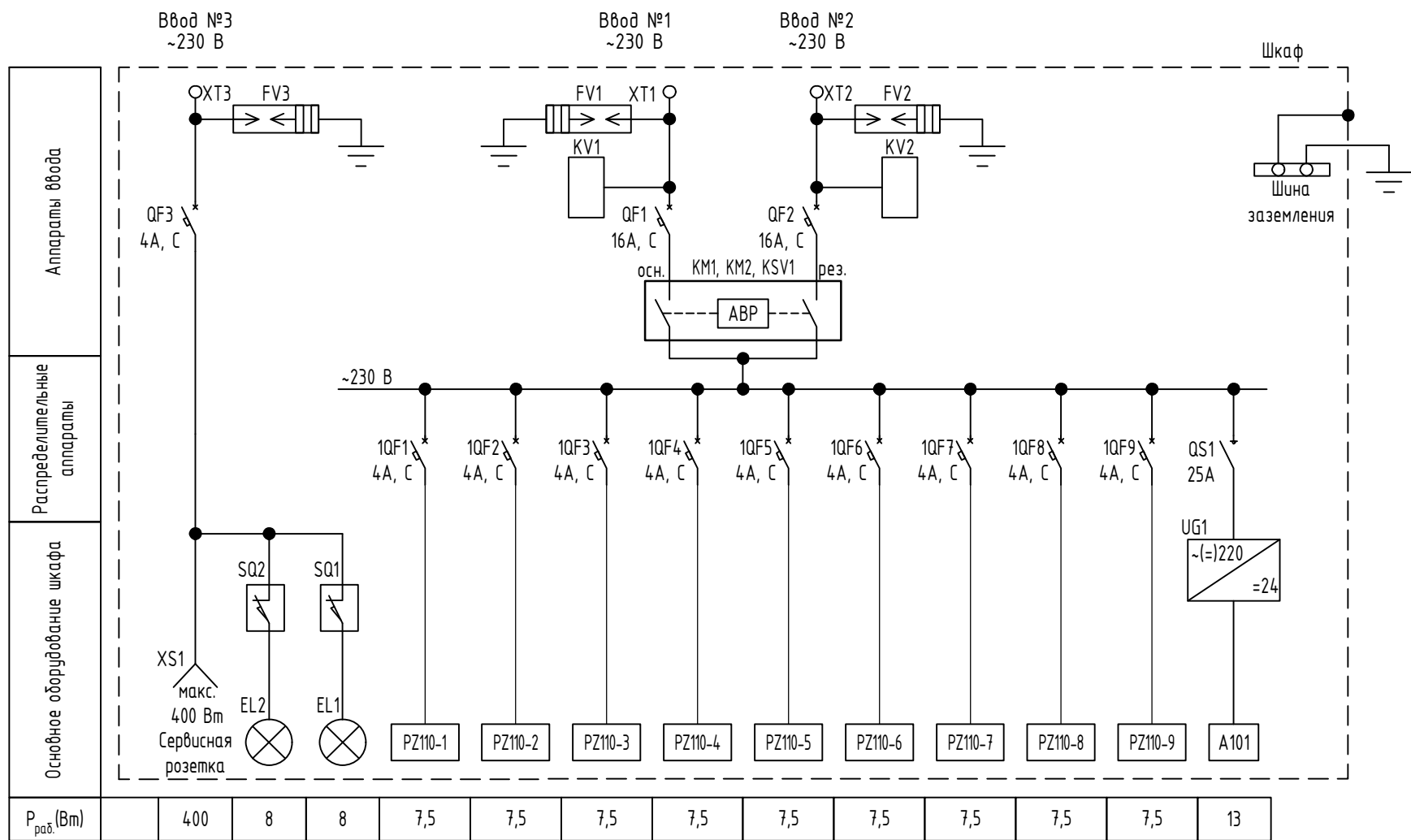
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.331

Лист
2.2



Примечания:

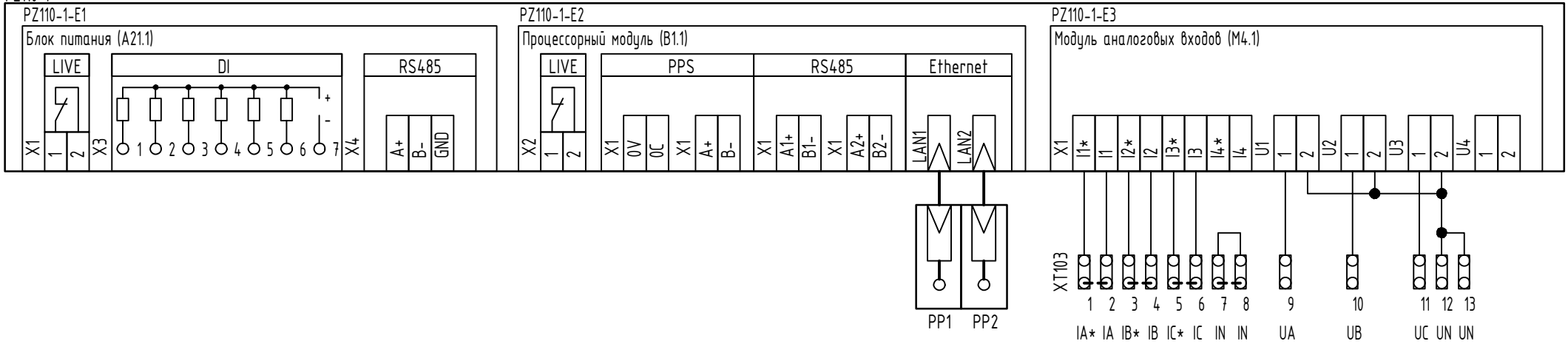
1. Токовые цепи соединять медным проводом сечением 2,5 мм.кв;
2. Цепи напряжения соединять медным проводом сечением 1,5 мм.кв.
3. P_{раб} - активная мощность, потребляемая оборудованием шкафа в рабочем режиме.

						55181848.423286.637-Т03.331			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф МИП 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Колесников				04.25		Р	3.1	4
Пров.	Терентьев				04.25				
Н.контр.	Топоркова				04.25	Схема электрическая соединений			
Утв.	Москалев				04.25				

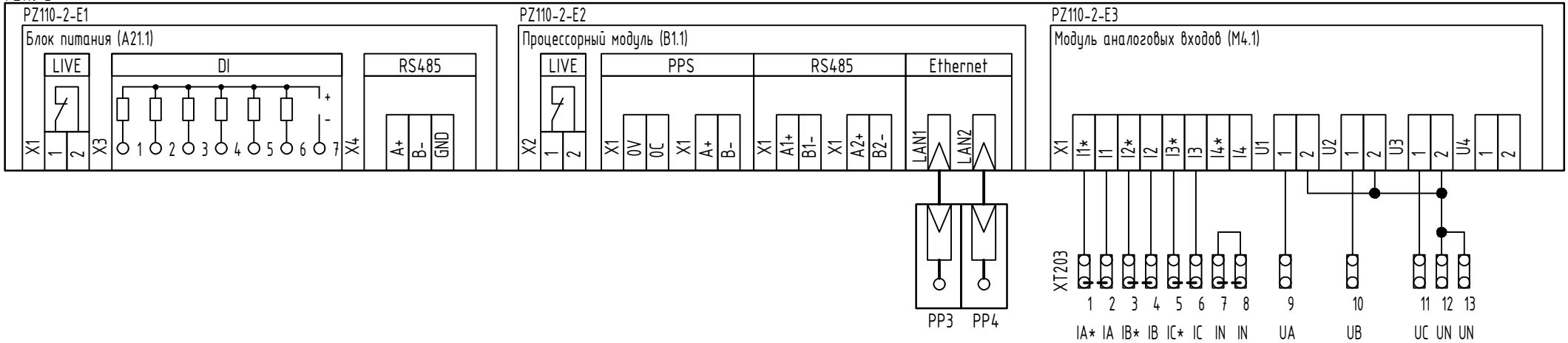
Схема электрическая соединений

ПРОСОФТ СИСТЕМЫ

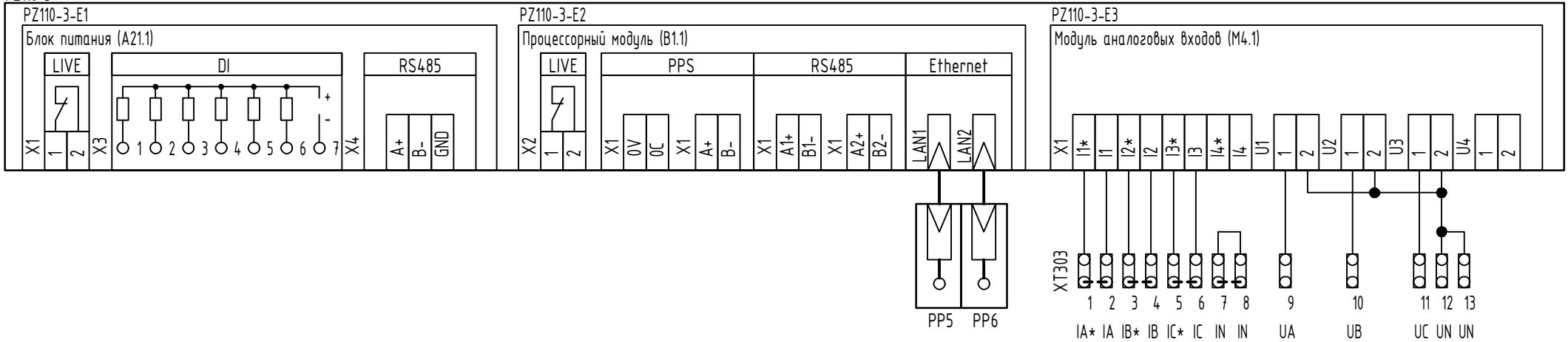
PZ110-1



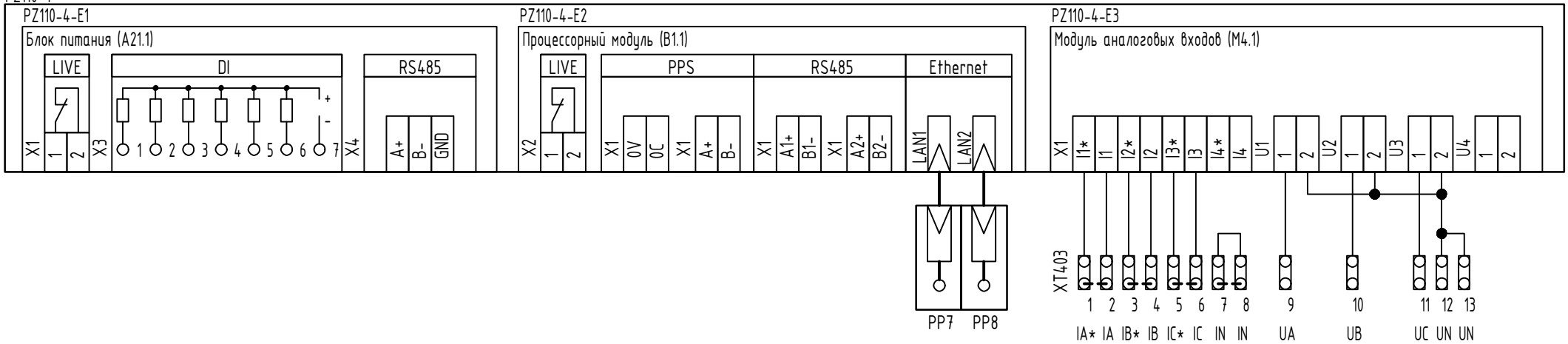
PZ110-2



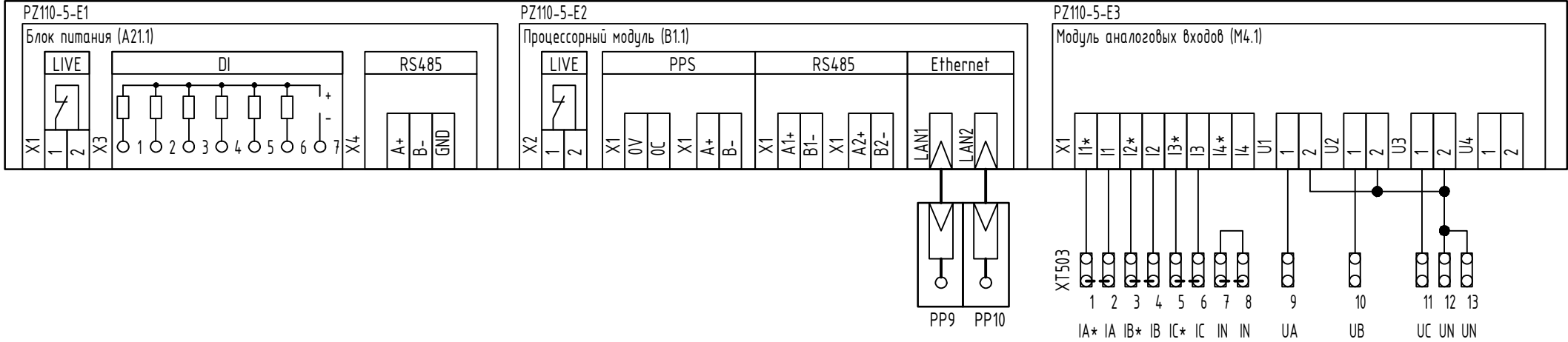
PZ110-3



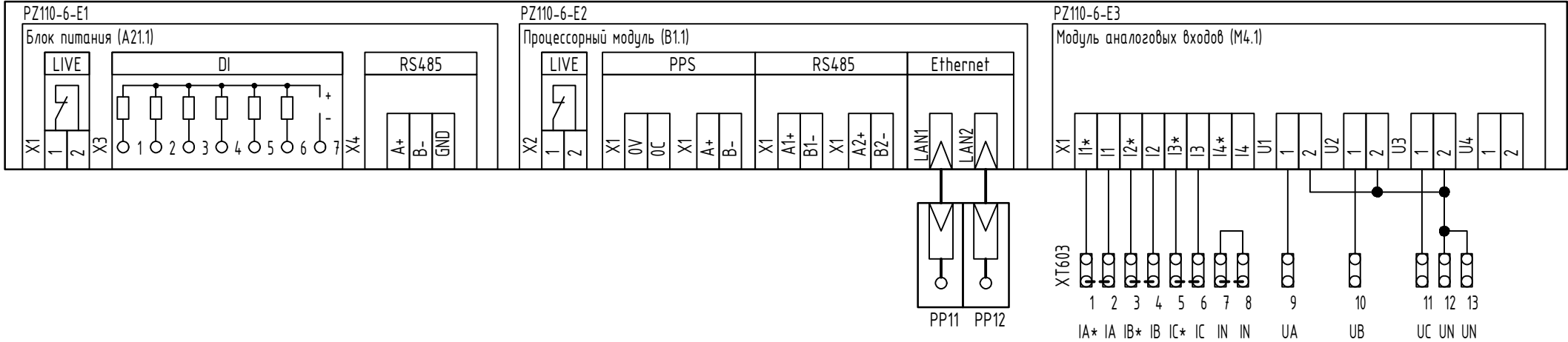
PZ110-4



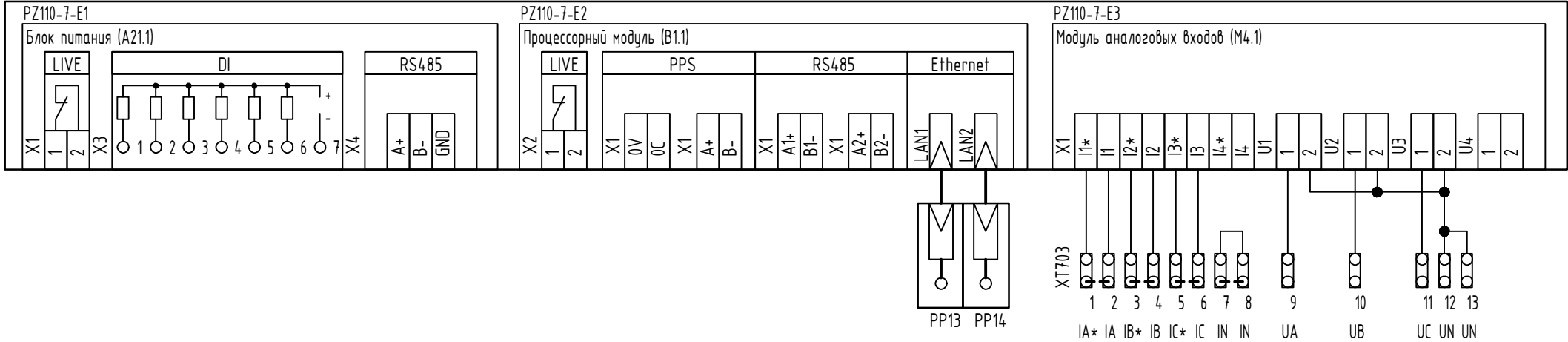
PZ110-5



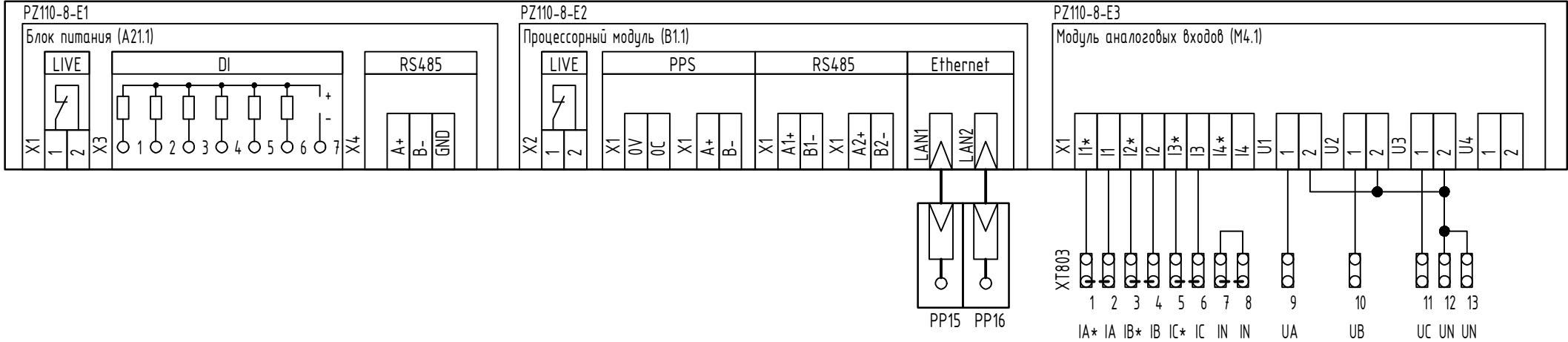
PZ110-6



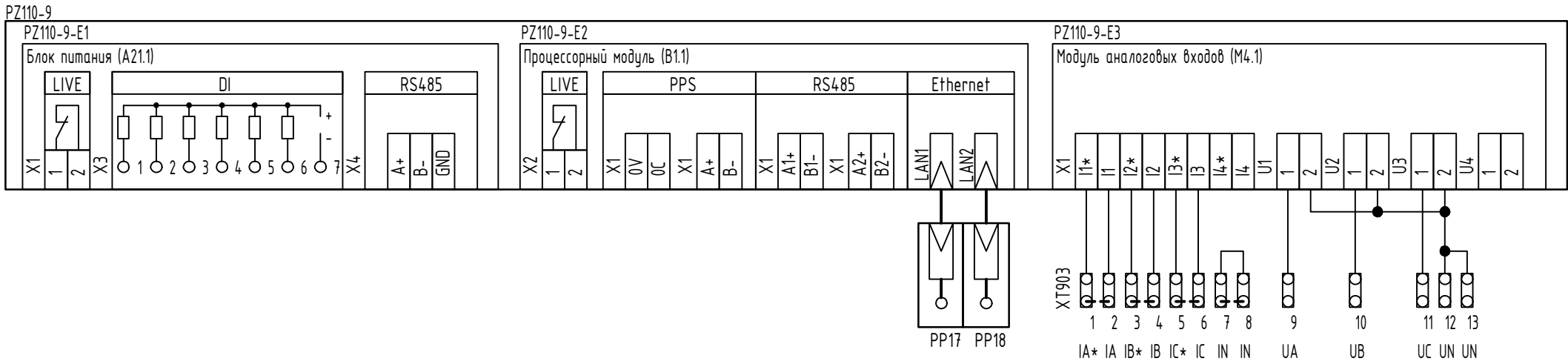
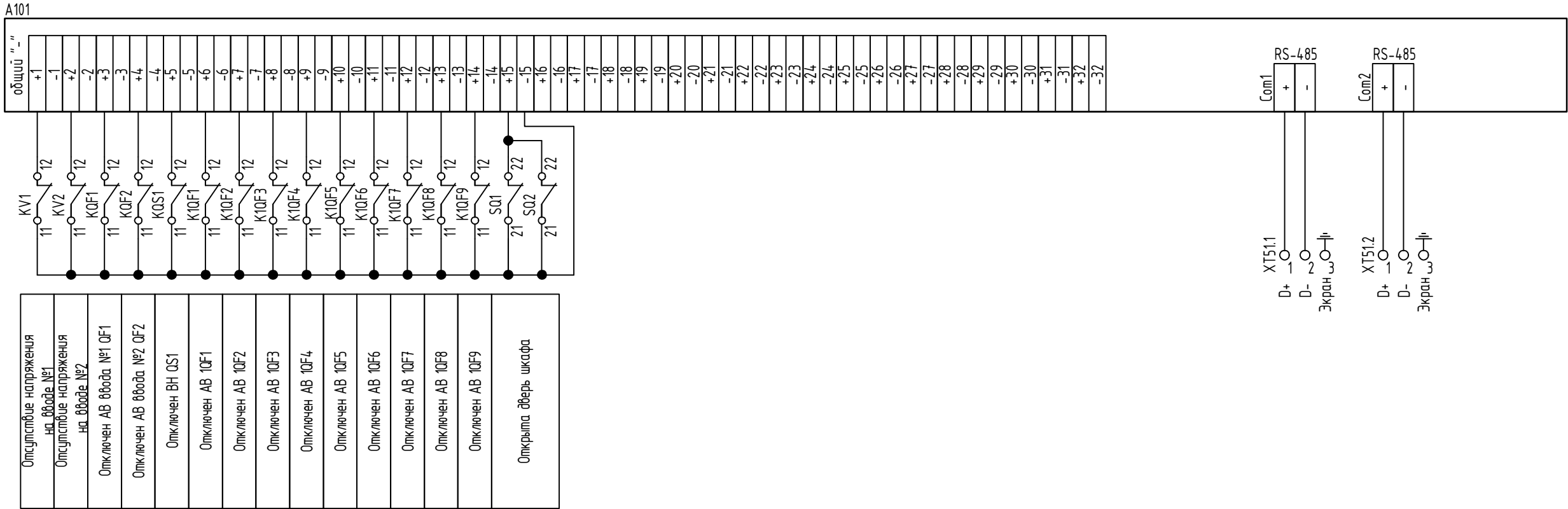
PZ110-7



PZ110-8



Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55181848.423286.637-T03.331	Лист
							3.4

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

Внешние подключения	Левая боковина (начало)				Внутренние подключения	
	ХТ103		ТИ			
		○	1			PZ110-1-E3:1*
		○	2			PZ110-1-E3:1
		○	3			PZ110-1-E3:12*
		○	4			PZ110-1-E3:12
		○	5			PZ110-1-E3:13*
		○	6			PZ110-1-E3:13
		○	7			
		○	8			
			9			PZ110-1-E3/U1:1
			10			PZ110-1-E3/U2:1
			11			PZ110-1-E3/U3:1
			12	○		PZ110-1-E3/U3:2
			13	○		
ХТ203		ТИ				
	○	1		PZ110-2-E3:11*		
	○	2		PZ110-2-E3:11		
	○	3		PZ110-2-E3:12*		
	○	4		PZ110-2-E3:12		
	○	5		PZ110-2-E3:13*		
	○	6		PZ110-2-E3:13		
	○	7				
	○	8				
		9		PZ110-2-E3/U1:1		
		10		PZ110-2-E3/U2:1		
		11		PZ110-2-E3/U3:1		
		12	○	PZ110-2-E3/U3:2		
		13	○			
ХТ303		ТИ				
	○	1		PZ110-3-E3:11*		
	○	2		PZ110-3-E3:11		
	○	3		PZ110-3-E3:12*		
	○	4		PZ110-3-E3:12		
	○	5		PZ110-3-E3:13*		
	○	6		PZ110-3-E3:13		
	○	7				
	○	8				
		9		PZ110-3-E3/U1:1		
		10		PZ110-3-E3/U2:1		
		11		PZ110-3-E3/U3:1		
		12	○	PZ110-3-E3/U3:2		
		13	○			

Внешние подключения		Левая боковина (окончание)				Внутренние подключения		
		ХТ403		ТИ				
			○	1				PZ110-4-E3:11*
			○	2				PZ110-4-E3:11
			○	3				PZ110-4-E3:12*
			○	4				PZ110-4-E3:12
			○	5				PZ110-4-E3:13*
			○	6				PZ110-4-E3:13
			○	7				
			○	8				
				9				PZ110-4-E3/U1:1
				10				PZ110-4-E3/U2:1
				11				PZ110-4-E3/U3:1
				12	○			PZ110-4-E3/U3:2
				13	○			
		ХТ503		ТИ				
			○	1				PZ110-5-E3:11*
			○	2				PZ110-5-E3:11
			○	3				PZ110-5-E3:12*
			○	4				PZ110-5-E3:12
			○	5				PZ110-5-E3:13*
			○	6				PZ110-5-E3:13
			○	7				
			○	8				
				9				PZ110-5-E3/U1:1
				10				PZ110-5-E3/U2:1
				11				PZ110-5-E3/U3:1
				12	○			PZ110-5-E3/U3:2
				13	○			

Внутренние подключения	Правая боковина (начало)					Внешние подключения
	RS-485				XT51.1	
	A101/Com1:+		1			
	A101/Com1:-		2			
	GND		3			
	RS-485				XT51.2	
	A101/Com2:+		1			
	A101/Com2:-		2			
	GND		3			
	ТИ				XT603	
	PZ110-6-E3:I1*		1	○		
	PZ110-6-E3:I1		2	○		
	PZ110-6-E3:I2*		3	○		
	PZ110-6-E3:I2		4	○		
	PZ110-6-E3:I3*		5	○		
PZ110-6-E3:I3		6	○			
		7	○			
		8	○			
		9				
		10				
		11				
	○	12				
	○	13				
Внутренние подключения	ТИ				XT703	
	PZ110-7-E3:I1*		1	○		
	PZ110-7-E3:I1		2	○		
	PZ110-7-E3:I2*		3	○		
	PZ110-7-E3:I2		4	○		
	PZ110-7-E3:I3*		5	○		
	PZ110-7-E3:I3		6	○		
			7	○		
			8	○		
			9			
			10			
			11			
		○	12			
		○	13			

Правая боковина (окончание)					
ТИ			ХТ803		
PZ110-8-E3:11*		1	○		
PZ110-8-E3:11		2	○		
PZ110-8-E3:12*		3	○		
PZ110-8-E3:12		4	○		
PZ110-8-E3:13*		5	○		
PZ110-8-E3:13		6	○		
		7	○		
		8	○		
PZ110-8-E3/U1:1		9			
PZ110-8-E3/U2:1		10			
PZ110-8-E3/U3:1		11			
PZ110-8-E3/U3:2	○	12			
	○	13			
ТИ			ХТ903		
PZ110-9-E3:11*		1	○		
PZ110-9-E3:11		2	○		
PZ110-9-E3:12*		3	○		
PZ110-9-E3:12		4	○		
PZ110-9-E3:13*		5	○		
PZ110-9-E3:13		6	○		
		7	○		
		8	○		
PZ110-9-E3/U1:1		9			
PZ110-9-E3/U2:1		10			
PZ110-9-E3/U3:1		11			
PZ110-9-E3/U3:2	○	12			
	○	13			
Ввод №1 ~230 В			ХТ1		
QF1:1 (L)		1			
QF1:3 (N)		2			
PE		3			
Ввод №2 ~230 В			ХТ2		
QF2:1 (L)		1			
QF2:3 (N)		2			
PE		3			
Ввод №3 ~230 В			ХТ3		
QF3:1 (L)		1			
QF3:3 (N)		2			
PE		3			

						55181848.423286.637-T03.331			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф МИП 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	4	
Пров.		Терентьев			04.25				
						Схема рядов зажимов			
Н.контр.		Топоркова			04.25				
Утв.		Москалев			04.25				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф 2000x800x600 (ВxШxГ), цоколь 200 мм двустороннего обслуживания. Передняя дверь - стеклянная, задняя дверь - металлическая одностворчатая.	1	
2	Шина заземления	1	
SQ1, SQ2	Концевой выключатель	2	Свет и ТС
EL1, EL2	Светильник	2	
XS1	Розетка ~230 В, 16 А	1	Сервисная
KV1, KV2, KSV1	Реле 240 В AC/DC, 1 контакт	3	
KM1, KM2	Контактор =220 В, 25 А	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 16 А, хар. С, 10 кА	2	
QF3, 1QF1...1QF 9	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 4 А, хар. С, 10 кА	10	
QS1	Выключатель нагрузки 2п, 25 А	1	
FV1...FV3	Ограничитель перенапряжений однофазный ~230 В	3	
KQF1, KQF2, K1QF1- K1QF9, KQS1	Контакт сигнализации положения коммутационного аппарата	12	
UG1	Блок питания =24 В, 60 Вт	1	
PZ110- 1...PZ110-9	Контроллер ARIS 1103 A21.1-B1.1-M4.1 P100	9	ООО "Прософт- Системы"
PP1...PP18	Модуль Keystone RJ45/8P8C, T568A/B, экранированный KJ-RJ45-Cat.5E-SH-180-Toolless	18	Cabeus

Взам инв. №							55181848.423286.637-ТО3.331			
							ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
							Задание заводу-изготовителю на шкаф МИП 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		Р	5.1	2
	Разраб.		Колесников			04.25	Перечень оборудования			
	Пров.		Терентьев			04.25				
Инв. № подл.										
	Н.контр.		Топоркова			04.25				
	Утв.		Москалев			04.25				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
-	Рамка на DIN-рейку для установки модуля Keystone, металлическая LAN-DRF-1OK-M	18	Lanmaster
A101	Модуль дискретного ввода TS32	1	ООО "Прософт- Системы"
XT1, XT2	Клеммный ряд в сборе:	2	Сборка
-	Клемма проходная 16 мм. кв., 2-х конт.	3	На одну сборку
XT3	Клеммный ряд в сборе:	1	Сборка
-	Клемма проходная 4 мм. кв., 2-х конт.	3	На одну сборку
XT103...X T903	Клеммный ряд в сборе:	9	Сборка
-	Клемма измерительная 6 мм. кв., 2-х конт., винт	13	На одну сборку
-	Перемычка скользящая	4	На одну сборку
-	Устройство пломбировочное	2	На одну сборку
XT51.1, XT51.2	Клеммный ряд в сборе:	2	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	1	На одну сборку

Взам инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							55181848.423286.637-ТО3.331	Лист 5.2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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	~230В	103,8	138,4	101,8	135,7	0,6	105,6
Ввод №2	~230В	103,8	138,4	101,8	135,7	0,6	105,6
Ввод №3	~230В		-	418	557,3	2,4	

* 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:

- В трехфазных цепях за номинальную мощность принимается утроенная мощность наиболее загруженной фазы;
- 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 преобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).
- 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)
- Для расчета **Сшк**, **Сввод** учитывается $\cos(\varphi) = 0,75$.
- 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, °C	Температура внутри шкафа при максимальной температуре в месте установки шкафа, °C
Системы принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования отсутствуют или отключены	4,9	38,9
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	не применимо	не применимо
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: применение системы не требуется.		
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.

ООО "Прософт-Системы"

ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу-изготовителю на
ШКТМ ЗРУ ДЭС

55181848.423286.637-Т03.332

Начальник отдела проектирования



А.А. Москалев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Инв. № 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
	Прилагаемые документы	
55181848.423286.637-Т03.332-ТБ	Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа	
55181848.423286.637-Т03.332-РР	Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа	

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

Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Колесников				04.25
Пров.	Терентьев				04.25
Н.контр.	Топоркова				04.25
Утв.	Москалев				04.25

55181848.423286.637-Т03.332

ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))

Задание заводу-изготовителю на ШКТМ ЗРУ ДЭС

Стадия
Р

Лист
1

Листов

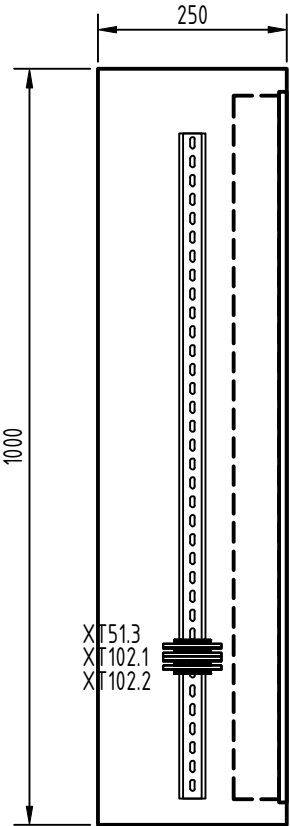
Опись документов



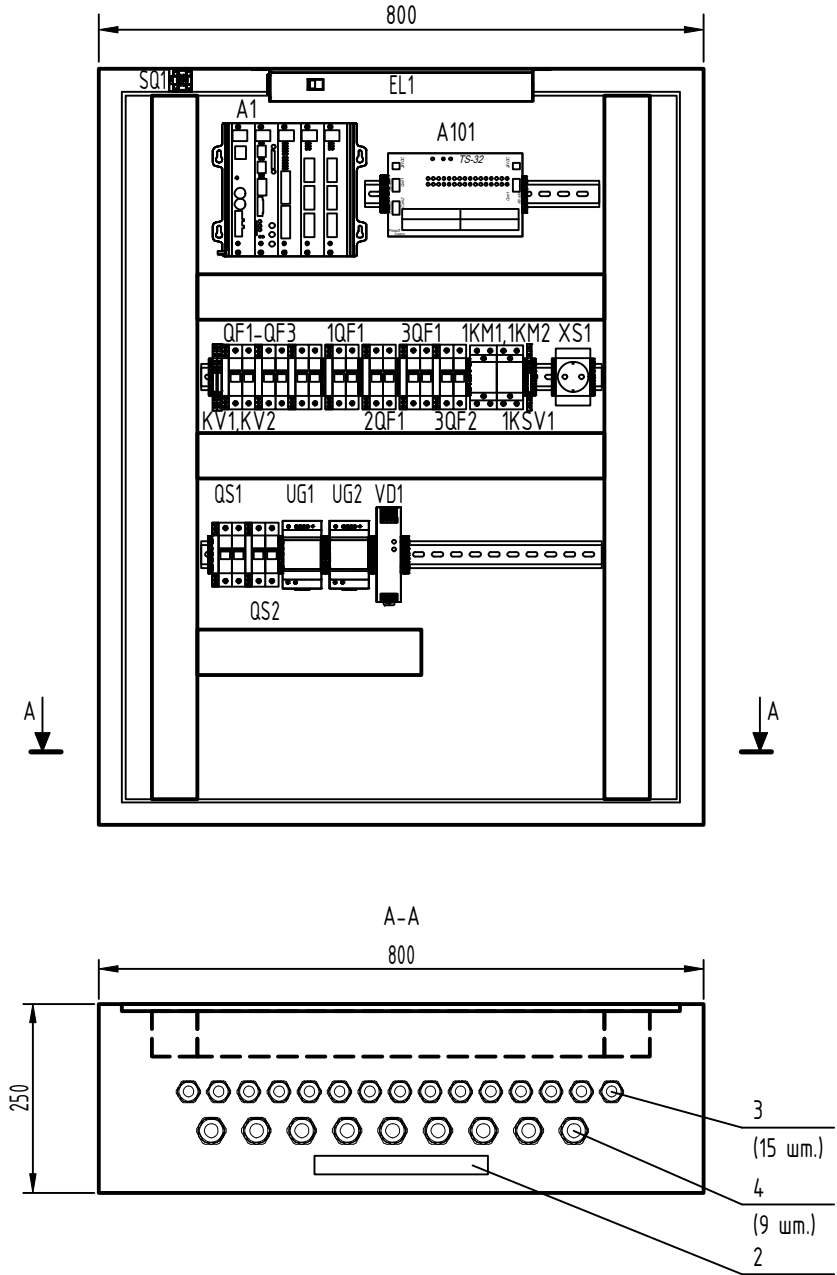
Копировал

Формат А3

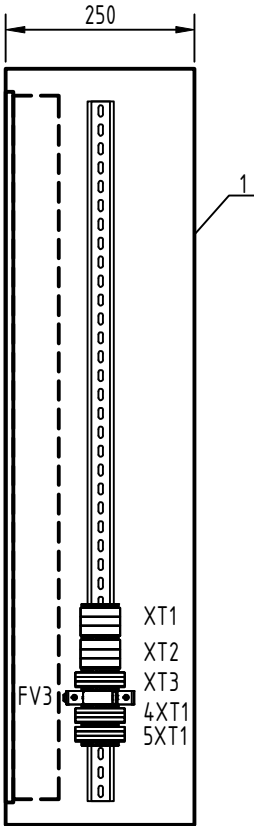
Левая боковина



Вид спереди
Дверь условно не показана



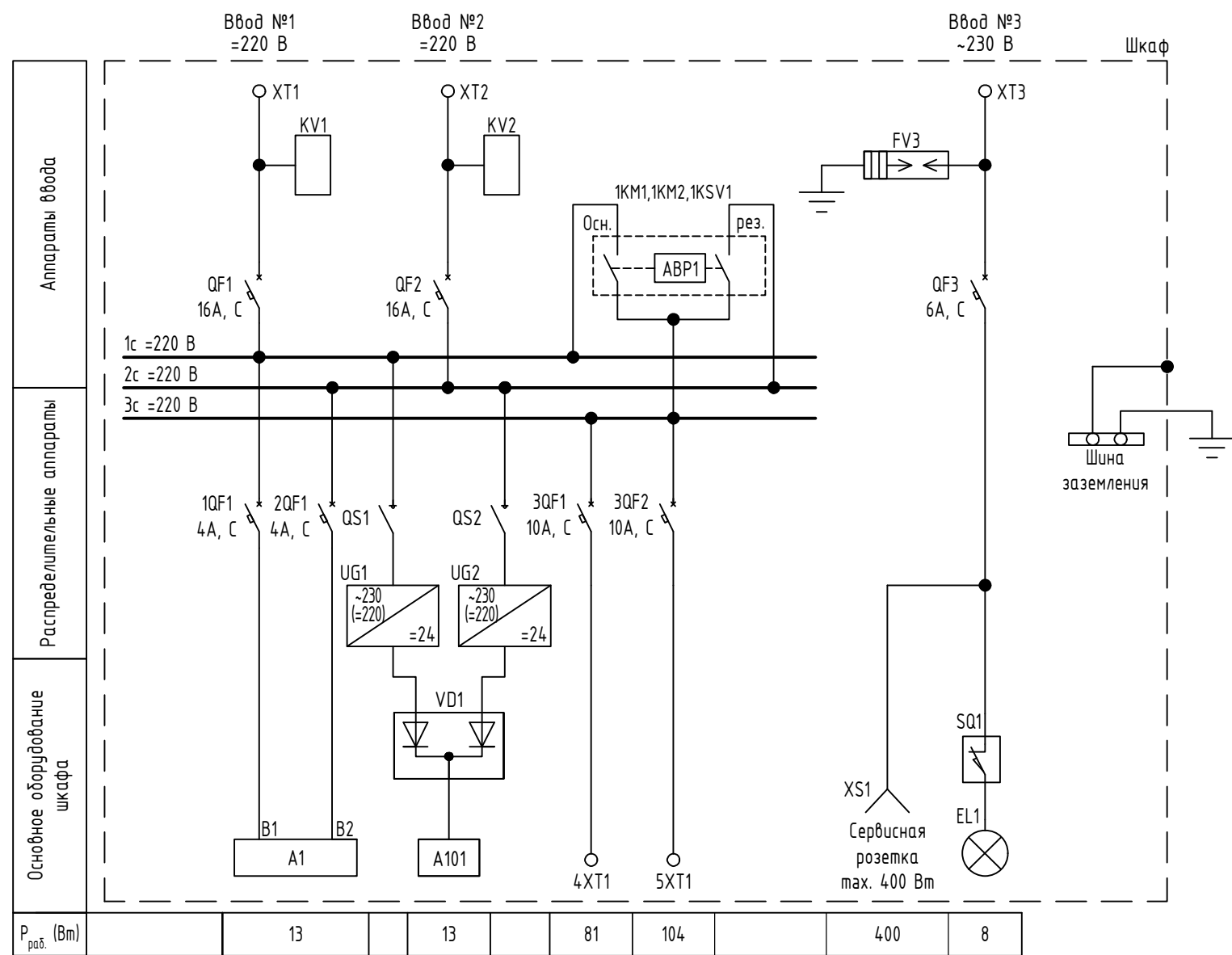
Правая боковина



1. Ввод кабелей снизу;
2. Позиции оборудования см. в перечне оборудования;
3. Диапазон температур в месте установки шкафа от +1 до +35 °C;
4. Степень защиты корпуса шкафа по ГОСТ 14254-2015 - IP21;
5. Сейсмостойкость не менее 7 баллов по шкале MSK64;
6. Для обеспечения возможности подключения к внутреннему устройству заземления энергообъекта предусмотреть 2 точки присоединения на шине заземления (отверстия M5);
7. Для обеспечения удобства монтажа и эксплуатации размещение оборудования может быть изменено заводом-изготовителем при условии соблюдения действующих НТД.

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

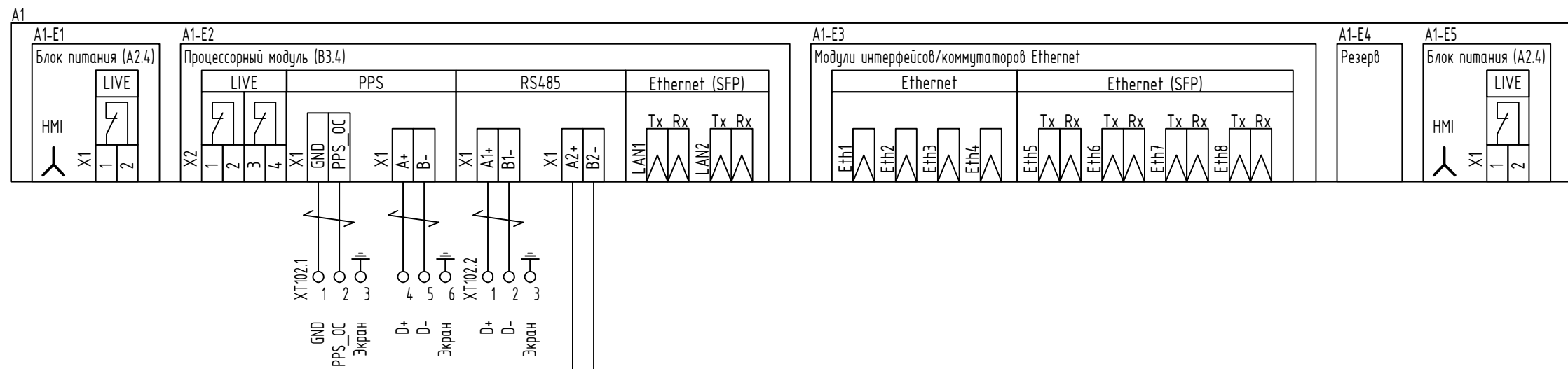
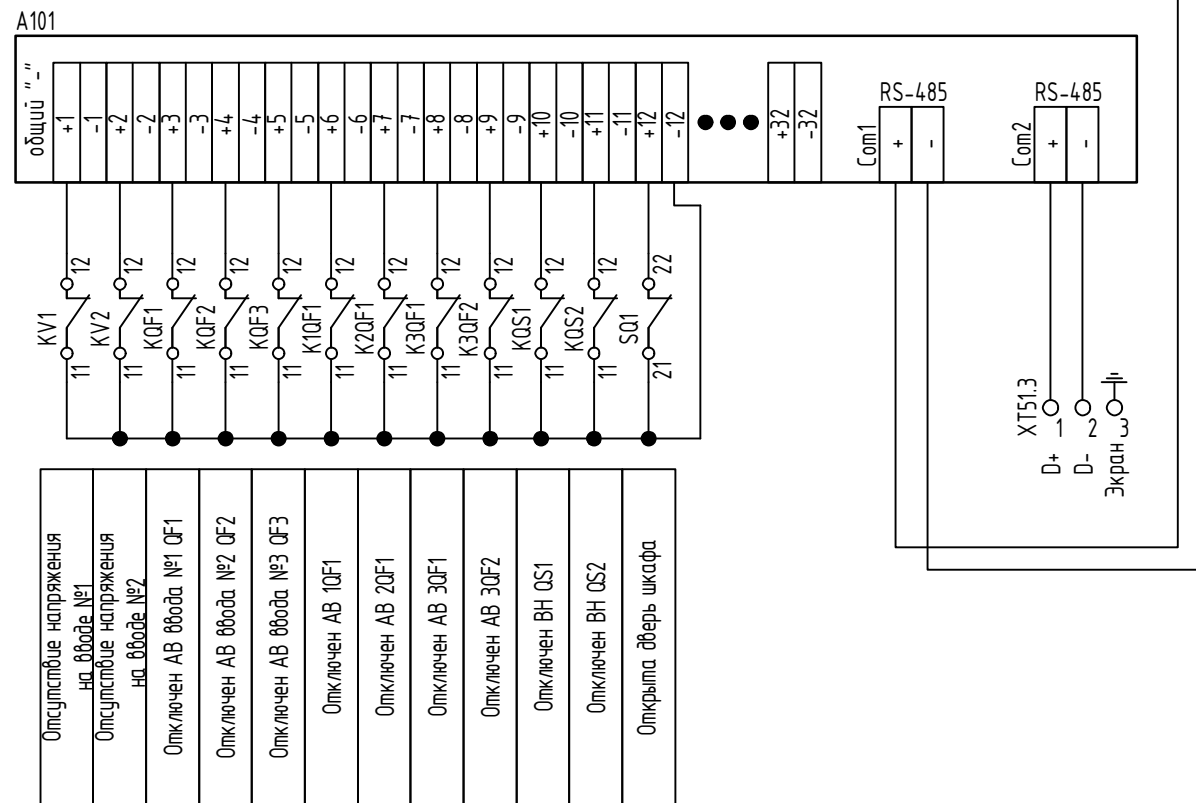
55181848.423286.637-T03.332					
ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))					
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Колесников				04.25
Пров.	Терентьев				04.25
Задание заводу-изготовителю на ШКТМ ЗРУ ДЭС					
Чертеж общего вида					
Н.контр.	Топоркова				04.25
Утв.	Москалев				04.25
Копировал					
Формат А3					



Р_{раб.} - активная мощность, потребляемая оборудованием шкафа в рабочем режиме.

						55181848.423286.637-T03.332			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ ЗРУ ДЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	3.1	2
Пров.		Терентьев			04.25				
Н.контр.		Топоркова			04.25	Схема электрическая соединений			
Утв.		Москалев			04.25				

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



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.332

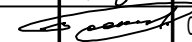
Лист

3.2

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

Левая боковина				
XT51.3		RS-485		
		1		A101/Com2:+
		2		A101/Com2:-
		3		GND
XT102.1		PPS		
		1		A1-E2/X1:GND
		2		A1-E2/X1:PPS_OC
		3		GND
		4		A1-E2/X1:A+
		5		A1-E2/X1:B-
		6		GND
XT102.2		RS-485		
		1		A1-E2/X1:A1+
		2		A1-E2/X1:B1-
		3		GND

Правая боковина				
Ввод №1 =220 В		XT1		
QF1:1 (-)		1		
QF1:3 (+)		2		
PE		3		
Ввод №2 =220 В		XT2		
QF2:1 (-)		1		
QF2:3 (+)		2		
PE		3		
Ввод №3 ~230 В		XT3		
QF3:1 (L)		1		
QF3:3 (N)		2		
PE		3		
Выход =220 В		4XT1		
3QF1:2 (-)		1		
3QF1:4 (+)		2		
PE		3		
Выход =220 В		5XT1		
3QF2:2 (-)		1		
3QF2:4 (+)		2		
PE		3		

						55181848.423286.637-Т03.332				
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))				
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
Разраб.		Колесников			04.25	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ ЗРУ ДЭС		Стадия	Лист	Листов
Пров.		Терентьев			04.25			Р	4	
Н.контр.		Топоркова			04.25	Схема рядов зажимов				
Утв.		Москалев			04.25					

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф навесной 1000х800х250 (ВхШхГ), базовый в сборе	1	
2	Шина заземления	2	
3	Ввод кабельный, диаметр кабеля 6-14 мм.	15	
4	Ввод кабельный, диаметр кабеля 12-18 мм.	9	
SQ1	Концевой выключатель двери	1	
EL1	Светильник	1	
XS1	Розетка ~230 В, 10 А	1	
KV1, KV2, 1KSV1	Реле 240 В AC/DC, 1 контакт	3	
1KM1, 1KM2	Контактор =220 В, 25 А	2	
A1	Контроллер ARIS-2805 A2.4-B3.4-E4.4-Z-A2.4 P1000	1	ООО "Прософт-Системы"
A101	Модуль ввода дискретных сигналов TS32	1	ООО "Прософт-Системы"
QF1, QF2	Выключатель автоматический 2п, =220 В, 16А, хар.С, 10 кА	2	
QF3	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 6А, хар.С, 10 кА	1	
1QF1, 2QF1	Выключатель автоматический 2п, =220 В, 4А, хар.С, 6 кА	2	
3QF1, 3QF2	Выключатель автоматический 2п, =220 В, 10А, хар.С, 6 кА	2	
QS1, QS2	Выключатель нагрузки 2п, =220 В, 25А	2	

Взам инв. №								55181848.423286.637-ТО3.332			
								ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ ЗРУ ДЭС	Стадия
Разраб.				Колесников			04.25	Р	5.1		2
Пров.				Терентьев			04.25				
Инв. № подл.								Перечень оборудования			
		Н.контр.		Топоркова			04.25				
		Утв.		Москалев			04.25				

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	Рмакс, Вт	Смакс, ВА	Инагр, А	Ипуск, А
Ввод №1	=220В	55,8	-	240,8	-	1,1	43,2
Ввод №2	=220В	55,8	-	240,8	-	1,1	43,2
Ввод №3	~230В			410	512,5	2,23	

* 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;

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

Смакс - 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.

1. В расчете выполнены следующие допущения:

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 преобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).

2. Для расчета **Рмакс** учитывается:

- потребляемая мощность оборудования, получающего питание от шкафа;
- мощность, потребляемая в цепях освещения, вентиляции, обогрева шкафа;
- мощность, потребляемая через сервисную розетку (400 Вт)

3. Для расчета **Сшк**, **Смакс** учитывается $\cos(\varphi) = 0,8$.

4. 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, °C	Температура внутри шкафа при максимальной температуре в месте установки шкафа, °C
Системы принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования отсутствуют или отключены	6,9	40,9
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	не применимо	не применимо
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: применение системы не требуется.		
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.

ООО "Прософт-Системы"

ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу-изготовителю на
ШКТМ №1

55181848.423286.637-Т03.333

Начальник отдела проектирования



А.А. Москалев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Инв. № 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
	Прилагаемые документы	
55181848.423286.637-Т03.333-ТБ	Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа	
55181848.423286.637-Т03.333-РР	Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа	

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

Изм.	И.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Разраб.	Колесников				04.25
Пров.	Терентьев				04.25
И.контр.	Топоркова				04.25
Утв.	Москалев				04.25

55181848.423286.637-Т03.333

ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))

Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №1

СтадияЛистЛистов

Р1

Опись документов

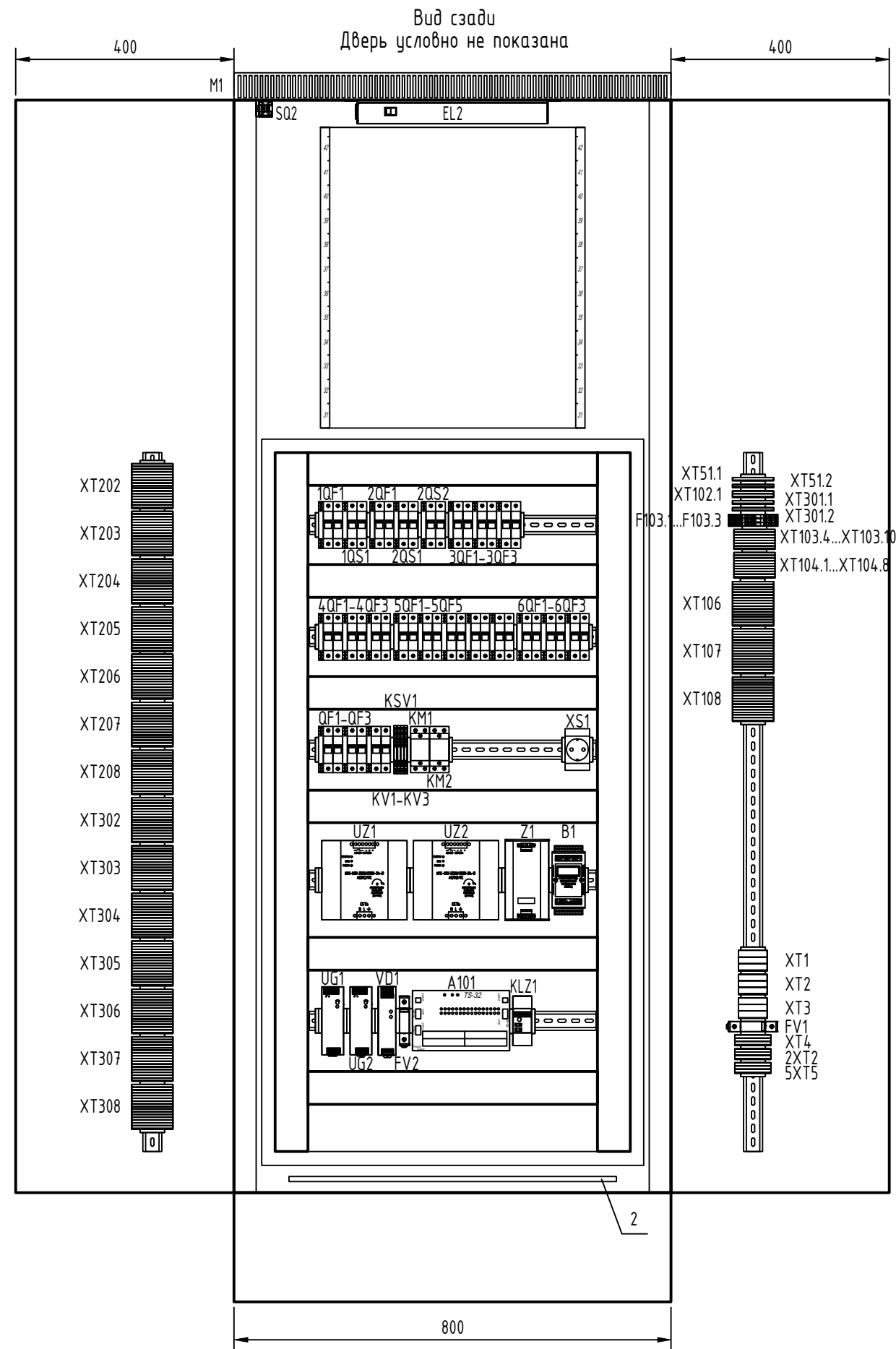
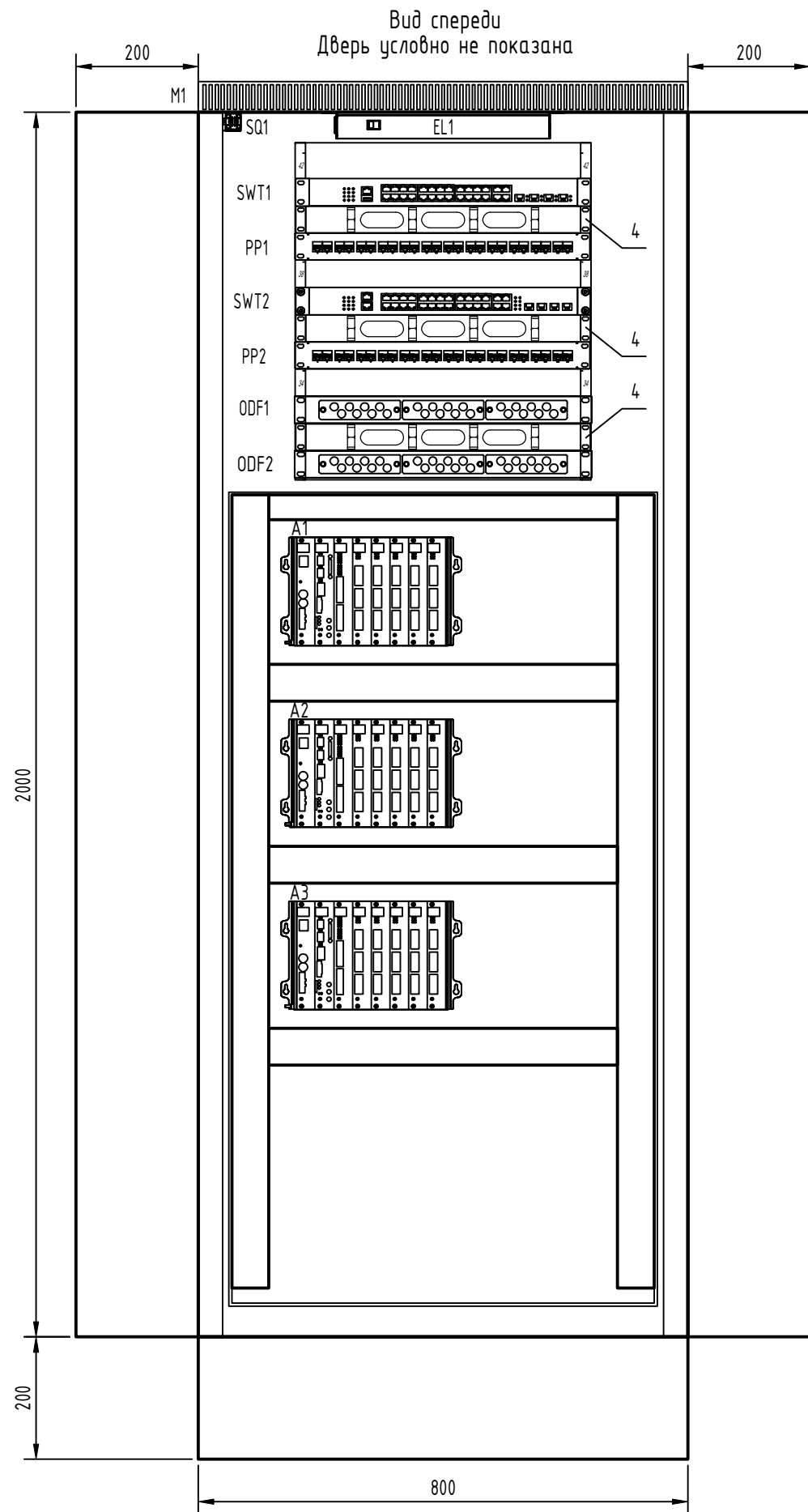


Копировал

Формат

А3

						55181848.423286.637-Т03.333			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Колесников			04.25	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №1	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Терентьев			04.25		Р	2.1	3
						Чертеж общего вида			
Н.контр.		Топоркова			04.25				
Утв.		Москалев			04.25				



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.333

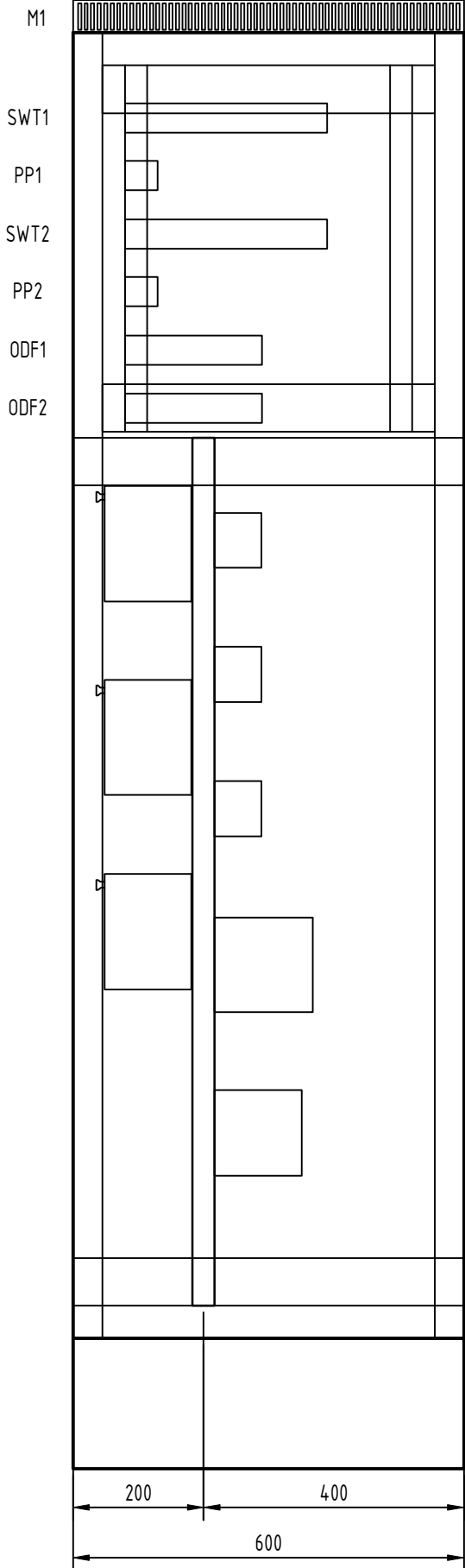
Копировал

Формат

A3

Лист
2.2

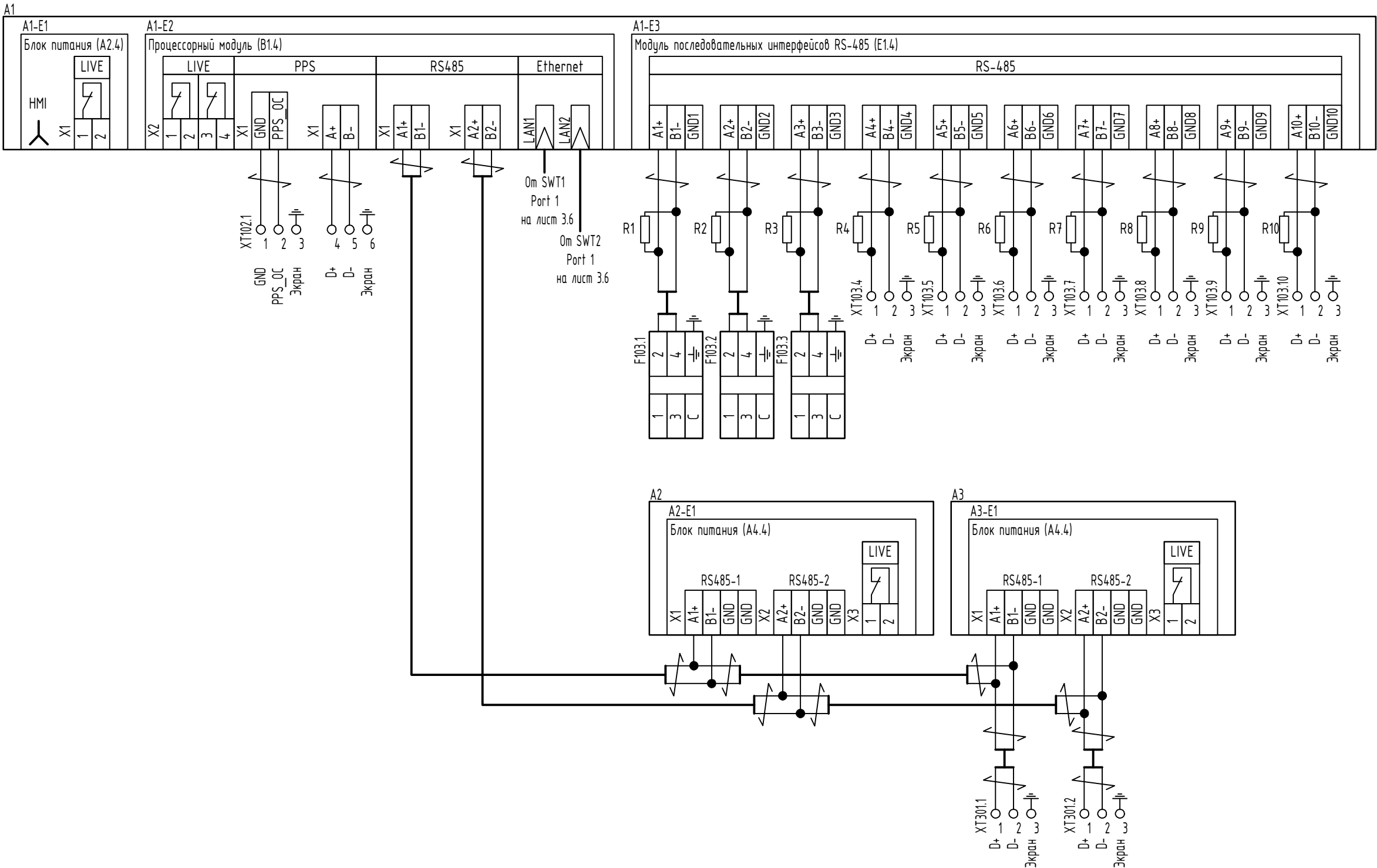
Вид справа
Боковая стенка условно не показана



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

						55181848.423286.637-T03.333	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.3

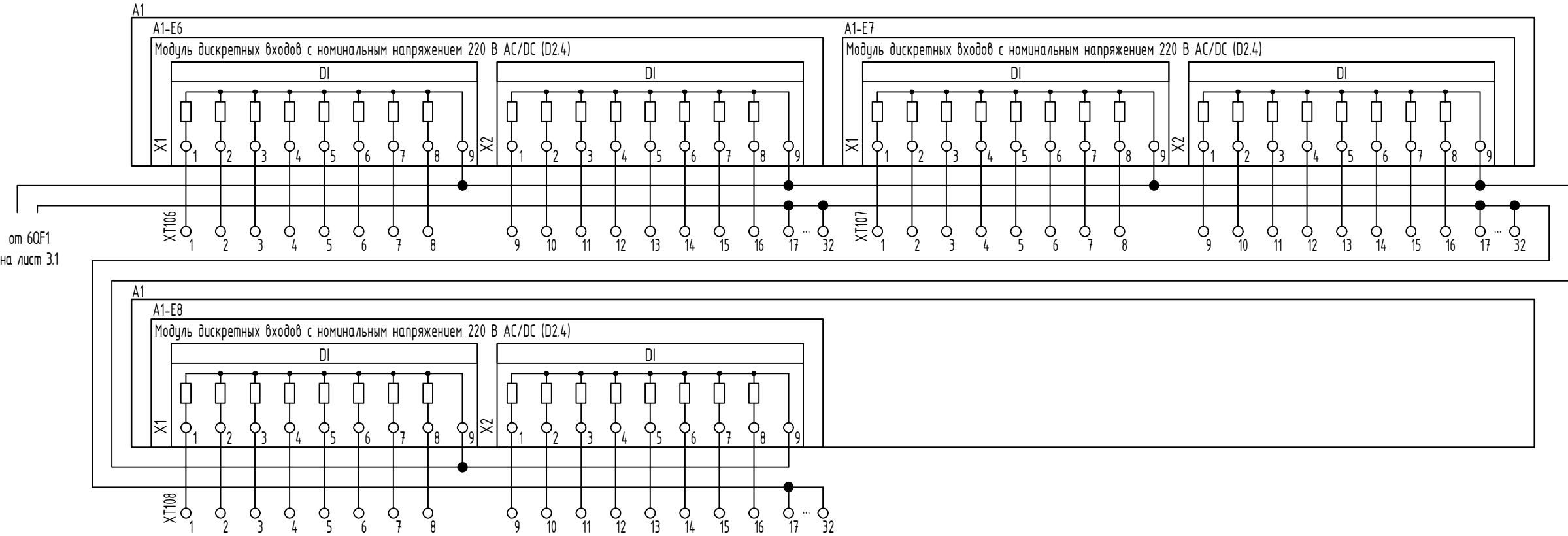
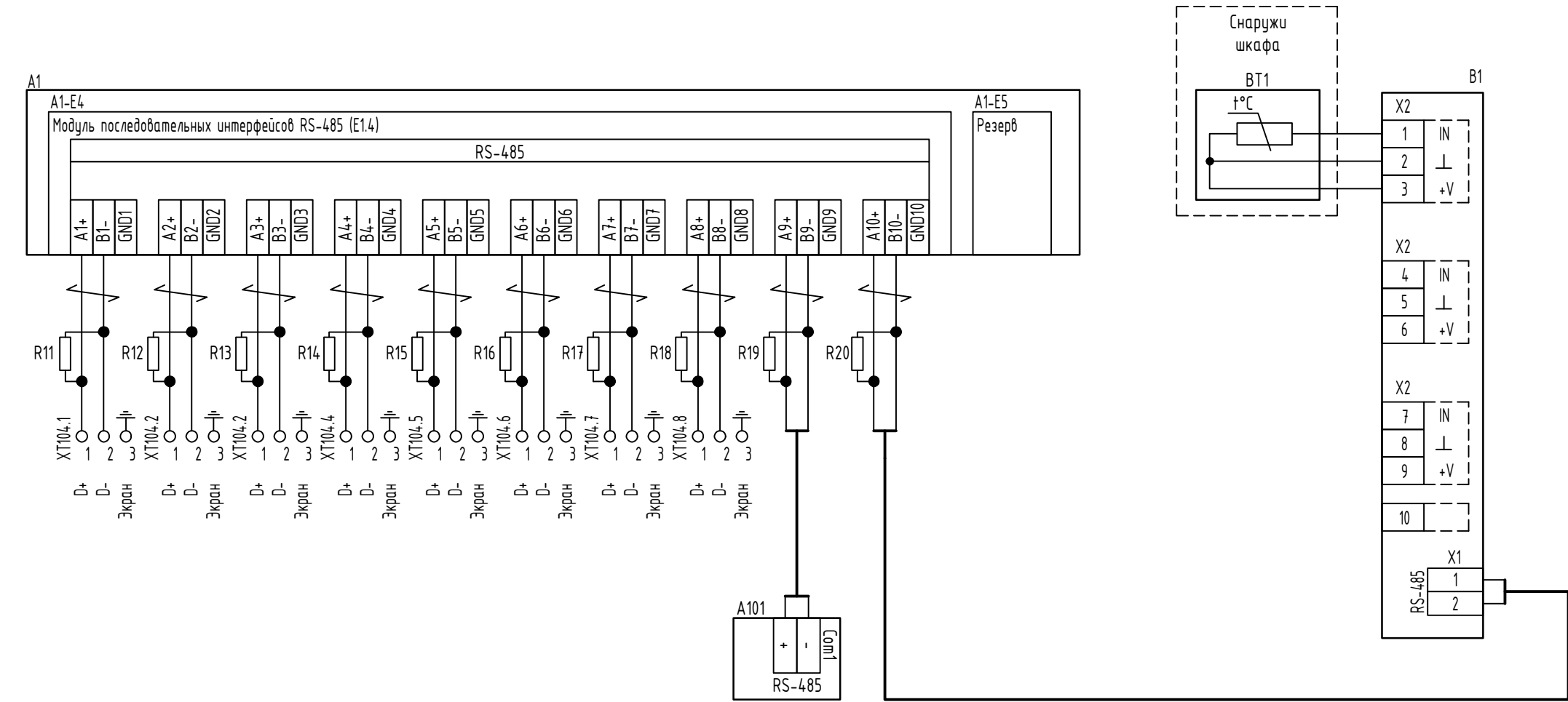
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.333

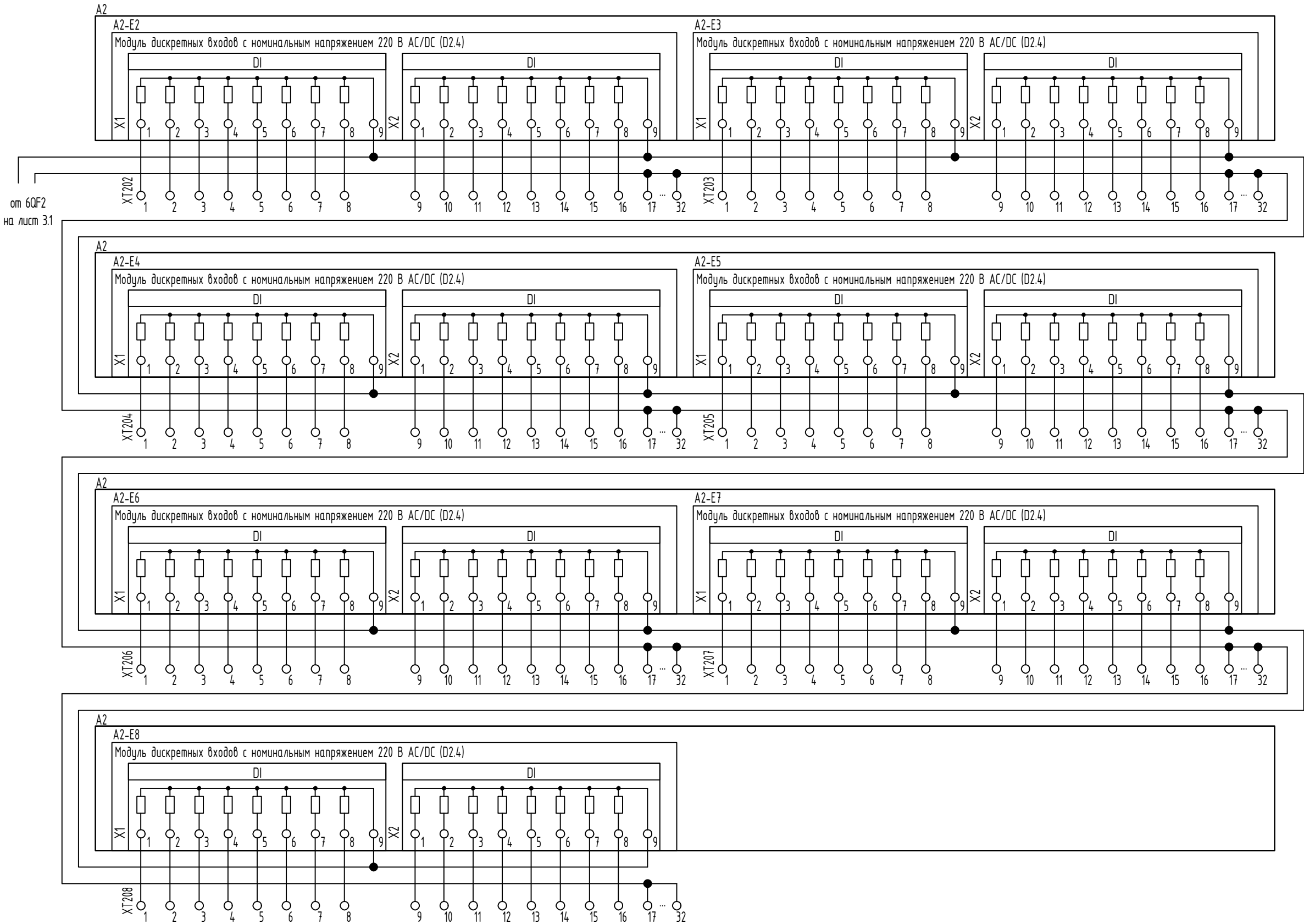
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.333

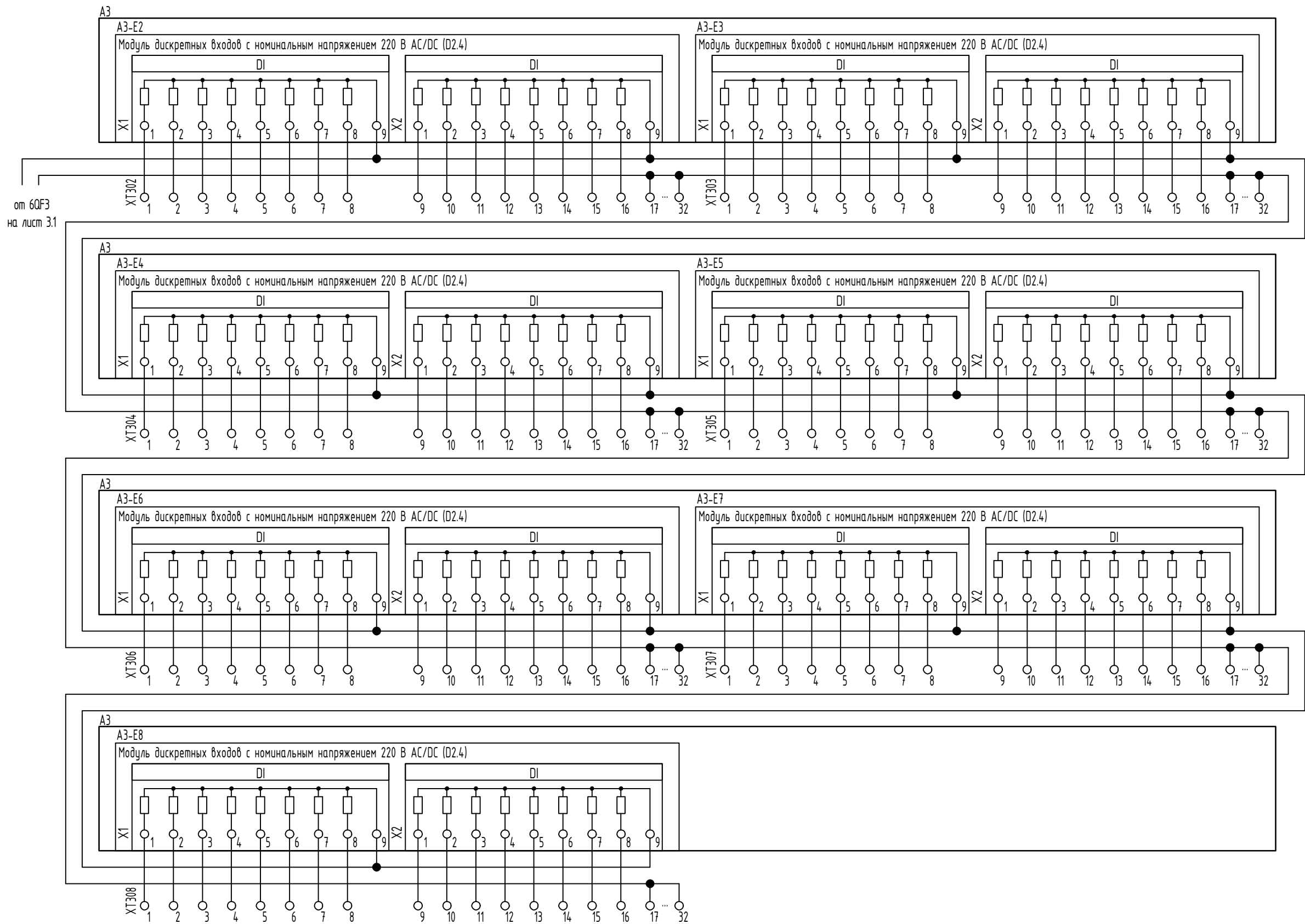
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



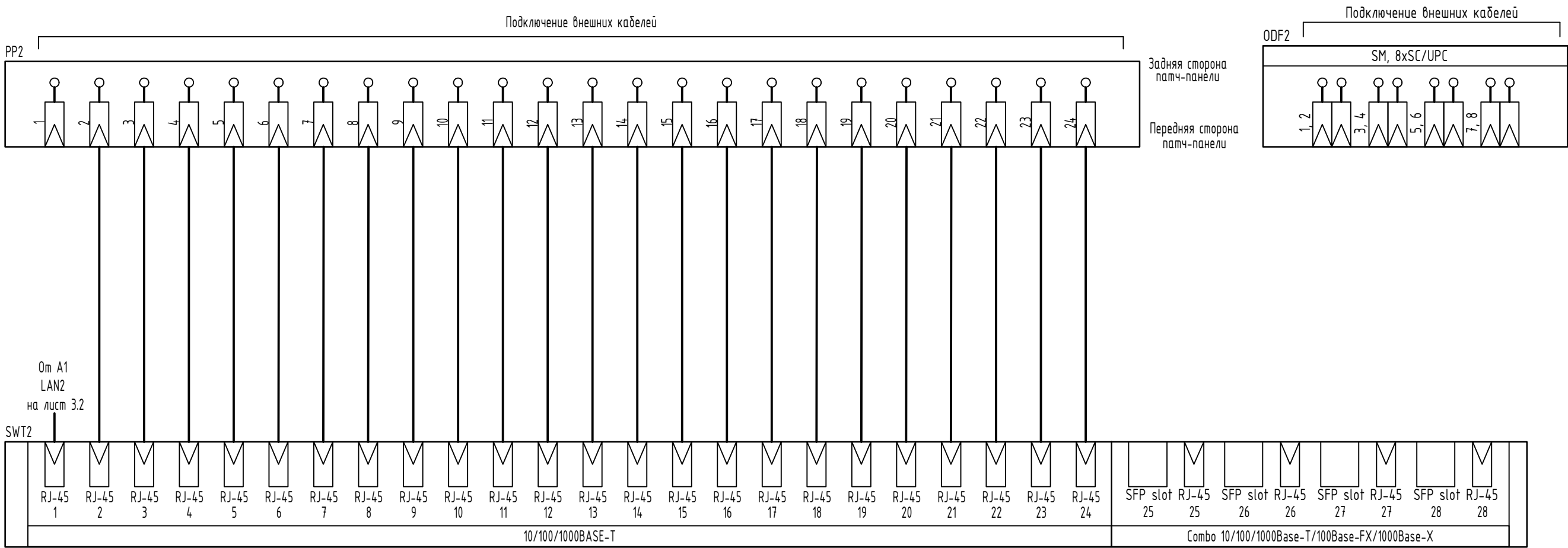
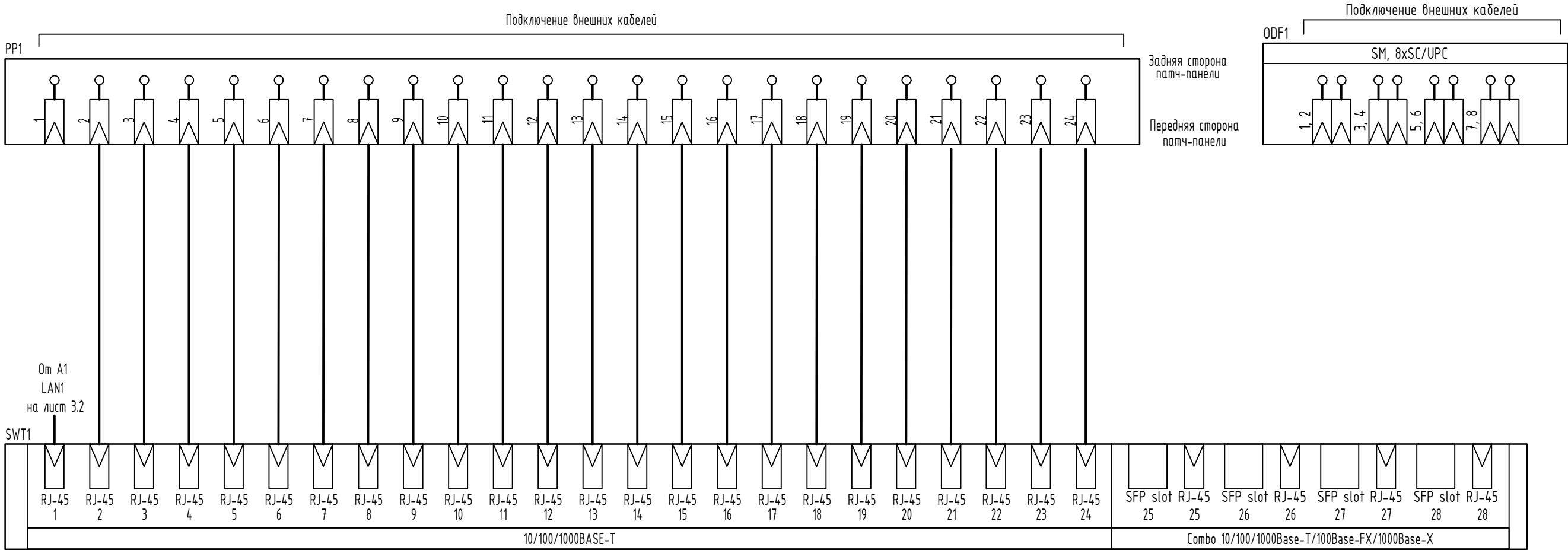
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.333

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

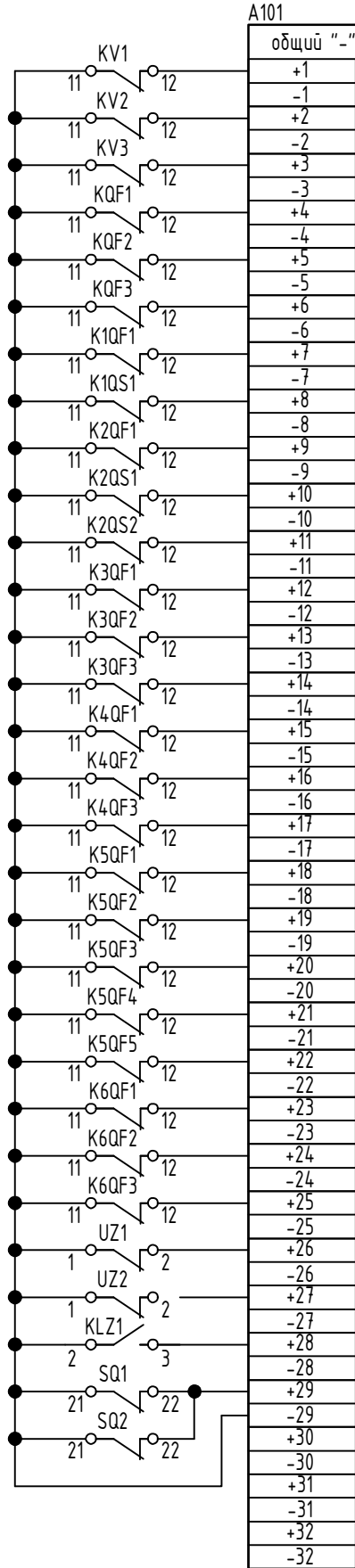
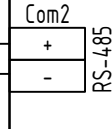
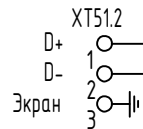


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55181848.423286.637-Т03.333	Лист
							3.5



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

Отсутствие напряжения на вводе №1
Отсутствие напряжения на вводе №2
Отсутствие напряжения на вводе №3
Отключен АВ ввода №1 QF1
Отключен АВ ввода №2 QF3
Отключен АВ ввода №3 QF3
Отключен АВ 1QF1
Отключен ВН 1QS1
Отключен АВ 2QF1
Отключен ВН 2QS1
Отключен ВН 2QS2
Отключен АВ 3QF1
Отключен АВ 3QF2
Отключен АВ 3QF3
Отключен АВ 4QF1
Отключен АВ 4QF2
Отключен АВ 4QF3
Отключен АВ 5QF1
Отключен АВ 5QF2
Отключен АВ 5QF3
Отключен АВ 5QF4
Отключен АВ 5QF5
Отключен АВ 6QF1
Отключен АВ 6QF2
Отключен АВ 6QF3
Неисправность источника питания UZ1
Неисправность источника питания UZ2
Пониженное сопротивление изоляции
Двери шкафа открыты



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55181848.423286.637-T03.333	Лист
							3.7

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (начало)

ХТ202		ТС (=220 В)	
		1	A2-E2/X1:1
		2	A2-E2/X1:2
		3	A2-E2/X1:3
		4	A2-E2/X1:4
		5	A2-E2/X1:5
		6	A2-E2/X1:6
		7	A2-E2/X1:7
		8	A2-E2/X1:8
		9	A2-E2/X2:1
		10	A2-E2/X2:2
		11	A2-E2/X2:3
		12	A2-E2/X2:4
		13	A2-E2/X2:5
		14	A2-E2/X2:6
		15	A2-E2/X2:7
		16	A2-E2/X2:8
		17	6QF2:4 (+220)
		18	
		32	ХТ203:17 (+220)
ХТ203		ТС (=220 В)	
		1	A2-E3/X1:1
		2	A2-E3/X1:2
		3	A2-E3/X1:3
		4	A2-E3/X1:4
		5	A2-E3/X1:5
		6	A2-E3/X1:6
		7	A2-E3/X1:7
		8	A2-E3/X1:8
		9	A2-E3/X2:1
		10	A2-E3/X2:2
		11	A2-E3/X2:3
		12	A2-E3/X2:4
		13	A2-E3/X2:5
		14	A2-E3/X2:6
		15	A2-E3/X2:7
		16	A2-E3/X2:8
		17	ХТ202:32 (+220)
		18	
		32	ХТ204:17 (+220)

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)

ХТ204		ТС (=220 В)	
		1	A2-E4/X1:1
		2	A2-E4/X1:2
		3	A2-E4/X1:3
		4	A2-E4/X1:4
		5	A2-E4/X1:5
		6	A2-E4/X1:6
		7	A2-E4/X1:7
		8	A2-E4/X1:8
		9	A2-E4/X2:1
		10	A2-E4/X2:2
		11	A2-E4/X2:3
		12	A2-E4/X2:4
		13	A2-E4/X2:5
		14	A2-E4/X2:6
		15	A2-E4/X2:7
		16	A2-E4/X2:8
		17	ХТ203:32 (+220)
		18	
		32	ХТ205:17 (+220)
ХТ205		ТС (=220 В)	
		1	A2-E5/X1:1
		2	A2-E5/X1:2
		3	A2-E5/X1:3
		4	A2-E5/X1:4
		5	A2-E5/X1:5
		6	A2-E5/X1:6
		7	A2-E5/X1:7
		8	A2-E5/X1:8
		9	A2-E5/X2:1
		10	A2-E5/X2:2
		11	A2-E5/X2:3
		12	A2-E5/X2:4
		13	A2-E5/X2:5
		14	A2-E5/X2:6
		15	A2-E5/X2:7
		16	A2-E5/X2:8
		17	ХТ204:32 (+220)
		18	
		32	ХТ206:17 (+220)

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)

ХТ206		ТС (=220 В)	
		1	A2-E6/X1:1
		2	A2-E6/X1:2
		3	A2-E6/X1:3
		4	A2-E6/X1:4
		5	A2-E6/X1:5
		6	A2-E6/X1:6
		7	A2-E6/X1:7
		8	A2-E6/X1:8
		9	A2-E6/X2:1
		10	A2-E6/X2:2
		11	A2-E6/X2:3
		12	A2-E6/X2:4
		13	A2-E6/X2:5
		14	A2-E6/X2:6
		15	A2-E6/X2:7
		16	A2-E6/X2:8
		17	ХТ205:32 (+220)
		18	
		32	ХТ207:17 (+220)
ХТ207		ТС (=220 В)	
		1	A2-E7/X1:1
		2	A2-E7/X1:2
		3	A2-E7/X1:3
		4	A2-E7/X1:4
		5	A2-E7/X1:5
		6	A2-E7/X1:6
		7	A2-E7/X1:7
		8	A2-E7/X1:8
		9	A2-E7/X2:1
		10	A2-E7/X2:2
		11	A2-E7/X2:3
		12	A2-E7/X2:4
		13	A2-E7/X2:5
		14	A2-E7/X2:6
		15	A2-E7/X2:7
		16	A2-E7/X2:8
		17	ХТ206:32 (+220)
		18	
		32	ХТ208:17 (+220)

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)

ХТ208		ТС (=220 В)	
		1	A2-E8/X1:1
		2	A2-E8/X1:2
		3	A2-E8/X1:3
		4	A2-E8/X1:4
		5	A2-E8/X1:5
		6	A2-E8/X1:6
		7	A2-E8/X1:7
		8	A2-E8/X1:8
		9	A2-E8/X2:1
		10	A2-E8/X2:2
		11	A2-E8/X2:3
		12	A2-E8/X2:4
		13	A2-E8/X2:5
		14	A2-E8/X2:6
		15	A2-E8/X2:7
		16	A2-E8/X2:8
		17	ХТ207:32 (+220)
		18	
		32	

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

						55181848.423286.637-Т03.333			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	4.1	3
Пров.		Терентьев			04.25				
						Схема рядов зажимов			
Н.контр.		Топоркова			04.25				
Утв.		Москалев			04.25				

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)

ХТ302		ТС (=220 В)	
		1	A3-E2/X1:1
		2	A3-E2/X1:2
		3	A3-E2/X1:3
		4	A3-E2/X1:4
		5	A3-E2/X1:5
		6	A3-E2/X1:6
		7	A3-E2/X1:7
		8	A3-E2/X1:8
		9	A3-E2/X2:1
		10	A3-E2/X2:2
		11	A3-E2/X2:3
		12	A3-E2/X2:4
		13	A3-E2/X2:5
		14	A3-E2/X2:6
		15	A3-E2/X2:7
		16	A3-E2/X2:8
		17	6QF3:4 (+220)
		18	
		32	ХТ303:17 (+220)
ХТ303		ТС (=220 В)	
		1	A3-E3/X1:1
		2	A3-E3/X1:2
		3	A3-E3/X1:3
		4	A3-E3/X1:4
		5	A3-E3/X1:5
		6	A3-E3/X1:6
		7	A3-E3/X1:7
		8	A3-E3/X1:8
		9	A3-E3/X2:1
		10	A3-E3/X2:2
		11	A3-E3/X2:3
		12	A3-E3/X2:4
		13	A3-E3/X2:5
		14	A3-E3/X2:6
		15	A3-E3/X2:7
		16	A3-E3/X2:8
		17	ХТ302:32 (+220)
		18	
		32	ХТ304:17 (+220)

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)

ХТ304		ТС (=220 В)	
		1	A3-E4/X1:1
		2	A3-E4/X1:2
		3	A3-E4/X1:3
		4	A3-E4/X1:4
		5	A3-E4/X1:5
		6	A3-E4/X1:6
		7	A3-E4/X1:7
		8	A3-E4/X1:8
		9	A3-E4/X2:1
		10	A3-E4/X2:2
		11	A3-E4/X2:3
		12	A3-E4/X2:4
		13	A3-E4/X2:5
		14	A3-E4/X2:6
		15	A3-E4/X2:7
		16	A3-E4/X2:8
		17	ХТ303:32 (+220)
		18	
		32	ХТ305:17 (+220)
ХТ305		ТС (=220 В)	
		1	A3-E5/X1:1
		2	A3-E5/X1:2
		3	A3-E5/X1:3
		4	A3-E5/X1:4
		5	A3-E5/X1:5
		6	A3-E5/X1:6
		7	A3-E5/X1:7
		8	A3-E5/X1:8
		9	A3-E5/X2:1
		10	A3-E5/X2:2
		11	A3-E5/X2:3
		12	A3-E5/X2:4
		13	A3-E5/X2:5
		14	A3-E5/X2:6
		15	A3-E5/X2:7
		16	A3-E5/X2:8
		17	ХТ304:32 (+220)
		18	
		32	ХТ306:17 (+220)

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)

ХТ306		ТС (=220 В)	
		1	A3-E6/X1:1
		2	A3-E6/X1:2
		3	A3-E6/X1:3
		4	A3-E6/X1:4
		5	A3-E6/X1:5
		6	A3-E6/X1:6
		7	A3-E6/X1:7
		8	A3-E6/X1:8
		9	A3-E6/X2:1
		10	A3-E6/X2:2
		11	A3-E6/X2:3
		12	A3-E6/X2:4
		13	A3-E6/X2:5
		14	A3-E6/X2:6
		15	A3-E6/X2:7
		16	A3-E6/X2:8
		17	ХТ305:32 (+220)
		18	
		32	ХТ307:17 (+220)
ХТ307		ТС (=220 В)	
		1	A3-E7/X1:1
		2	A3-E7/X1:2
		3	A3-E7/X1:3
		4	A3-E7/X1:4
		5	A3-E7/X1:5
		6	A3-E7/X1:6
		7	A3-E7/X1:7
		8	A3-E7/X1:8
		9	A3-E7/X2:1
		10	A3-E7/X2:2
		11	A3-E7/X2:3
		12	A3-E7/X2:4
		13	A3-E7/X2:5
		14	A3-E7/X2:6
		15	A3-E7/X2:7
		16	A3-E7/X2:8
		17	ХТ306:32 (+220)
		18	
		32	ХТ308:17 (+220)

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (окончание)

ХТ308		ТС (=220 В)	
		1	A3-E8/X1:1
		2	A3-E8/X1:2
		3	A3-E8/X1:3
		4	A3-E8/X1:4
		5	A3-E8/X1:5
		6	A3-E8/X1:6
		7	A3-E8/X1:7
		8	A3-E8/X1:8
		9	A3-E8/X2:1
		10	A3-E8/X2:2
		11	A3-E8/X2:3
		12	A3-E8/X2:4
		13	A3-E8/X2:5
		14	A3-E8/X2:6
		15	A3-E8/X2:7
		16	A3-E8/X2:8
		17	ХТ307:32 (+220)
		18	
		32	

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

Правая боковина (начало)				
XT51.1		RS-485 (резерв)		
		1		
		2		
GND		3		
XT51.2		RS-485		
A101/Com2:+		1		
A101/Com2:-		2		
GND		3		
XT102.1		PPS		
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		
XT301.1		RS-485		
A3-E1/X1:A1+		1		
A3-E1/X1:B1-		2		
GND		3		
XT301.2		RS-485		
A3-E1/X2:A2+		1		
A3-E1/X2:B2-		2		
GND		3		
F103.1		RS-485		
A1-E3:A1+	2		1	
A1-E3:B1-	4		2	
GND			C	
F103.2		RS-485		
A1-E3:A2+	2		1	
A1-E3:B2-	4		2	
GND			C	
F103.3		RS-485		
A1-E3:A3+	2		1	
A1-E3:B3-	4		2	
GND			C	
XT103.4		RS-485		
A1-E3:A4+		1		
A1-E3:B4-		2		
GND		3		
XT103.5		RS-485		
A1-E3:A5+		1		
A1-E3:B5-		2		
GND		3		
XT103.6		RS-485		
A1-E3:A6+		1		
A1-E3:B6-		2		
GND		3		

Правая боковина (продолжение)				
XT103.7		RS-485		
A1-E3:A7+		1		
A1-E3:B7-		2		
GND		3		
XT103.8		RS-485		
A1-E3:A8+		1		
A1-E3:B8-		2		
GND		3		
XT103.9		RS-485		
A1-E3:A9+		1		
A1-E3:B9-		2		
GND		3		
XT103.10		RS-485		
A1-E3:A10+		1		
A1-E3:B10-		2		
GND		3		
XT104.1		RS-485		
A1-E4:A1+		1		
A1-E4:B1-		2		
GND		3		
XT104.2		RS-485		
A1-E4:A2+		1		
A1-E4:B2-		2		
GND		3		
XT104.3		RS-485		
A1-E4:A3+		1		
A1-E4:B3-		2		
GND		3		
XT104.4		RS-485		
A1-E4:A4+		1		
A1-E4:B4-		2		
GND		3		
XT104.5		RS-485		
A1-E4:A5+		1		
A1-E4:B5-		2		
GND		3		
XT104.6		RS-485		
A1-E4:A6+		1		
A1-E4:B6-		2		
GND		3		
XT104.7		RS-485		
A1-E4:A7+		1		
A1-E4:B7-		2		
GND		3		

Правая боковина (продолжение)				
F104.8		RS-485		
A1-E4:A8+		1		
A1-E4:B8-		2		
GND		3		
XT106		TC (=220 B)		
A1-E6/X1:1		1		
A1-E6/X1:2		2		
A1-E6/X1:3		3		
A1-E6/X1:4		4		
A1-E6/X1:5		5		
A1-E6/X1:6		6		
A1-E6/X1:7		7		
A1-E6/X1:8		8		
A1-E6/X2:1		9		
A1-E6/X2:2		10		
A1-E6/X2:3		11		
A1-E6/X2:4		12		
A1-E6/X2:5		13		
A1-E6/X2:6		14		
A1-E6/X2:7		15		
A1-E6/X2:8		16		
6QF1:4 (+220)		17		
		18		
XT107		TC (=220 B)		
A1-E7/X1:1		1		
A1-E7/X1:2		2		
A1-E7/X1:3		3		
A1-E7/X1:4		4		
A1-E7/X1:5		5		
A1-E7/X1:6		6		
A1-E7/X1:7		7		
A1-E7/X1:8		8		
A1-E7/X2:1		9		
A1-E7/X2:2		10		
A1-E7/X2:3		11		
A1-E7/X2:4		12		
A1-E7/X2:5		13		
A1-E7/X2:6		14		
A1-E7/X2:7		15		
A1-E7/X2:8		16		
XT106:32 (+220)		17		
		18		
XT108:17 (+220)			32	

Правая боковина (окончание)				
XT108		TC (=220 B)		
A1-E8/X1:1		1		
A1-E8/X1:2		2		
A1-E8/X1:3		3		
A1-E8/X1:4		4		
A1-E8/X1:5		5		
A1-E8/X1:6		6		
A1-E8/X1:7		7		
A1-E8/X1:8		8		
A1-E8/X2:1		9		
A1-E8/X2:2		10		
A1-E8/X2:3		11		
A1-E8/X2:4		12		
A1-E8/X2:5		13		
A1-E8/X2:6		14		
A1-E8/X2:7		15		
A1-E8/X2:8		16		
XT107:32 (+220)		17		
		18		
		32		
XT1		Ввод №1 ~230 В		
QF1:1 (L)		1		
QF1:3 (N)		2		
PE		3		
XT2		Ввод №2 ~230 В		
QF2:1 (L)		1		
QF2:3 (N)		2		
PE		3		
XT3		Ввод №3 ~230 В		
QF3:1 (L)		1		
QF3:3 (N)		2		
PE		3		
XT4		Выход ~24 В		
FV2:L(+) (+24В)		1		
FV2:N(-) (-24В)		2		
PE		3		
2XT2		Выход ~230 В		
2QS2:2 (L)		1		
2QS2:4 (N)		2		
PE		3		
5XT5		Выход ~230 В		
5QF5:2 (L)		1		
5QF5:4 (N)		2		
PE		3		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.333

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф 2000х800х600 мм (ВхШхГ), цоколь 200 мм	1	
2	Шина заземления	1	
3	Решетка вентиляционная	1	
4	Распределительная панель, полиамид	3	
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери	2	Свет и ТС
EL1, EL2	Светильник	2	
XS1	Розетка ~230 В, 10 А	1	Сервисная
M1, SK1	Панель вентиляторная с термостатом	1	
KM1, KM2	Контактор =220 В, 25 А	2	
KV1-KV3, KSV1	Реле 240В AC/DC, 1 контакт	4	
QF1, QF2	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 10 А, хар. С, 10 кА	2	
QF3	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 6 А, хар. С, 10 кА	1	
1QF1, 2QF1, 3QF1- 3QF3, 4QF1- 4QF3, 5QF1-5QF5	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 4 А, хар. С, 6 кА	13	
6QF1-6QF3	Выключатель автоматический 2п, =220 В, 2 А, хар. С, 6 кА	3	
1QS1, 2QS1, 2QS2	Выключатель нагрузки 2п, =220 В, 25 А	3	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.333		
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))		
						Задание заводу-изготовителю на ШКТМ 1	Стадия	Лист
							Р	5.1
Н.контр.	Топоркова	Топп	04.25			Перечень оборудования		
Утв.	Москалев				04.25			

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KQF1- KQF3, K1QF1, K2QF1, K3QF1- 3QF3, K4QF1- K4QF3, K5QF1- K5QF5, K6QF1- K6QF3, K1QS1, K2QS1, K2QS2	Контакт сигнализации положения коммутационного аппарата	22	
UG1, UG2	Блок питания =24 В, 120 Вт	2	
VD1	Модуль резервирования	1	
UZ1, UZ2	Источник питания стабилизированный ИПС-500-220/220В-2А-D (AC(DC)/DC)	2	Форпост
KLZ1	Реле контроля изоляции HIS 220V DC/N	1	Накел
Z1	Фильтр помехозащитный PF220	1	ООО "Прософт-системы"
A1	Контроллер ARIS-2808 A2.4-B1.4-E1.4-E1.4-Z-D2.4-D2.4-D2.4 P1000	1	ООО "Прософт-системы"
A2, A3	Крейт расширения ARIS-2808E A4.4-D2.4-D2.4-D2.4-D2.4-D2.4-D2.4	2	ООО "Прософт-системы"
A101	Модуль ввода дискретных сигналов TS32	1	ООО "Прософт-системы"
SWT1, SWT2	Коммутатор MES2300DI-28	2	Eltex; Сборка
-	Модуль питания PM160-220/12, 220 В AC, 160 Вт PM160-220/12	2	Eltex; На одну сборку
PP1, PP2	Патч-панель 19", 24 порта RJ45	2	
ODF1, ODF2	Кросс оптический укомплектованный 19", SM, 8xSC/UPC	2	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.333	Лист
							5.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
B1	Преобразователь температуры измерительный в комплекте с датчиками температуры МС1218Ц	1	ООО "НПП Электромеханика"
BT1	Датчик температуры, 52 м	1	ООО "НПП Электромеханика"
FV1	Ограничитель перенапряжения однофазный ~230 В	1	
FV2	Ограничитель перенапряжения =24В ГСДЗ-24	1	Hakel
F103.1- F103.3	Устройство защиты интерфейса RS-485 ГИС К2/6	3	Hakel
R1-R20	Резистор 120 Ом	20	
XT1-XT3	Клеммный ряд в сборе:	3	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 16 кв.мм.	3	На одну сборку
XT51.1, XT51.2	Клеммный ряд в сборе:	2	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	1	На одну сборку
XT4, 2XT2, 5XT5	Клеммный ряд в сборе:	3	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 4 кв.мм.	3	На одну сборку
XT301.1, XT301.2, XT103.4- XT103.10, XT104.1- XT104.8	Клеммный ряд в сборе:	17	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	1	На одну сборку
XT102.1	Клеммный ряд в сборе:	1	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	2	На одну сборку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.333	Лист
							5.3
Взам инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.					

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ106- ХТ108, ХТ202- ХТ208, ХТ302- ХТ308	Клеммный ряд в сборе:	17	Сборка
-	Клемма проходная двухъярусная, 2,5 кв.мм.	16	На одну сборку

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

						55181848.423286.637-ТО3.333	Лист
							5.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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	Рмакс, Вт	Смакс, ВА	Инагр, А	Ипуск, А
Ввод №1	~230В	315,0	393,8	434,0	542,5	2,4	89,6
Ввод №2	~230В	315,0	393,8	434,0	542,5	2,4	89,6
Ввод №3	~230В			456	570	2,48	

* 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;

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

Смакс - 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.

1. В расчете выполнены следующие допущения:

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 преобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).

2. Для расчета **Рмакс** учитывается:

- потребляемая мощность оборудования, получающего питание от шкафа;
- мощность, потребляемая в цепях освещения, вентиляции, обогрева шкафа;
- мощность, потребляемая через сервисную розетку (400 Вт)

3. Для расчета **Сшк**, **Смакс** учитывается $\cos(\varphi) = 0,8$.

4. 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	13,1	47,1
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	не применимо	39,0
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: не менее 184,15 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.

ООО "Прософт-Системы"

ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу-изготовителю на
ШКТМ №2

55181848.423286.637-Т03.334

Начальник отдела проектирования

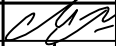


А.А. Москалев

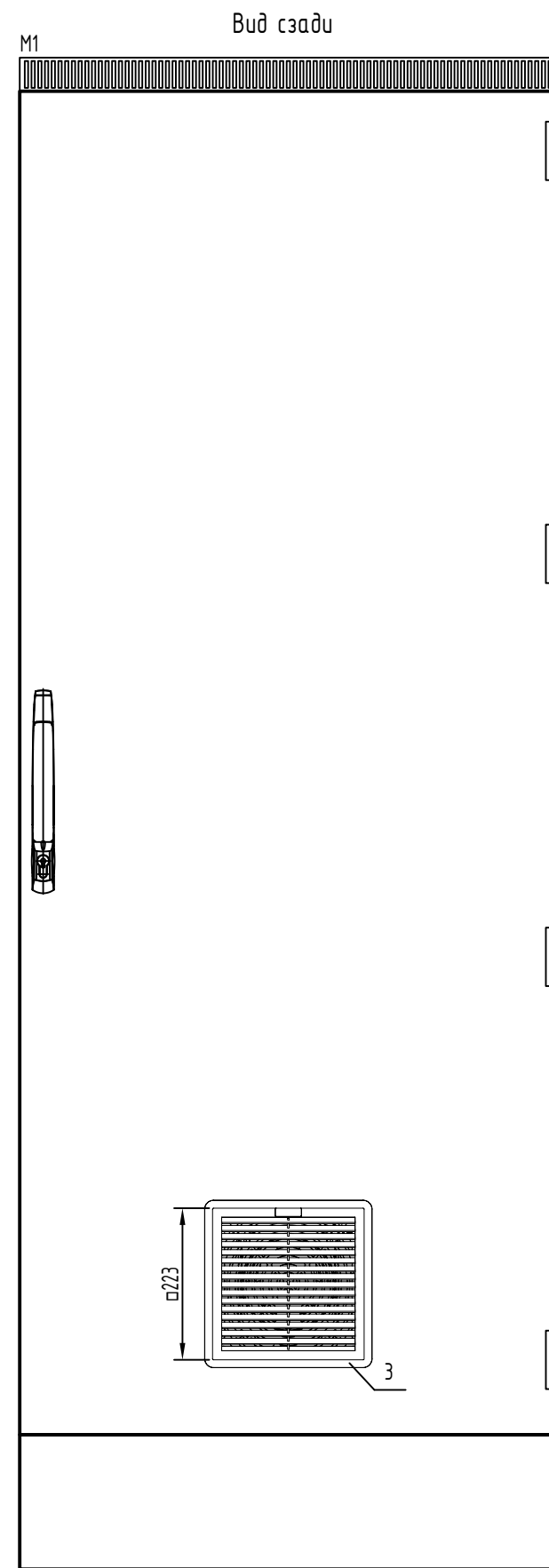
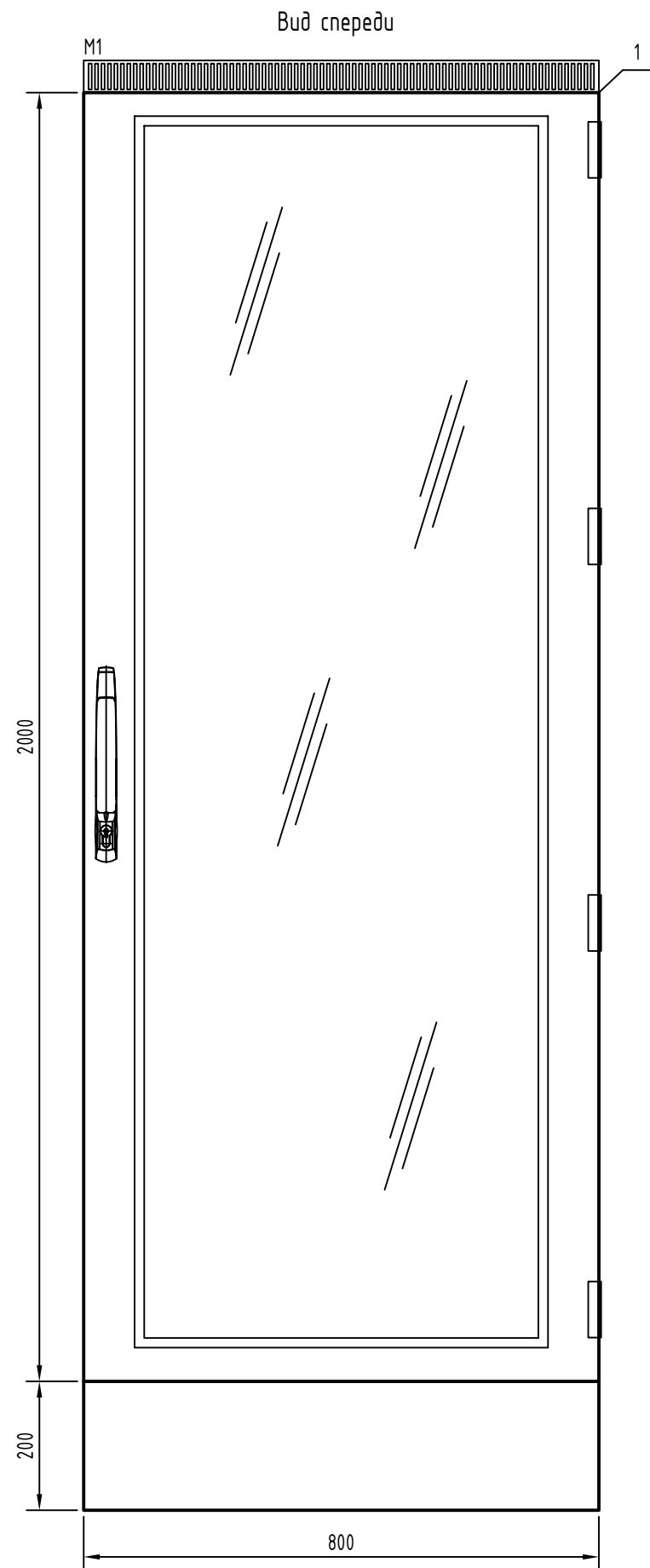
Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

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

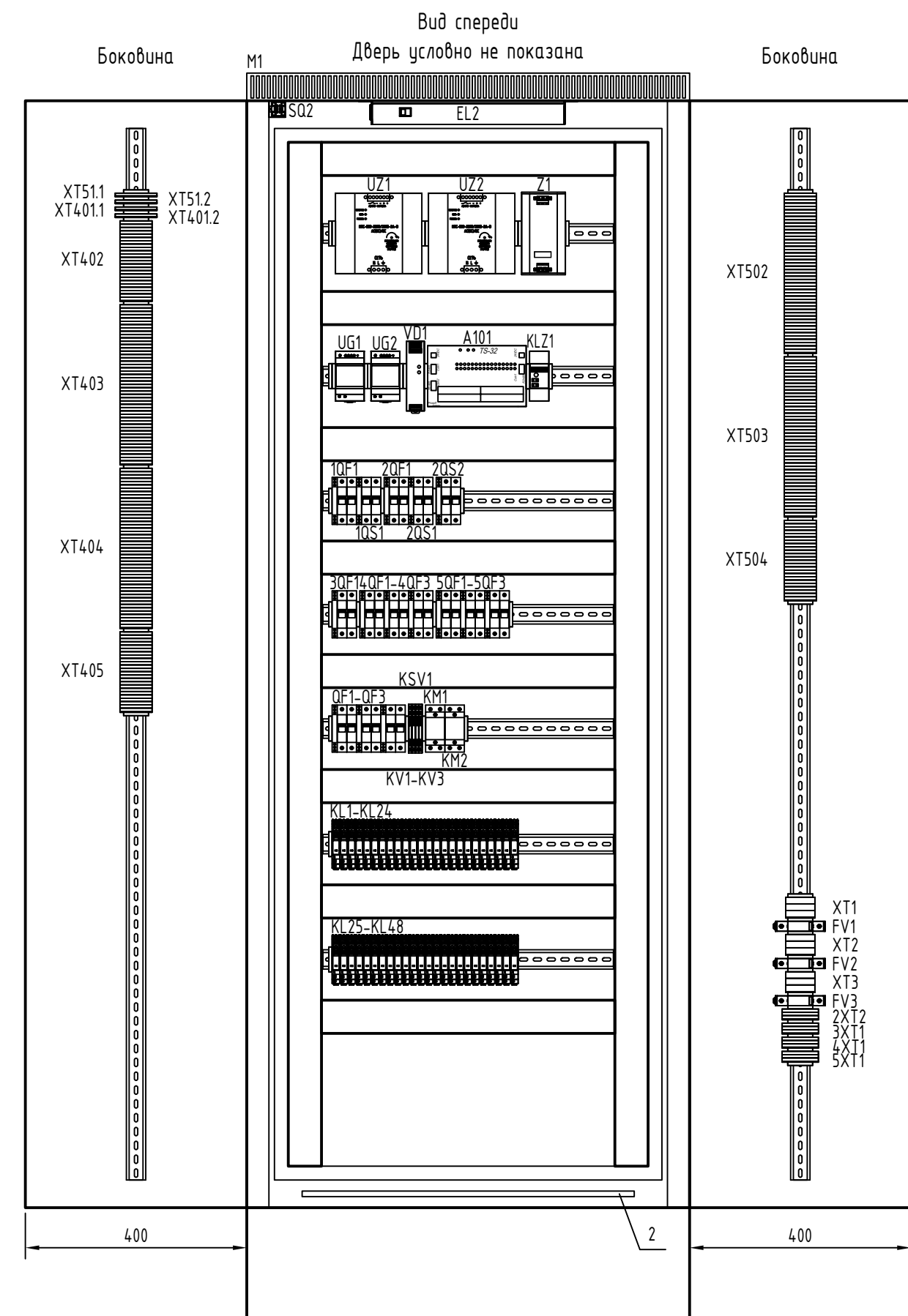
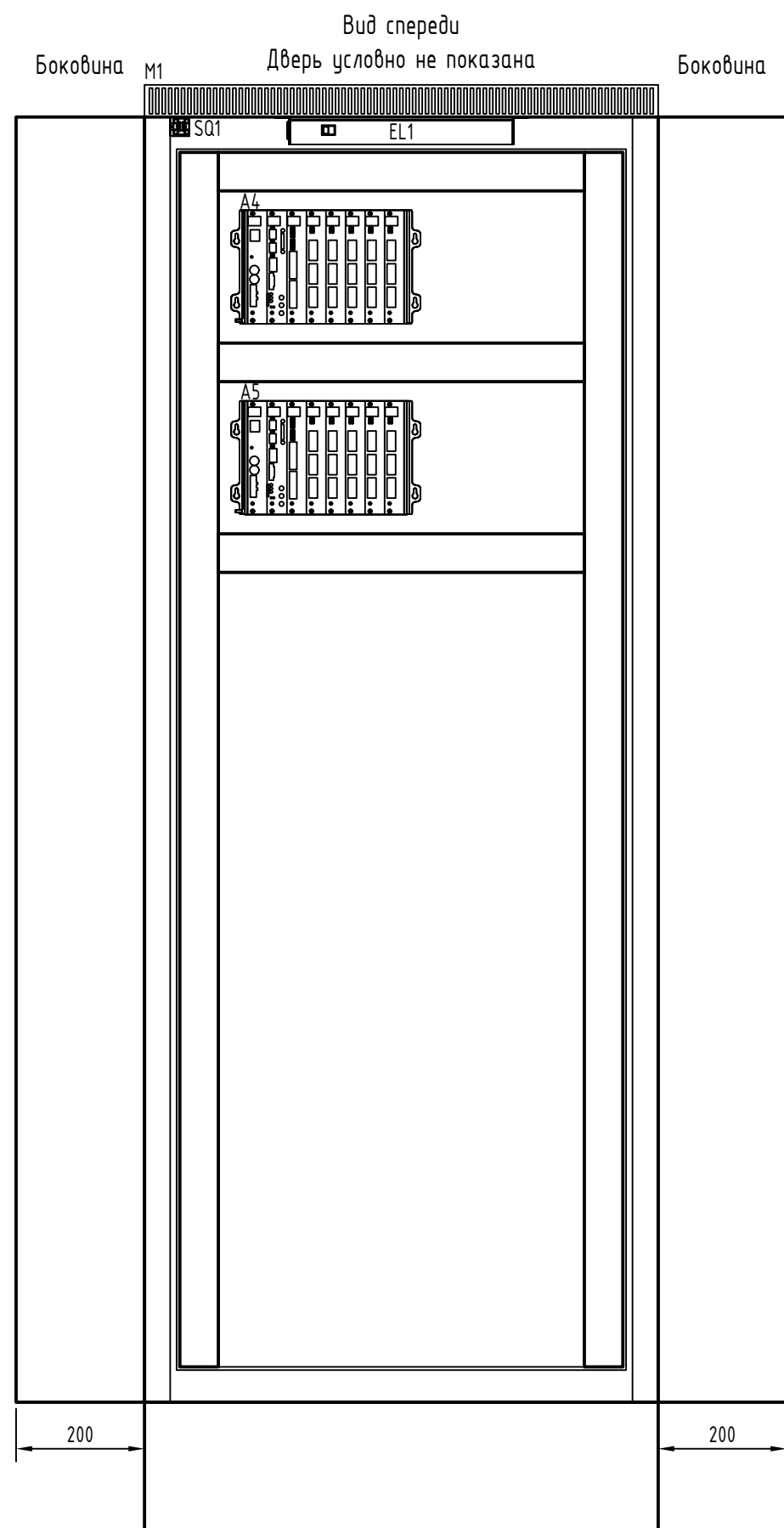
Ведомость задания-заводу изготовителю												
Лист		Наименование				Примечание						
1		Опись документов										
2		Чертеж общего вида										
3		Схема электрическая принципиальная										
4		Схема рядов зажимов										
5		Перечень оборудования										
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов												
Обозначение			Наименование			Примечание						
			Прилагаемые документы									
55181848.423286.637-Т03.334-ТБ			Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа									
55181848.423286.637-Т03.334-РР			Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа									
1. Точные заказные коды типовых изделий, указанных в перечне оборудования, определяет завод-изготовитель.												
						55181848.423286.637-Т03.334						
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))						
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Колесников			04.25	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №2		Р	1			
Пров.		Терентьев			04.25							
Н.контр.		Топоркова			04.25	Опись документов						
Утв.		Москалев			04.25							
Копировал											Формат	А3

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



1. Ввод кабелей снизу;
2. Позиции оборудования см. в перечне оборудования;
3. Диапазон температур в месте установки шкафа от +1 до +35 °С;
4. Степень защиты корпуса шкафа по ГОСТ 14254-2015 - IP21;
5. Сейсмическая стойкость - 7 баллов по MSK-64;
6. Обеспечить возможность подключения к внутреннему устройству заземления энергообъекта в 4 точках: 2 точки присоединения на шине заземления (отверстия M8) и 2 точки присоединения на раме шкафа (с помощью центральных точек заземления);
7. Для обеспечения удобства монтажа и эксплуатации размещение оборудования может быть изменено заводом-изготовителем при условии соблюдения действующих НТД.

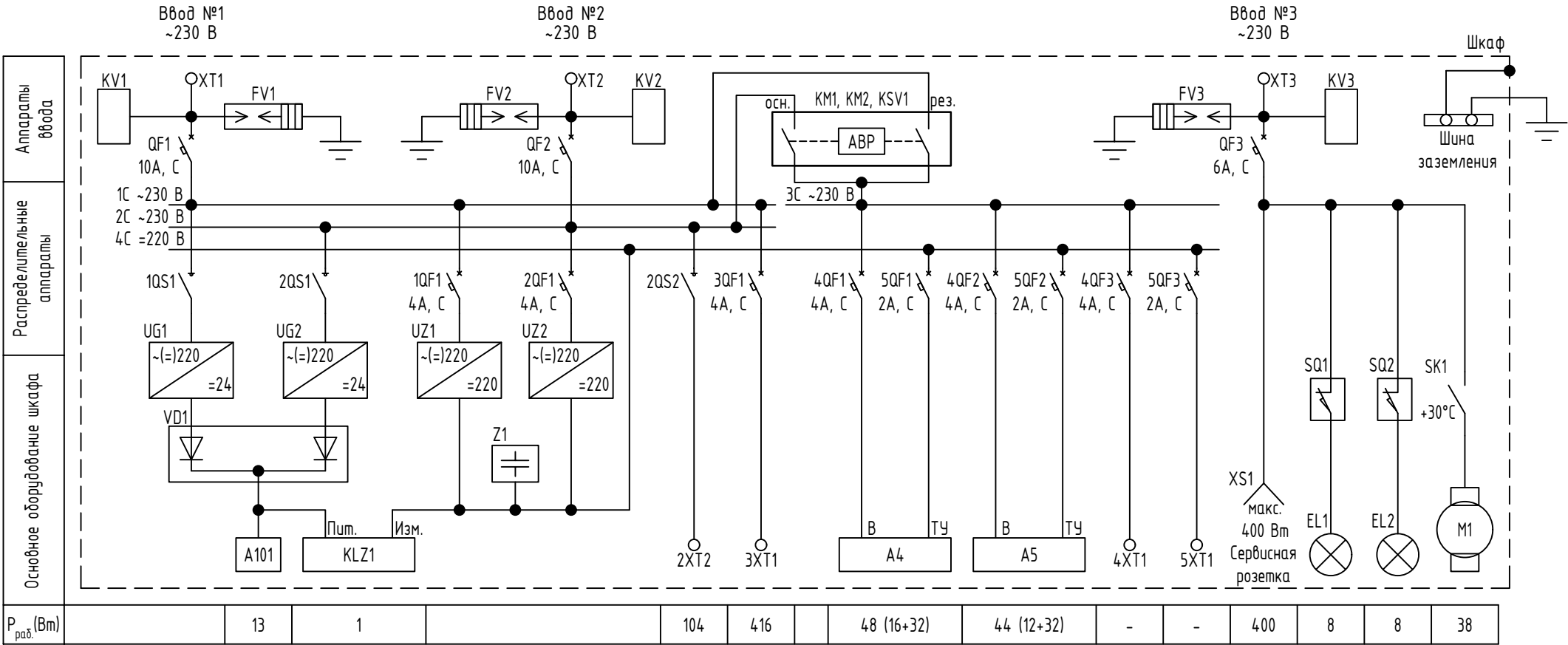
						55181848.423286.637-Т03.334			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	2.1	2
Пров.		Терентьев			04.25				
Н.контр.		Топоркова			04.25	Чертеж общего вида			
Утв.		Москалев			04.25				



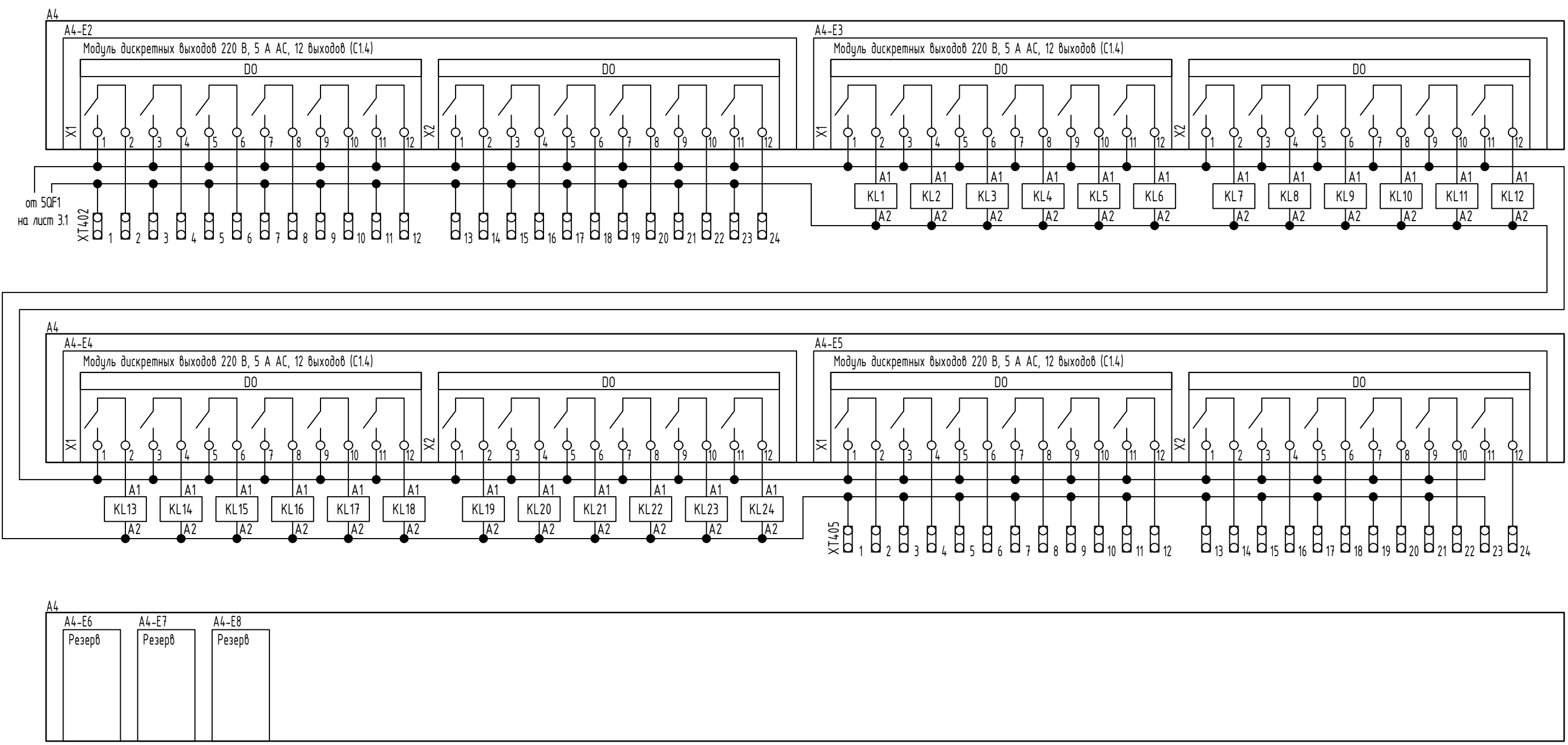
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

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

Р_{раб} – активная мощность, потребляемая оборудованием шкафа в рабочем режиме.

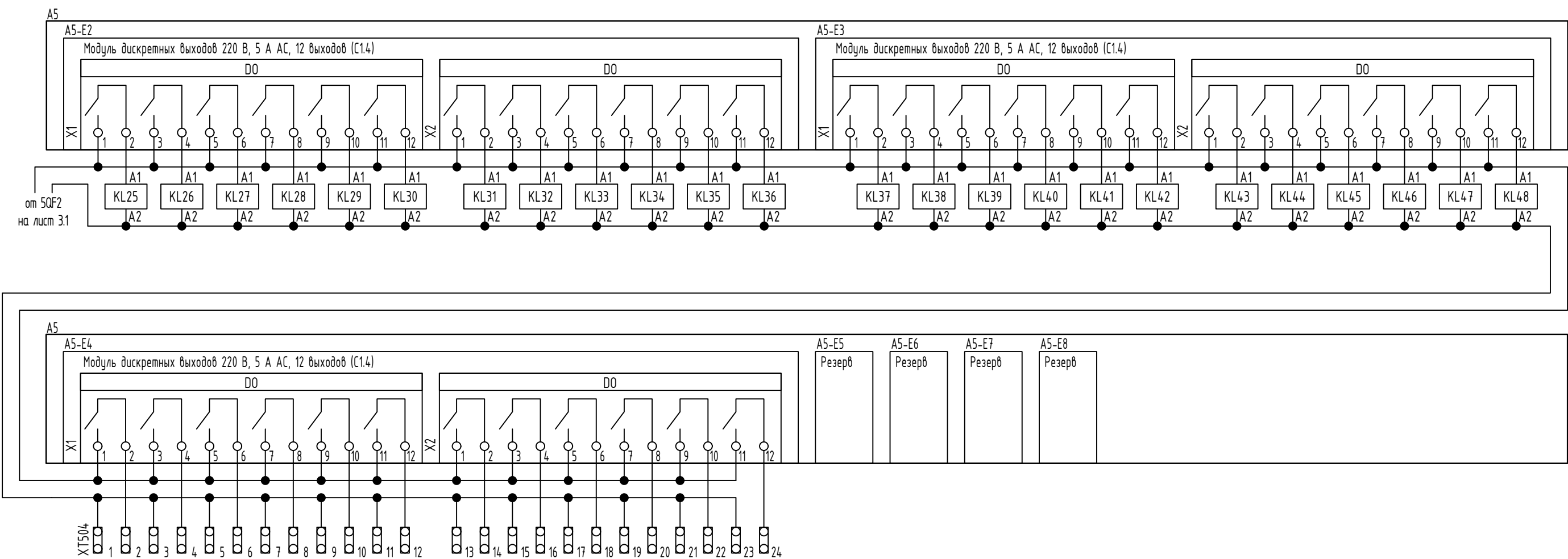


						55181848.423286.637-T03.334		
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))		
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №2	Стадия	Лист
Разраб.	Колесников			<i>Смирнов</i>	04.25		Р	3.1
Пров.	Терентьев			<i>Алекс</i>	04.25			5
						Схема электрическая соединений	ПРОСОФТ СИСТЕМЫ	
Н.контр.	Топоркова			<i>Топоркова</i>	04.25			
Утв.	Москалев			<i>Москалев</i>	04.25			



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

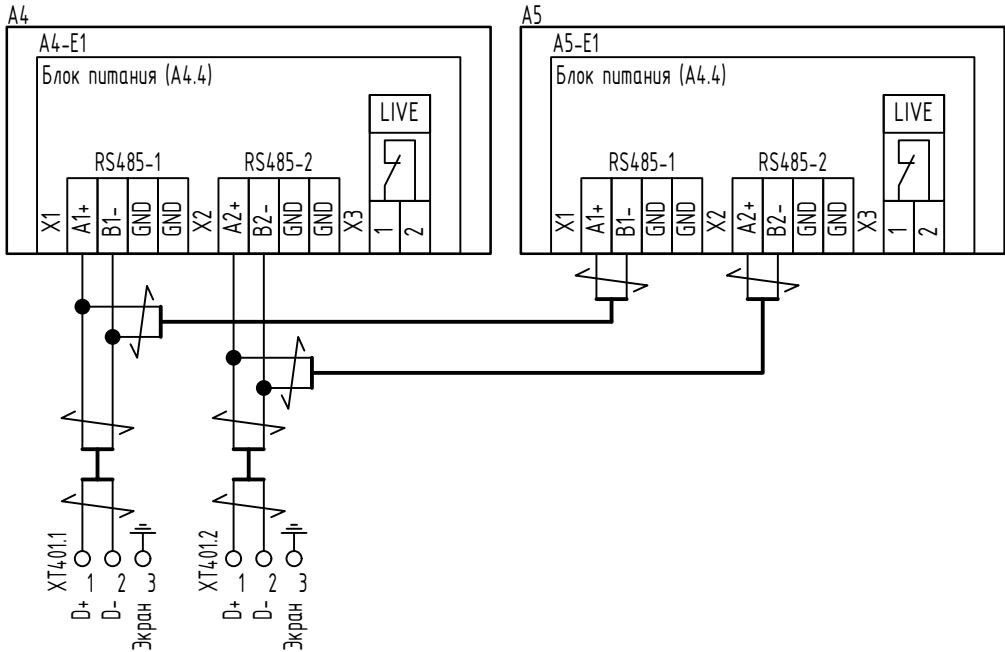
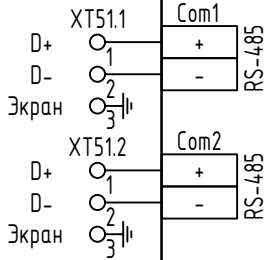
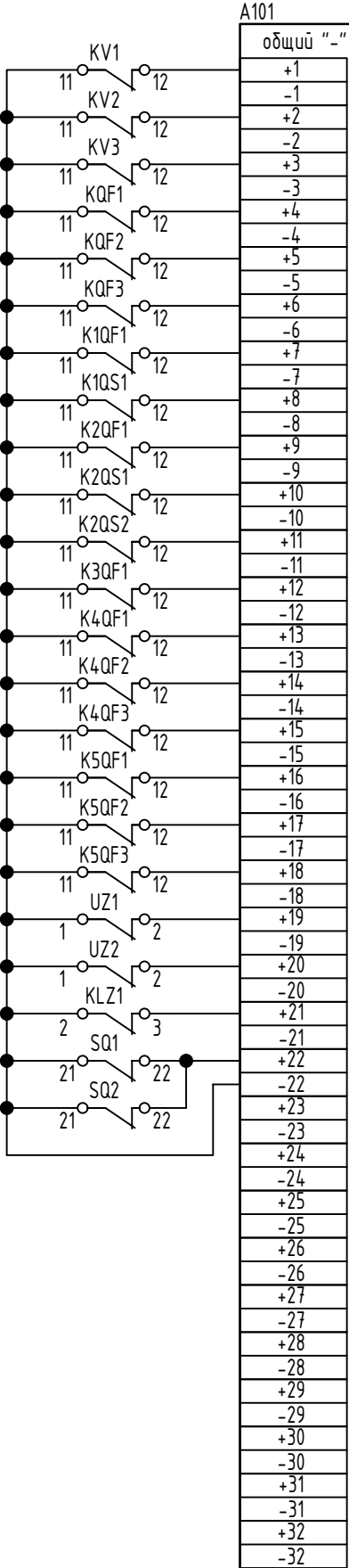
						55181848.423286.637-T03.334	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3.2

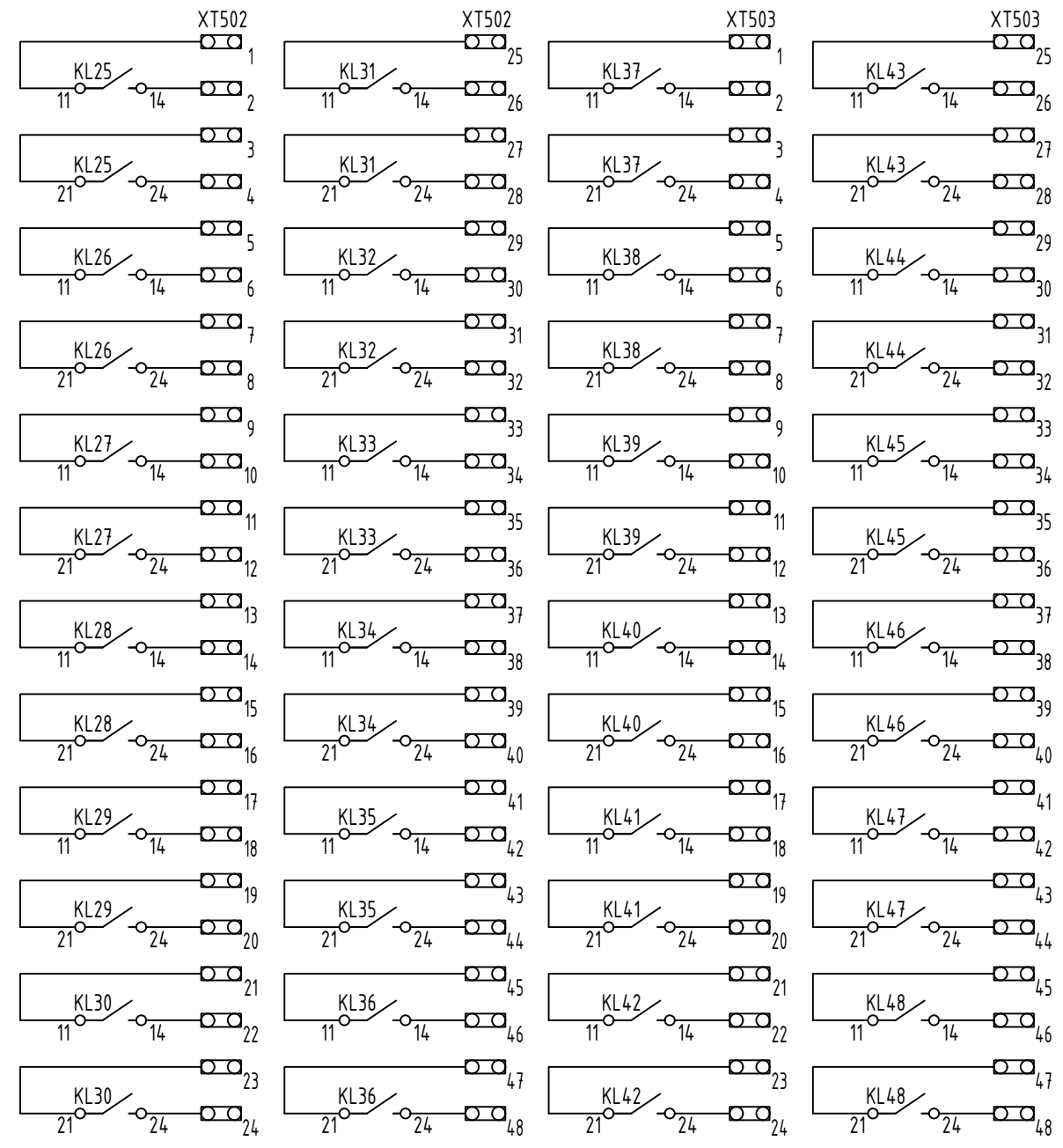
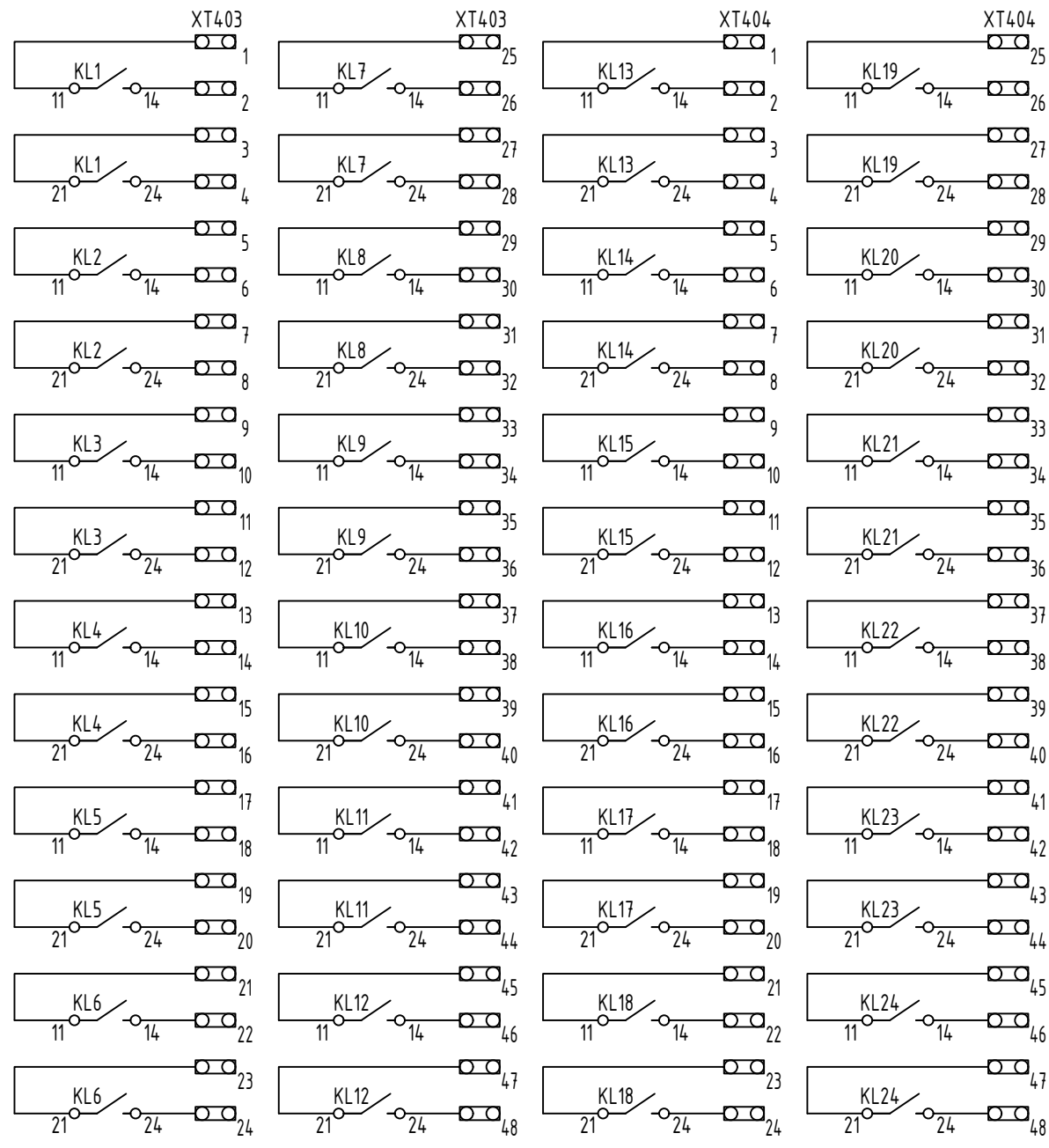


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55181848.423286.637-T03.334	Лист
							3.3

Отсутствие напряжения на вводе №1
Отсутствие напряжения на вводе №2
Отсутствие напряжения на вводе №3
Отключен АВ ввода №1 QF1
Отключен АВ ввода №2 QF3
Отключен АВ ввода №3 QF3
Отключен АВ 1QF1
Отключен ВН 1QS1
Отключен АВ 2QF1
Отключен ВН 2QS1
Отключен ВН 2QS2
Отключен АВ 3QF1
Отключен АВ 4QF1
Отключен АВ 4QF2
Отключен АВ 4QF3
Отключен АВ 5QF1
Отключен АВ 5QF2
Отключен АВ 5QF3
Неисправность источника питания UZ1
Неисправность источника питания UZ2
Пониженное сопротивление изоляции
Двери шкафа открыты





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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55181848.423286.637-Т03.334	Лист 3.5
------	--------	------	--------	-------	------	-----------------------------	-------------

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (начало)				
XT51.1		RS-485		
		1		A101/Com1:+
		2		A101/Com1:-
		3		GND
XT51.2		RS-485		
		1		A101/Com2:+
		2		A101/Com2:-
		3		GND
XT401.1		RS-485		
		1		A4-E1/X1:A1+
		2		A4-E1/X1:B1-
		3		GND
XT401.2		RS-485		
		1		A4-E1/X2:A2+
		2		A4-E1/X2:B2-
		3		GND
XT402		ТУ (=220 В)		
		1	○	5QF1:2 (-220)
		2	○	A4-E2/X1:2
		3	○	
		4	○	A4-E2/X1:4
		5	○	
		6	○	A4-E2/X1:6
		7	○	
		8	○	A4-E2/X1:8
		9	○	
		10	○	A4-E2/X1:10
		11	○	
		12	○	A4-E2/X1:12
		13	○	
		14	○	A4-E2/X2:2
		15	○	
		16	○	A4-E2/X2:4
		17	○	
		18	○	A4-E2/X2:6
		19	○	
		20	○	A4-E2/X2:8
		21	○	
		22	○	A4-E2/X2:10
		23	○	KL1:A2(-220)
		24		A4-E2/X2:12

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)				
XT403		ТУ (=220 В)		
		1		KL1:11
		2		KL1:14
		3		KL1:21
		4		KL1:24
		5		KL2:11
		6		KL2:14
		7		KL2:21
		8		KL2:24
		9		KL3:11
		10		KL3:14
		11		KL3:21
		12		KL3:24
		13		KL4:11
		14		KL4:14
		15		KL4:21
		16		KL4:24
		17		KL5:11
		18		KL5:14
		19		KL5:21
		20		KL5:24
		21		KL6:11
		22		KL6:14
		23		KL6:21
		24		KL6:24
		25		KL7:11
		26		KL7:14
		27		KL7:21
		28		KL7:24
		29		KL8:11
		30		KL8:14
		31		KL8:21
		32		KL8:24
		33		KL9:11
		34		KL9:14
		35		KL9:21
		36		KL9:24
		37		KL10:11
		38		KL10:14
		39		KL10:21
		40		KL10:24
		41		KL11:11
		42		KL11:14
		43		KL11:21
		44		KL11:24
		45		KL12:11
		46		KL12:14
		47		KL12:21
		48		KL12:24

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (продолжение)				
XT404		ТУ (=220 В)		
		1		KL13:11
		2		KL13:14
		3		KL13:21
		4		KL13:24
		5		KL14:11
		6		KL14:14
		7		KL14:21
		8		KL14:24
		9		KL15:11
		10		KL15:14
		11		KL15:21
		12		KL15:24
		13		KL16:11
		14		KL16:14
		15		KL16:21
		16		KL16:24
		17		KL17:11
		18		KL17:14
		19		KL17:21
		20		KL17:24
		21		KL18:11
		22		KL18:14
		23		KL18:21
		24		KL18:24
		25		KL19:11
		26		KL19:14
		27		KL19:21
		28		KL19:24
		29		KL20:11
		30		KL20:14
		31		KL20:21
		32		KL20:24
		33		KL21:11
		34		KL21:14
		35		KL21:21
		36		KL21:24
		37		KL22:11
		38		KL22:14
		39		KL22:21
		40		KL22:24

Внешние подключения

Внутренние подключения

Левая боковина (окончание)				
XT404		ТУ (=220 В)		
		41		KL23:11
		42		KL23:14
		43		KL23:21
		44		KL23:24
		45		KL24:11
		46		KL24:14
		47		KL24:21
		48		KL24:24
XT405		ТУ (=220 В)		
		1	○	KL24:A2(-220)
		2	○	A4-E5/X1:2
		3	○	
		4	○	A4-E5/X1:4
		5	○	
		6	○	A4-E5/X1:6
		7	○	
		8	○	A4-E5/X1:8
		9	○	
		10	○	A4-E5/X1:10
		11	○	
		12	○	A4-E5/X1:12
		13	○	
		14	○	A4-E5/X2:2
		15	○	
		16	○	A4-E5/X2:4
		17	○	
		18	○	A4-E5/X2:6
		19	○	
		20	○	A4-E5/X2:8
		21	○	
		22	○	A4-E5/X2:10
		23	○	
		24		A4-E5/X2:12

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

						55181848.423286.637-Т03.334			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	4.1	2
Пров.		Терентьев			04.25				
						Схема рядов зажимов			
Н.контр.		Топоркова			04.25				
Утв.		Москалев			04.25				

Правая боковина (начало)					
ХТ502			ТУ (=220 В)		
KL25:11		1			
KL25:14		2			
KL25:21		3			
KL25:24		4			
KL26:11		5			
KL26:14		6			
KL26:21		7			
KL26:24		8			
KL27:11		9			
KL27:14		10			
KL27:21		11			
KL27:24		12			
KL28:11		13			
KL28:14		14			
KL28:21		15			
KL28:24		16			
KL29:11		17			
KL29:14		18			
KL29:21		19			
KL29:24		20			
KL30:11		21			
KL30:14		22			
KL30:21		23			
KL30:24		24			
KL31:11		25			
KL31:14		26			
KL31:21		27			
KL31:24		28			
KL32:11		29			
KL32:14		30			
KL32:21		31			
KL32:24		32			
KL33:11		33			
KL33:14		34			
KL33:21		35			
KL33:24		36			
KL34:11		37			
KL34:14		38			
KL34:21		39			
KL34:24		40			
KL35:11		41			
KL35:14		42			
KL35:21		43			
KL35:24		44			
KL36:11		45			
KL36:14		46			
KL36:21		47			
KL36:24		48			

Правая боковина (продолжение)					
ХТ503			ТУ (=220 В)		
KL37:11		1			
KL37:14		2			
KL37:21		3			
KL37:24		4			
KL38:11		5			
KL38:14		6			
KL38:21		7			
KL38:24		8			
KL39:11		9			
KL39:14		10			
KL39:21		11			
KL39:24		12			
KL40:11		13			
KL40:14		14			
KL40:21		15			
KL40:24		16			
KL41:11		17			
KL41:14		18			
KL41:21		19			
KL41:24		20			
KL42:11		21			
KL42:14		22			
KL42:21		23			
KL42:24		24			
KL43:11		25			
KL43:14		26			
KL43:21		27			
KL43:24		28			
KL44:11		29			
KL44:14		30			
KL44:21		31			
KL44:24		32			
KL45:11		33			
KL45:14		34			
KL45:21		35			
KL45:24		36			
KL46:11		37			
KL46:14		38			
KL46:21		39			
KL46:24		40			
KL47:11		41			
KL47:14		42			
KL47:21		43			
KL47:24		44			
KL48:11		45			
KL48:14		46			
KL48:21		47			
KL48:24		48			

Правая боковина (продолжение)					
ХТ504			ТУ (=220 В)		
KL48:A2(-220)	○	1			
A5-E4/X1:2	○	2			
	○	3			
A5-E4/X1:4	○	4			
	○	5			
A5-E4/X1:6	○	6			
	○	7			
A5-E4/X1:8	○	8			
	○	9			
A5-E4/X1:10	○	10			
	○	11			
A5-E4/X1:12	○	12			
	○	13			
A5-E4/X2:2	○	14			
	○	15			
A5-E4/X2:4	○	16			
	○	17			
A5-E4/X2:6	○	18			
	○	19			
A5-E4/X2:8	○	20			
	○	21			
A5-E4/X2:10	○	22			
	○	23			
A5-E4/X2:12		24			
Ввод №1 ~230 В			ХТ1		
QF1:1 (L)		1			
QF1:3 (N)		2			
PE		3			
Ввод №2 ~230 В			ХТ2		
QF2:1 (L)		1			
QF2:3 (N)		2			
PE		3			
Ввод №3 ~230 В			ХТ3		
QF3:1 (L)		1			
QF3:3 (N)		2			
PE		3			
Вывод ~230 В			2ХТ2		
2QS2:2 (L)		1			
2QS2:4 (N)		2			
PE		3			
Вывод ~230 В			3ХТ1		
3QF1:2 (L)		1			
3QF1:4 (N)		2			
PE		3			

Правая боковина (окончание)					
Вывод ~230 В			4ХТ1		
4QF3:2 (L)		1			
4QF3:4 (N)		2			
PE		3			
Вывод =220 В			5ХТ1		
5QF3:2 (-)		1			
5QF3:4 (+)		2			
PE		3			

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф 2000x800x600 (ВxШxГ), цоколь 200мм	1	
2	Шина заземления	1	
3	Решетка вентиляционная	1	
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери	2	Свет и ТС
EL1, EL2	Светильник	2	
XS1	Розетка ~230 В, 10 А	1	Сервисная
M1, SK1	Панель вентиляторная с термостатом	1	
KM1, KM2	Контактор =220 В, 25 А	2	
KV1-KV3, KSV1	Реле 240В AC/DC, 1 контакт	4	
KL1-KL48	Реле 240В AC/DC, 2 контакта	48	
QF1, QF2	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 10 А, хар. С, 10 кА	2	
QF3	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 6 А, хар. С, 10 кА	1	
1QF1, 2QF1, 3QF1, 4QF1- 4QF3	Выключатель автоматический 2п, =220 В, 4 А, хар. С, 6 кА	6	
5QF1-5QF3	Выключатель автоматический 2п, =220 В, 2 А, хар. С, 6 кА	4	
1QS1, 2QS1, 2QS2	Выключатель нагрузки 2п, =220 В, 25 А	3	

Взам инв. №							55181848.423286.637-ТО3.334			
							ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
							Задание заводу-изготовителю на ШКТМ №2	Стадия	Лист	Листов
								Р	5.1	3
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Перечень оборудования	ПРОСОФТ СИСТЕМЫ		
	Разраб.		Колесников			04.25				
Инв. № подл.	Пров.		Терентьев			04.25				
	Н.контр.		Топоркова			04.25				
	Утв.		Москалев			04.25				



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KQF1- KQF3, K1QF1, K2QF1, K3QF1, K4QF1- K4QF3, K5QF1- K5QF3, K1QS1, K2QS1, K2QS2	Контакт сигнализации положения коммутационного аппарата	15	
UG1, UG2	Блок питания =24 В, 60 Вт	2	
VD1	Модуль резервирования	1	
UZ1, UZ2	Источник питания стабилизированный ИПС-500-220/220В-2А-D (AC(DC)/DC)	2	Форпост
KLZ1	Реле контроля изоляции HIS 220V DC/N	1	Накел
Z1	Фильтр помехозащитный PF220	1	ООО "Прософт-системы"
A4	Крейт расширения ARIS-2808E A4.4-C1.4-C1.4-C1.4-Z-Z-Z P100	1	ООО "Прософт-системы"
A5	Крейт расширения ARIS-2808E A4.4-C1.4-C1.4-Z-Z-Z-Z P100	1	ООО "Прософт-системы"
A101	Модуль ввода дискретных сигналов TS32	1	ООО "Прософт-системы"
FV1- FV3	Ограничитель перенапряжения однофазный ~230 В	3	
XT1-XT3	Клеммный ряд в сборе:	3	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 16 кв.мм.	3	На одну сборку
2XT2, 3XT1, 4XT1, 5XT1	Клеммный ряд в сборе:	4	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 4 кв.мм.	3	На одну сборку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.334	Лист
							5.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ51.1, ХТ51.2, ХТ401.1, ХТ401.2	Клеммный ряд в сборе:	4	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	1	На одну сборку
ХТ402, ХТ405, ХТ504	Клеммный ряд в сборе:	3	Сборка
-	Клемма проходная с размыкателем, 2-х конт., 4 мм.кв.	24	На одну сборку
ХТ403, ХТ404, ХТ502, ХТ503	Клеммный ряд в сборе:	4	Сборка
-	Клемма проходная с размыкателем, 2-х конт., 4 мм.кв.	48	На одну сборку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.334	Лист
							5.3

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	~230В	121	161,3	225	300,0	1,3	76,8
Ввод №2	~230В	121	161,3	537	716,0	3,1	76,8
Ввод №3	~230В			456	608,0	2,6	

* 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:

- В трехфазных цепях за номинальную мощность принимается утроенная мощность наиболее загруженной фазы;
- 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 преобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).
- 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)
- Для расчета **Сшк**, **Сввод** учитывается $\cos(\varphi) = 0,75$.
- 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	6,7	40,7
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	не применимо	37,0
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: не менее 171,02 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.

ООО "Прософт-Системы"

ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу-изготовителю на
ШПК №1 (ШПК №2)

55181848.423286.637-ТО3.335

Начальник отдела проектирования



А.А. Москалев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

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

Ведомость задания-заводу изготовителю

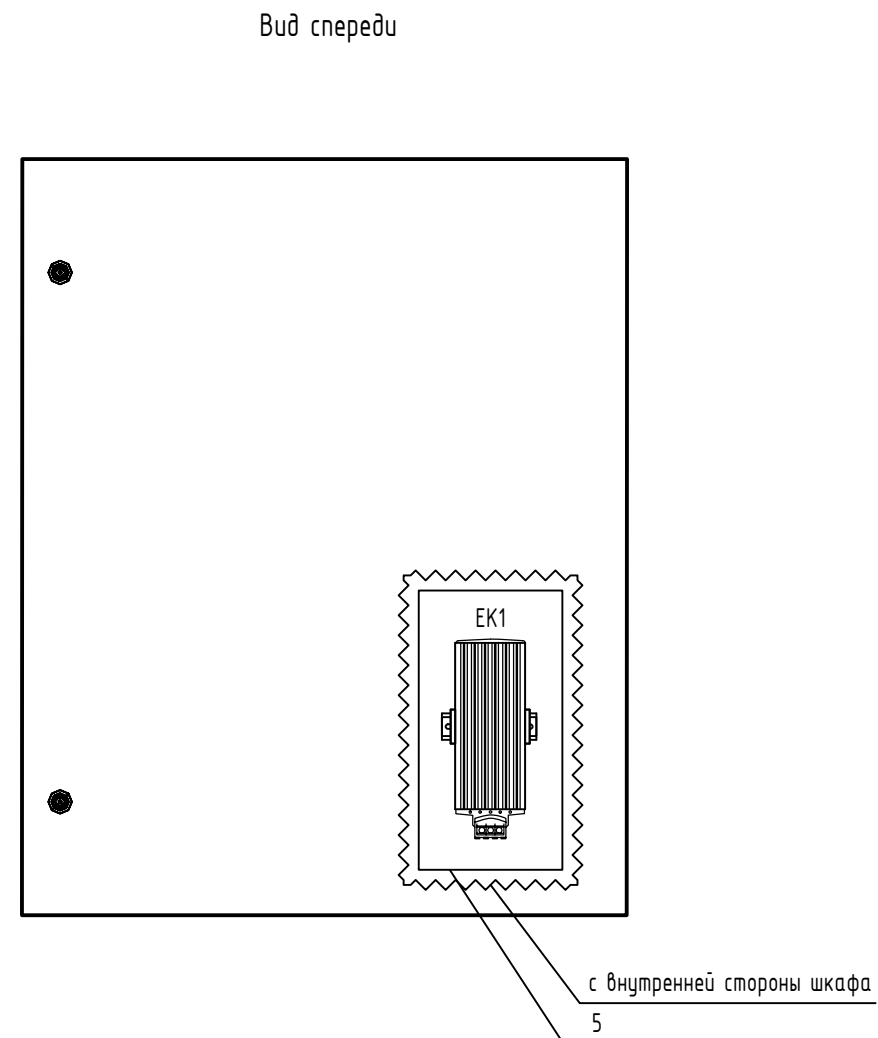
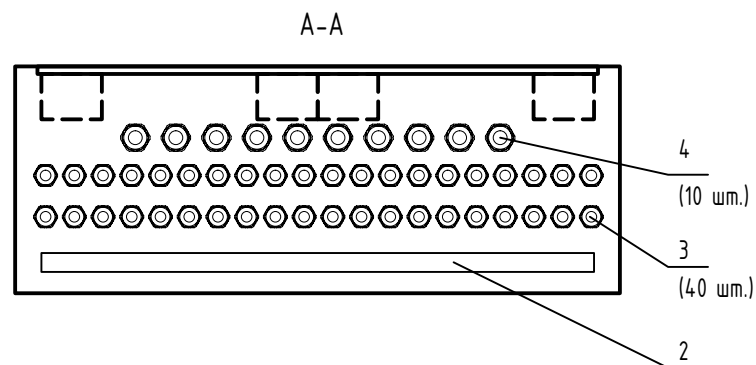
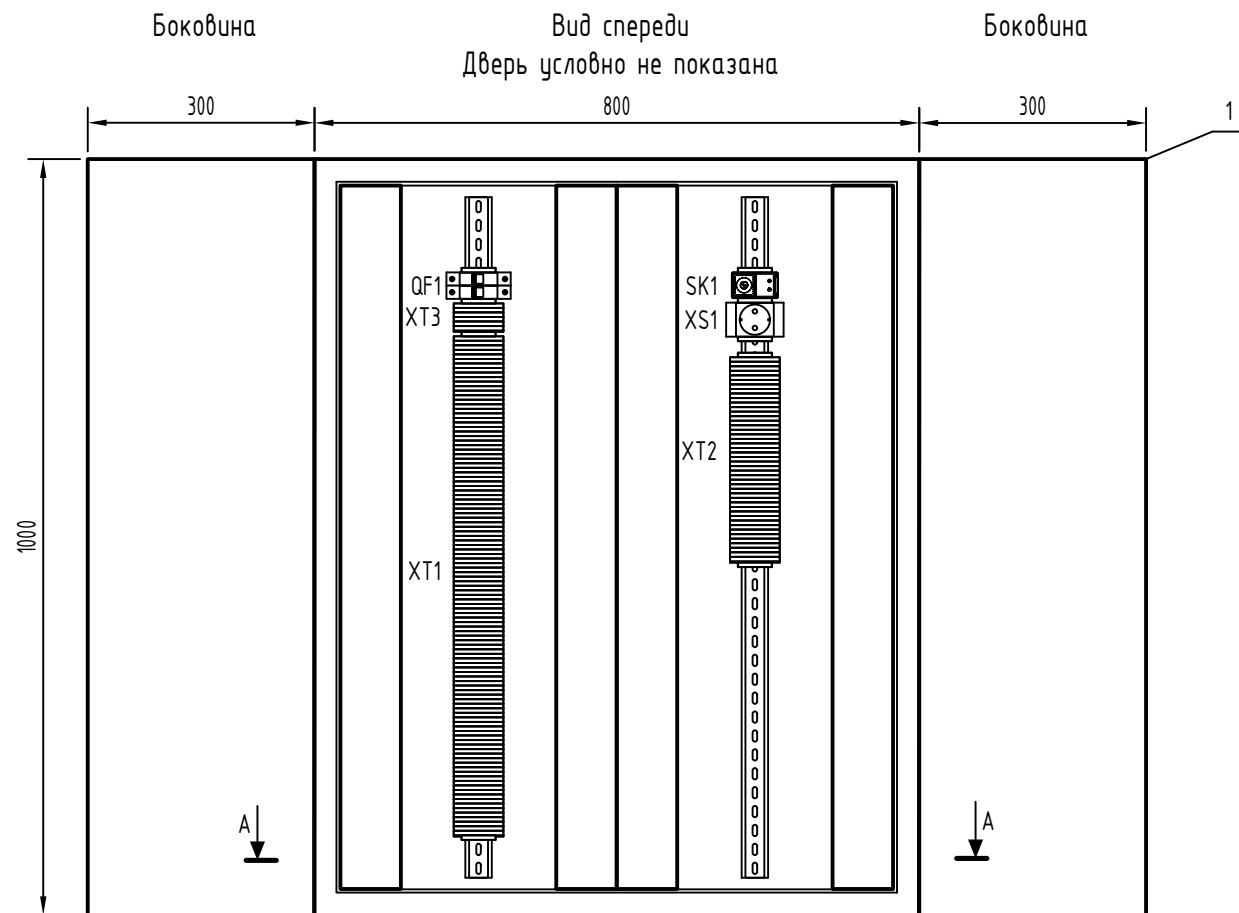
Лист	Наименование	Примечание
1	Опись документов	
2	Чертеж общего вида	
3	Схема электрическая принципиальная	
4	Схема рядов зажимов	
5	Перечень оборудования	

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

						55181848.423286.637-Т03.335			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШПК №1 (ШПК №2)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Колесников				04.25		Р	1	
Пров.	Терентьев				04.25				
						Опись документов			
Н.контр.	Топоркова				04.25				
Утв.	Москалев				04.25				

Копировал

Формат А3

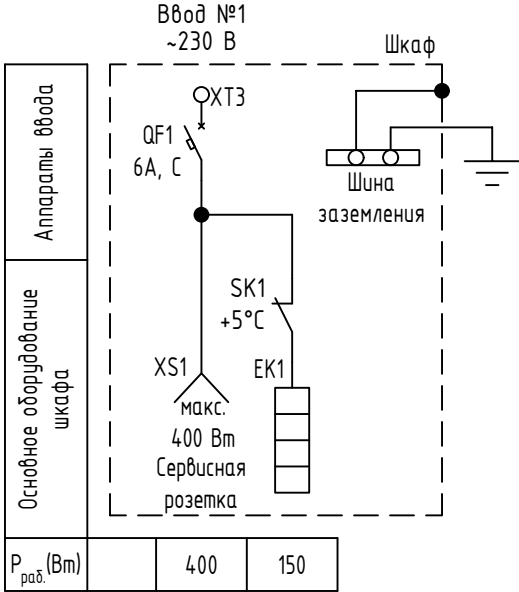


1. Ввод кабелей снизу;
2. Позиции оборудования см. в перечне оборудования;
3. Диапазон температур в месте установки шкафа от $-60...+40$ °C;
4. Степень защиты корпуса шкафа по ГОСТ 14254-2015 - IP54;
5. Сейсмостойкость не менее 6 баллов по шкале MSK64;
6. Для обеспечения удобства монтажа и эксплуатации размещение оборудования может быть изменено заводом-изготовителем при условии соблюдения действующих НТД;
7. Задание заводу-изготовителю разработано для шкафов ШПК №1 и ШПК №2.

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

55181848.423286.637-T03.335					
ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))					
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Колесников	04.25			
Пров.	Терентьев	04.25			
Задание заводу-изготовителю на ШПК №1 (ШПК №2)					
Чертеж общего вида					
Н.контр.	Топоркова	04.25			
ГИП	Москалев	04.25			

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



						55181848.423286.637-Т03.335			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШПК №1 (ШПК №2)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	3	
Пров.		Терентьев			04.25				
						Схема электрическая соединений			
Н.контр.		Топоркова			04.25				
Утв.		Москалев			04.25				

Монтажная плата

ХТ1				
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
		34		
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		
		45		
		46		
		47		
		48		
		49		
		50		

Монтажная плата

ХТ1				
		51		
		52		
		53		
		54		
		55		
		56		
		57		
		58		
		59		
		60		
		61		
		62		
		63		
		64		
		65		
		66		
		67		
		68		
		69		
		70		
		71		
		72		
		73		
		74		
		75		
		76		
		77		
		78		
		79		
		80		
		81		
		82		
		83		
		84		
		85		
		86		
		87		
		88		
		89		
		90		
		80		

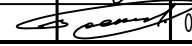
Монтажная плата

ХТ1				
		81	○	
		82	○	
		83	○	
		84	○	
		85	○	
		86	○	
		87	○	
		88	○	
		89	○	
		90	○	
		91	○	
		92	○	
		93	○	
		94	○	
		95	○	
		96	○	
		97	○	
		98	○	
		99	○	
		100	○	
		101	○	
		102	○	
		103	○	
		104	○	
		105	○	
		106	○	
		107	○	
		108	○	
		109	○	
		110	○	

Монтажная плата

ХТ2				
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
		34		
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		
		40		

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

						55181848.423286.637-Т03.335			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на ШПК №1 (ШПК №2)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			04.25		Р	4.1	2
Пров.		Терентьев			04.25				
						Схема рядов зажимов			
Н.контр.		Топоркова			04.25				
Утв.		Москалев			04.25				

Монтажная плата

ХТ2				
		41		
		42		
		43		
		44		
		45		
ХТ3 Ввод №1 ~230 В				
		1	○	QF1:1 (L)
		2	○	
		3	○	QF1:3 (N)
		4	○	
		5	○	PE
		6	○	

Ишб. № подл.	Подп. и дата	Взам. ишб. №

						55181848.423286.637-Т03.335	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Щит распределительный навесной 1000x800x300 (ВхШхГ)	1	
2	Шина заземления	1	
3	Ввод кабельный PG-16	40	
4	Ввод кабельный PG-21	10	
5	Экран	1	
QF1	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 6 А, хар. С, 10 кА	1	
SK1	Термостат	1	
EK1	Нагреватель 150 Вт	1	
XS1	Розетка ~230 В, 10 А	1	Сервисная
XT1	Клеммный ряд в сборе:	1	Сборка
-	Клемма 2-х конт., 4 мм. кв.	110	На одну сборку
XT2	Клеммный ряд в сборе:	1	Сборка
-	Клемма 2-х конт., 4 мм. кв.	45	На одну сборку
XT3	Клеммный ряд в сборе:	1	Сборка
-	Клемма 2-х конт., 4 мм. кв.	6	На одну сборку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.335			
						ПС 110 кВ Эльдикан (пос. Эльдикан, Республика Саха (Якутия))			
						Задание заводу-изготовителю на ШПК №1 (ШПК №2)			
						Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Колесников	Г	04.25			Р	5.1	1	
Пров.	Геренъев	И	04.25						
Н.контр.	Топоркова	Т	04.25			Перечень оборудования ПРОСОФТ СИСТЕМЫ			
Утв.	Москалев	С	04.25						

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	Рмакс, Вт	Смакс, ВА	Інагр, А	Іпуск, А
Ввод №1	~230В			552,0	690,0	3,0	-

* 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;

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

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

Інагр - суммарный ток, протекающий через вводной аппарат;

Іпуск - суммарный пусковой ток длительностью до 10 мс.

1. В расчете выполнены следующие допущения:

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 преобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).

2. Для расчета **Рмакс** учитывается:

- потребляемая мощность оборудования, получающего питание от шкафа;
- мощность, потребляемая в цепях освещения, вентиляции, обогрева шкафа;
- мощность, потребляемая через сервисную розетку (400 Вт)

3. Для расчета **Сшк**, **Смакс** учитывается $\cos(\varphi) = 0,8$.

4. Для расчета **Іпуск** 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	-60,0	40,0
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	-51,0	не применимо
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: применение системы не требуется.		
Расчетная мощность системы обогрева: не менее 154,14 Вт;		
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.

000 "Прософт-Системы"

ПС 110 кВ Эльдикан

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу-изготовителю на
шкаф связи №1

55181848.423286.637-Т03.336

Начальник отдела проектирования



А.А. Москалев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

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

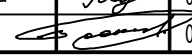
Ведомость задания-заводу изготовителю

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
	Прилагаемые документы	
55181848.423286.637-Т03.336-ТБ	Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа	
55181848.423286.637-Т03.336-РР	Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа	

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

Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Колесников				05.25
Пров.	Терентьев				05.25
Н.контр.	Топоркова				05.25
Утв.	Москалев				05.25

55181848.423286.637-Т03.336

ПС 110 кВ Эльдикан

Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №1

Стадия
Р

Лист
1

Листов

Опись документов

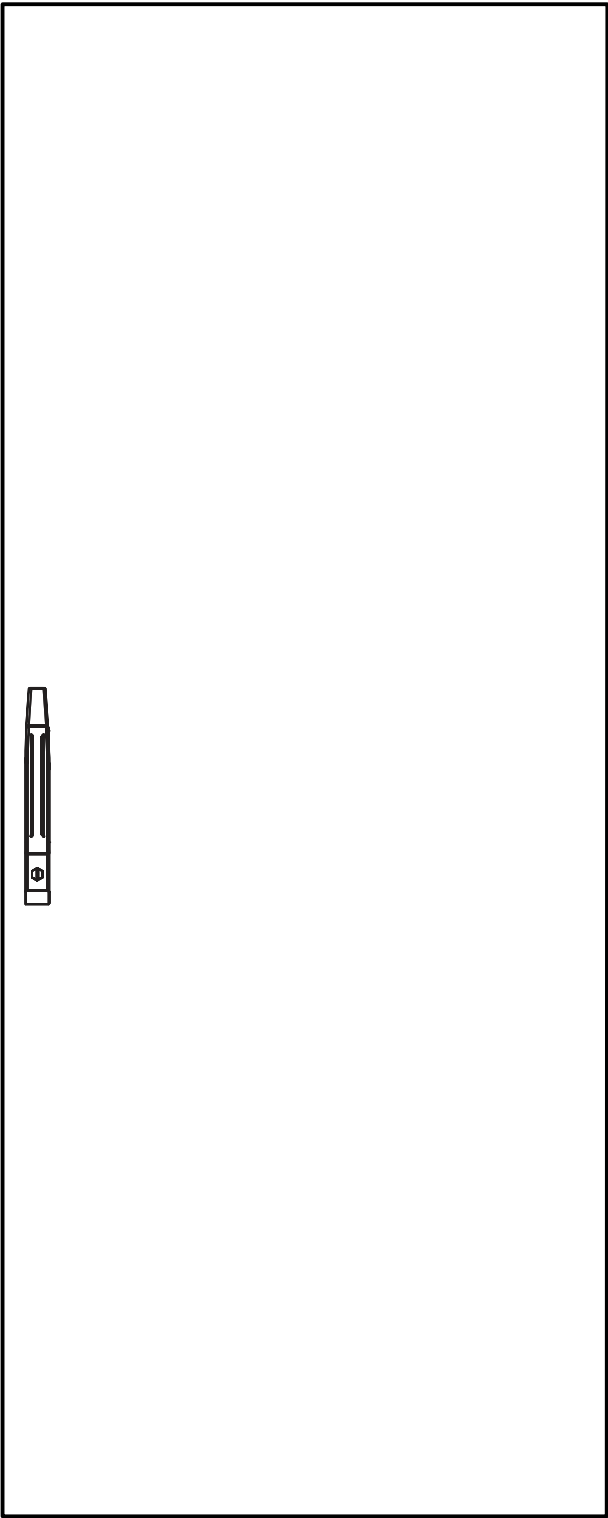


Копировал

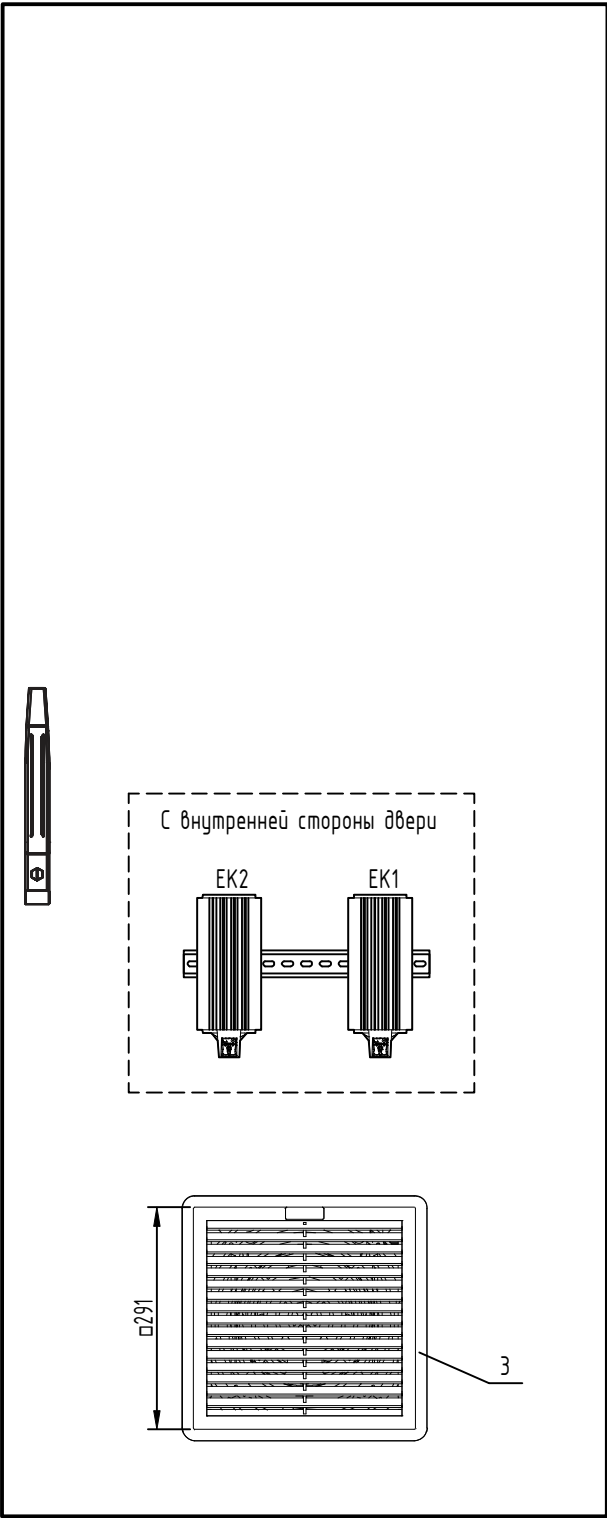
Формат А3

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

Дверь передняя



Дверь задняя



Надписи в рамках

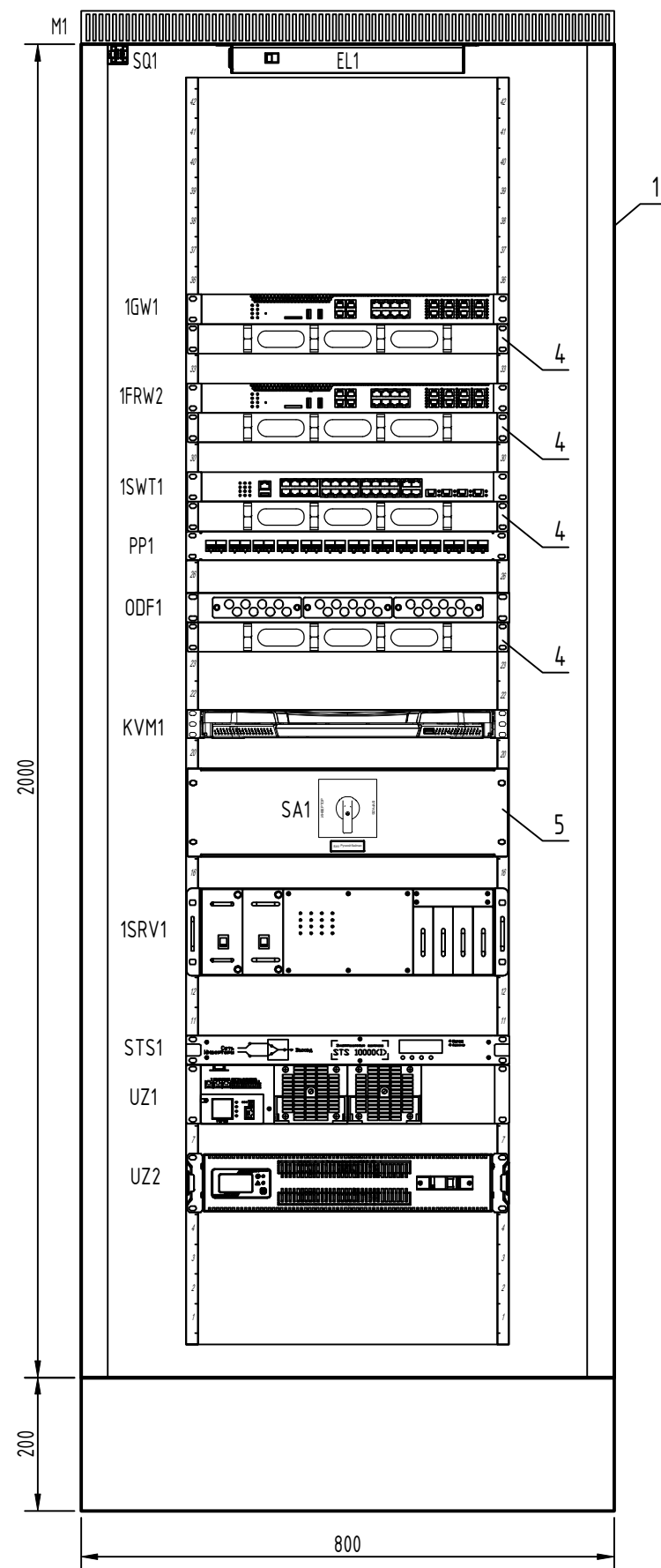
Позиционное обозначение	Текст надписи	
SA1	Ручной ВуPass	1 - Сеть
		0 - Ручной ВуPass выведен
		2 - Инвертор

- Ввод кабелей снизу;
- Позиции оборудования см. в перечне оборудования;
- Диапазон температур в месте установки шкафа от -40 до +35 °С;
- Степень защиты корпуса шкафа по ГОСТ 14254-2015 - IP21;
- Сейсмостойкость шкафа по шкале MSK - 7 баллов;
- Шкаф утеплить;
- Обеспечить возможность подключения к внутреннему устройству заземления энергообъекта в 4 точках: 2 точки присоединения на шине заземления (отверстия М8) и 2 точки присоединения на раме шкафа (с помощью центральных точек заземления);
- Для обеспечения удобства монтажа и эксплуатации размещение оборудования может быть изменено заводом-изготовителем при условии соблюдения действующих НТД.

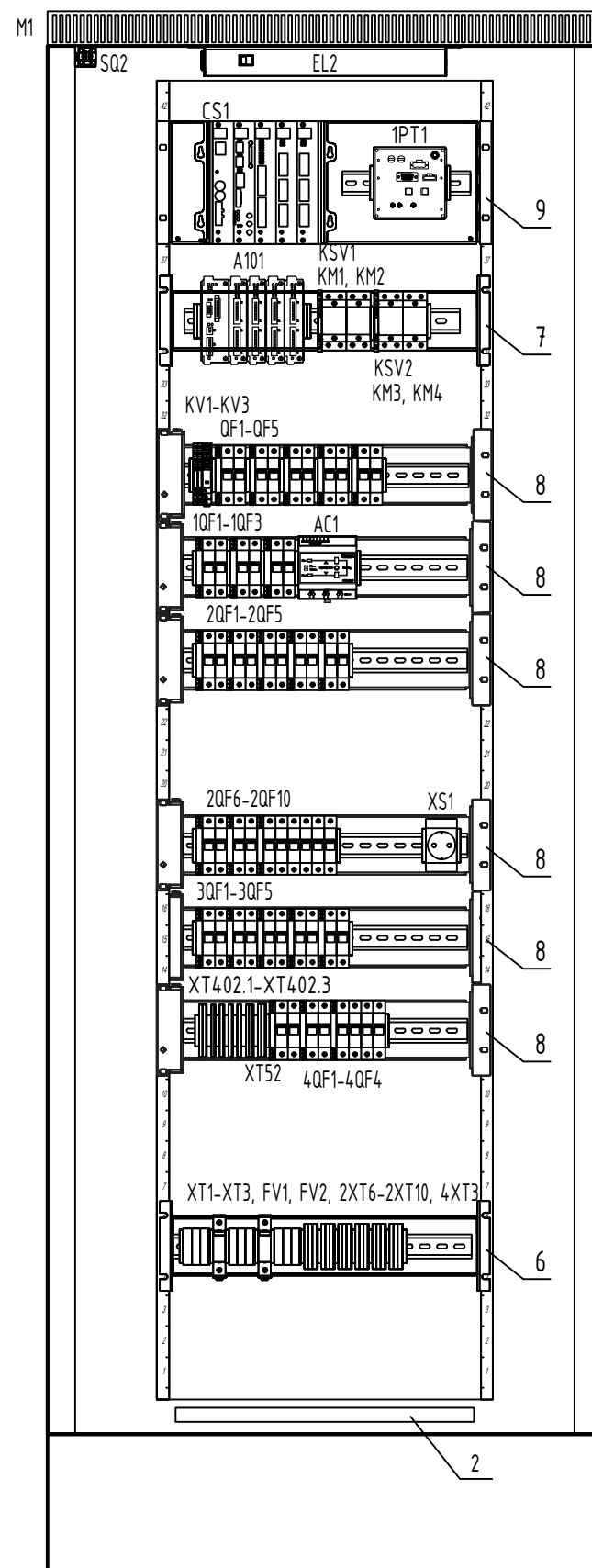
						55181848.423286.637-Т03.336				
						ПС 110 кВ Эльдикан				
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
Разраб.		Колесников			05.25	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №1		Стадия	Лист	Листов
Пров.		Терентьев			05.25			Р	2.1	2
						Чертеж общего вида				
Н.контр.		Топоркова			05.25					
Утв.		Москалев			05.25					

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

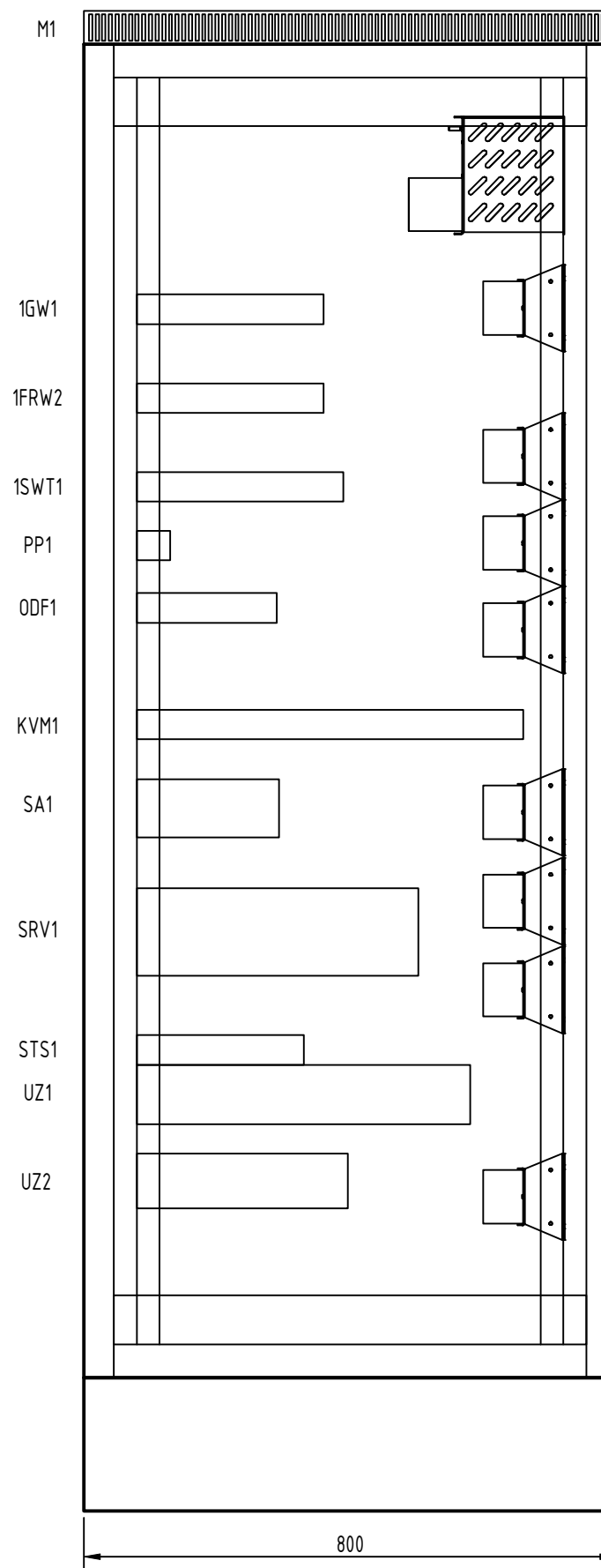
Вид спереди
Дверь условно не показана



Вид спереди
Дверь условно не показана



Вид справа
Боковая стенка условно не показана

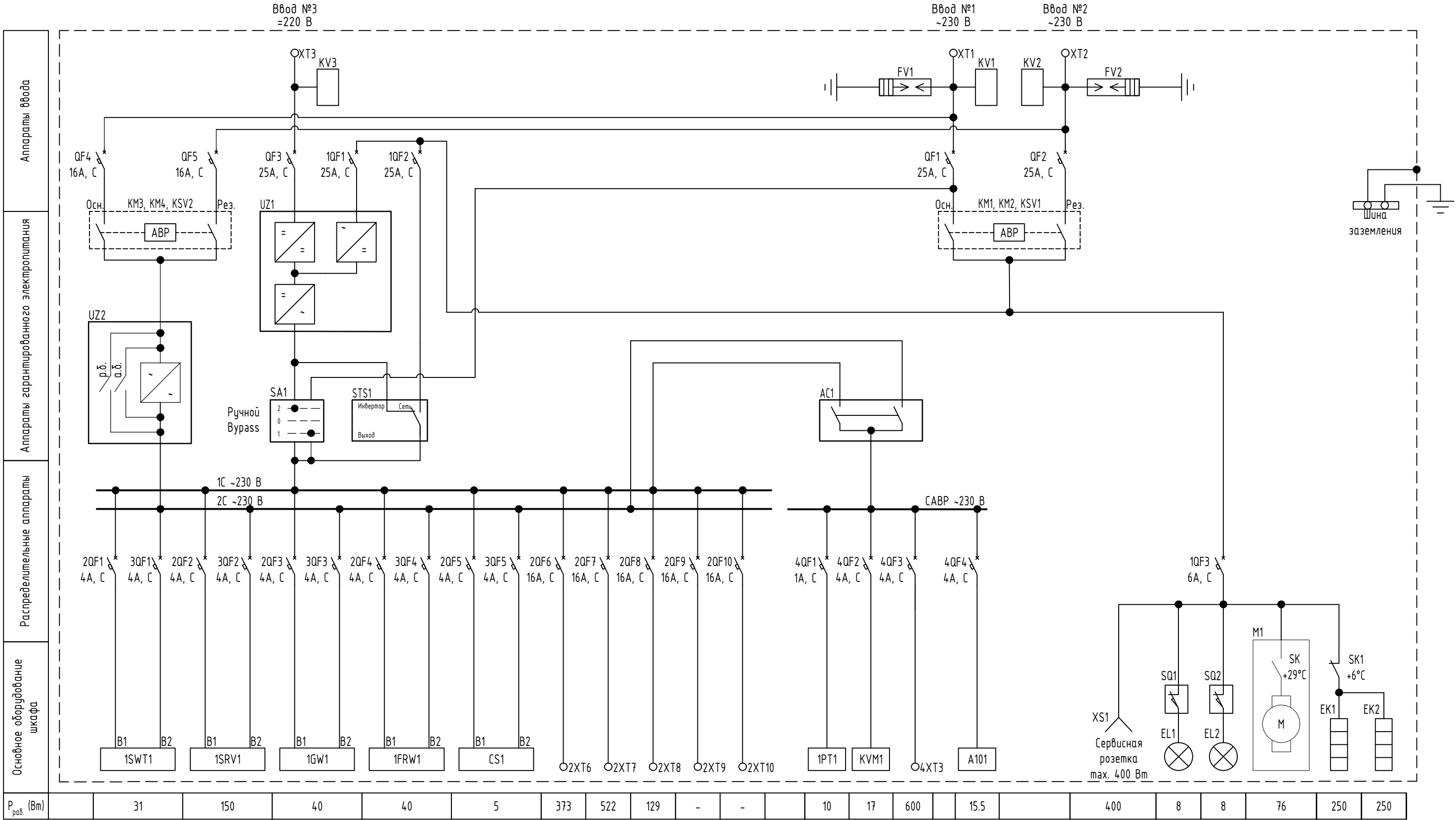


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

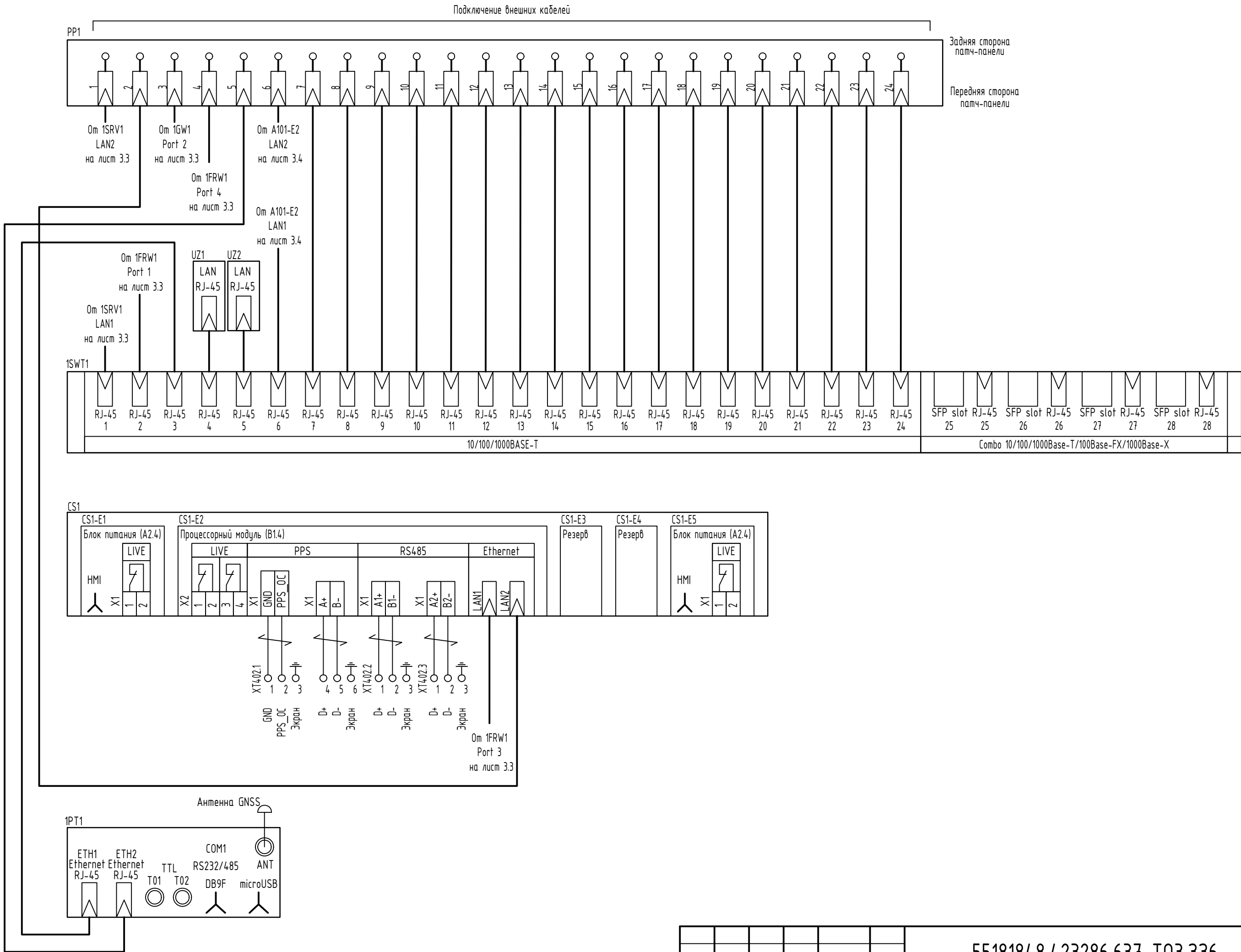
55181848.423286.637-T03.336

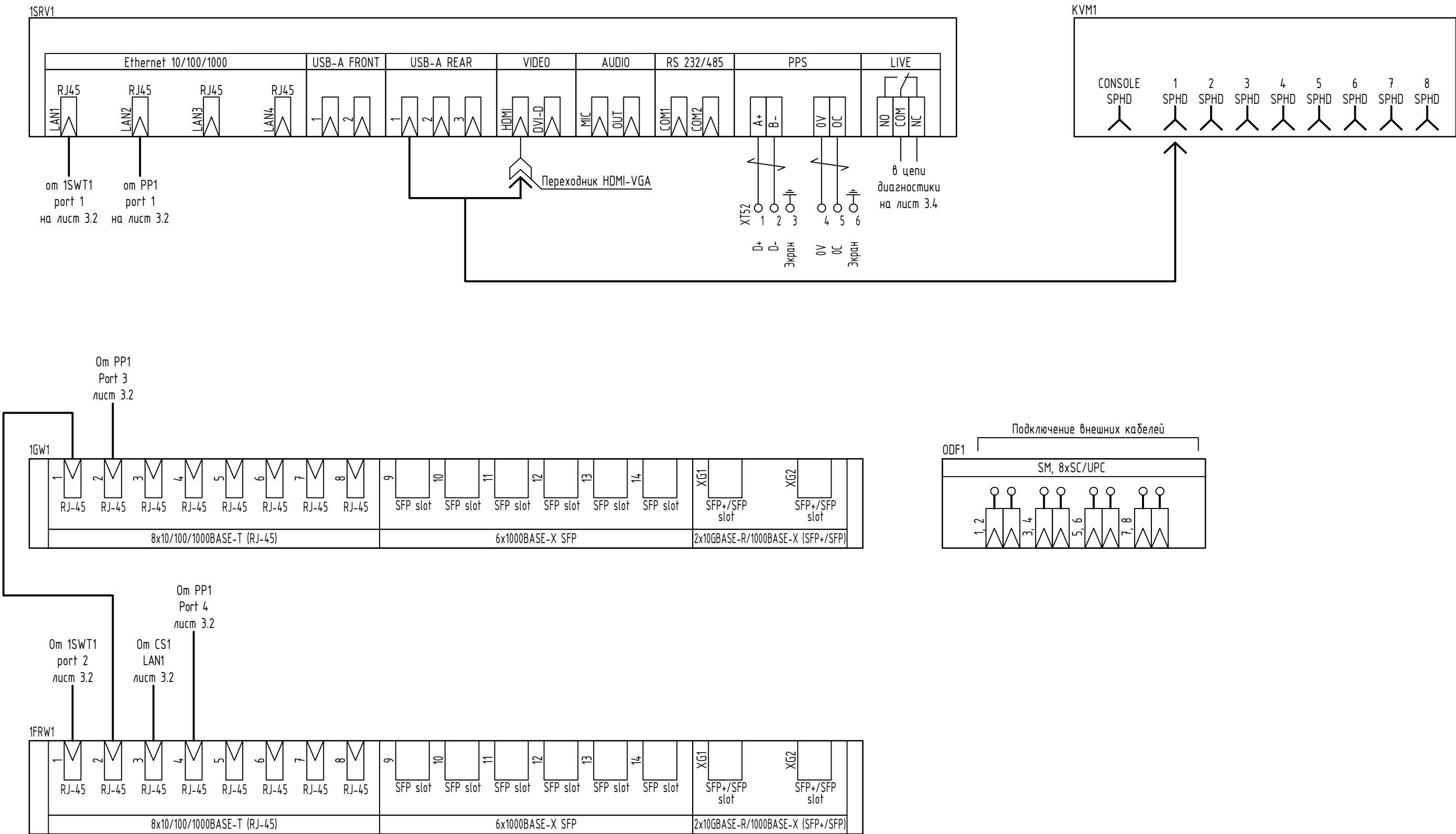
Лист
2.2

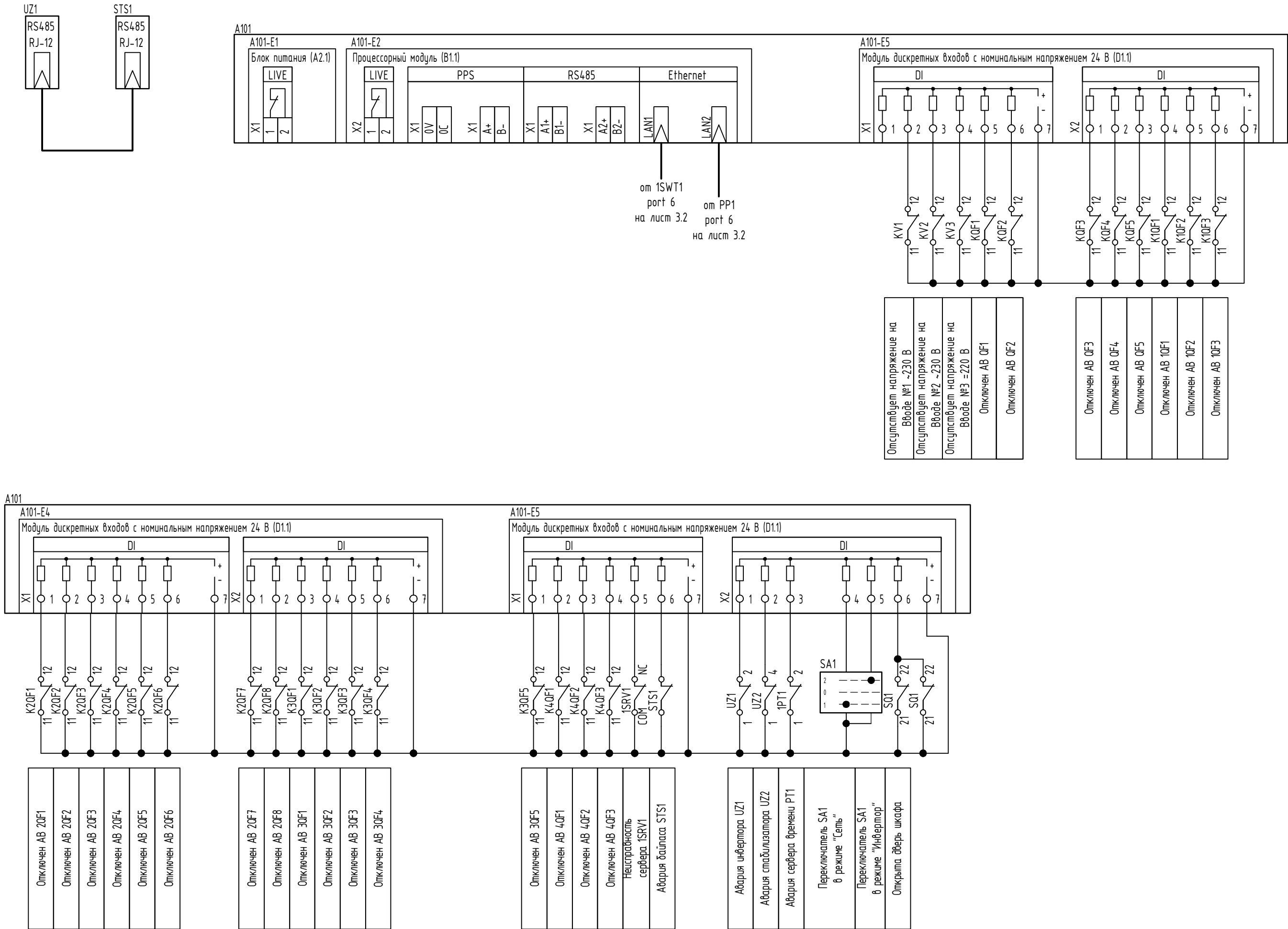
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	



55181848.423286.637-T03.336						ПС 110 кВ Эльдиан		
Изм.	Н.уч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №1		
Разраб.	Колесников	05.25						
Пров.	Терентьев	05.25				Схема электрическая соединений		
Н.контр.	Топоркова	05.25				Прософт СИСТЕМЫ		
Утв.	Москалев	05.25						







Внешняя синхр.

1

2

3

Вход(DC)

+

-

PE

Вход(сеть)

L

N

Вход(инв)

L

N

Резервный

Основной

Выход

L

N

К 1С ~230 В
на лист 3.1

Приоритет на питание от инвертора
При отсутствии питания с ЩПТ или
при переключении ручного байпаса в
положение "Сеть" приоритет питания от сети

SA1

1 0 2

2

3

6

7

10

11

1

4

5

8

9

12

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
3.5

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

Панель (начало)				
Внешние подключения	XT402.1		PPS	
		1		CS1-E2/X1:GND
		2		CS1-E2/X1:PPS_OC
		3		GND
		4		CS1-E2/X1:A+
		5		CS1-E2/X1:B-
		6		GND
	XT402.2		RS-485	
		1		CS1-E2/X1:A1+
		2		CS1-E2/X1:B1-
		3		GND
	XT402.3		RS-485	
Внутренние подключения		1		CS1-E2/X1:A2+
		2		CS1-E2/X1:B2-
		3		GND
	XT52		PPS	
		1		1SRV1/PPS:A+
		2		1SRV1/PPS:B-
		3		GND
		4		1SRV1/PPS:0V
		5		1SRV1/PPS:0C
		6		GND

Панель (окончание)				
Внешние подключения	XT1		Ввод №1 ~230 В	
		1		QF1:1 (L)
		2		QF1:3 (N)
		3		PE
	XT2		Ввод №2 ~230 В	
		1		QF2:1 (L)
		2		QF2:3 (N)
		3		PE
	XT3		Ввод №3 ~220 В	
		1		QF3:1 (-)
		2		QF3:3 (+)
		3		PE
Внутренние подключения	2XT6		Выход ~230 В	
		1		2QF6:2 (L)
		2		2QF6:4 (N)
		3		PE
	2XT7		Выход ~230 В	
		1		2QF7:2 (L)
		2		2QF7:4 (N)
		3		PE
	2XT8		Выход ~230 В	
		1		2QF8:2 (L)
		2		2QF8:4 (N)
		3		PE
Внутренние подключения	2XT9		Выход ~230 В	
		1		2QF9:2 (L)
		2		2QF9:4 (N)
		3		PE
	2XT10		Выход ~230 В	
		1		2QF10:2 (L)
		2		2QF10:4 (N)
		3		PE
	4XT3		Выход ~230 В	
		1		4QF3:2 (L)
		2		4QF3:4 (N)
		3		PE

						55181848.423286.637-T03.336					
						ПС 110 кВ Эльдикан					
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №1	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Колесников			05.25		Р	4	1		
Пров.		Терентьев			05.25						
Н.контр.		Топоркова			05.25	Схема рядов зажимов					
Утв.		Москалев			05.25						

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф 2000x800x800 (ВхШхГ), цоколь 200 мм, двустороннего обслуживания, передняя дверь - глухая одностворчатая, задняя дверь - глухая одностворчатая	1	
2	Шина заземления	1	
3	Решетка вентиляционная, монтажный вырез 291x291 мм	1	
4	Распределительная панель, полиамид	4	
5	Панель глухая 19", 3U	1	
6	Панель крепления модульной аппаратуры 19", 3U 2.200.067	1	
7	Панель крепления аппаратуры 19", 3U 2.200.068	1	
8	Панель поворотная 19", 3U 3.211.012	6	
9	Панель крепления аппаратуры 19"	1	
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери	2	
EL1, EL2	Светильник	2	
M1	Панель вентиляторная (с двумя дополнительными вентиляторами, с термостатом)	1	
XS1	Розетка ~230 В, 10 А	1	
SK1	Термостат (обогрев)	1	
EK1, EK2	Нагреватель конвекционный ~220 В, 250 Вт	2	
KV1, KV2, KSV1, KSV2	Реле 240 В AC/DC, 1 контакт	4	
KV3	Реле 240 В AC/DC, 2 контакта	1	
KM1-KM4	Контактор 240 В AC/DC 25А	4	

Взам инв. №								55181848.423286.637-ТО3.336			
								ПС 110 кВ Эльдикан			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №1	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Колесников		Станислав	05.25		Р	5.1	4
Подпись и дата		Пров.		Терентьев		Игорь	05.25				
		Н.контр.		Топоркова		Татьяна	05.25				
Утв.		Москалев		Александр	05.25						
Инв. № подл.		Перечень оборудования									

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
AC1	Электронно-механический АБР ATS-3102	1	Elemy
1SWT1	Коммутатор MES2300DI-28	1	Eltex
-	Модуль питания PM160-220/12	2	Eltex
1GW1	Сервисный маршрутизатор ESR-31	1	Eltex
-	Модуль питания PM160-220/12	2	Eltex
1FRW1	Экран межсетевой ESR-31 FSTEC	1	Eltex
-	Модуль питания PM160-220/12	2	Eltex
1SRV1	Сервер ARIS-6820 XC4 16G XA2-XA2 Z-Z-Z-Z-Z-Z	1	ООО "Прософт- системы"
-	Дисковый накопитель SSD 1 ТБ, M.2 NVME, MLC NAND FLASH, коммерческий диапазон температур XNV_1TBM	2	ООО "Прософт- системы"
-	Дисковый накопитель SSD 1 ТБ, 2.5" SATA, MLC NAND FLASH, коммерческий диапазон температур XST_1TBM	2	ООО "Прософт- системы"
CS1	Контроллер ARIS-2805 A2.4-B1.4-Z-Z-A2.4-P2500	1	ООО "Прософт- системы"; Сборка
1PT1	Сервер точного времени ИСС-1.5 ИСС-K1-1P220-1M2	1	ООО "Прософт- системы"; Сборка
-	Антенна со встроен. грозозащит. + кабельная сборка, 50 м, кронштейн	1	На одну сборку
PP1	Патч-панель 19", 24 порта RJ45	1	
ODF1	Кросс оптический укомплектованный 19", SM, 8xSC/UPC	1	
KVM1	Консоль KVM с ЖК-дисплеем KVM-LCD-1708-HD	1	KVM технологии
-	Кабель KVM	1	Комплект KVM1
-	Переходник HDMI-VGA	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.336	Лист
							5.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A101	Контроллер ARIS 1105 A2.1-B1.1-D1.1-D1.1 P100	1	ООО "Прософт-системы"
QF1, QF2, 1QF1, 1QF2	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 25 А, хар. С, 10 кА	4	
QF4, QF5	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 16 А, хар. С, 10 кА	2	
QF3	Выключатель автоматический 2п, ~220 В, 25 А, хар. С, 10 кА	1	
1QF3	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 6 А, хар. С, 10 кА	1	
2QF1- 2QF5, 3QF1- 3QF5, 4QF2-4QF4	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 4 А, хар. С, 10 кА	13	
4QF1	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 1 А, хар. С, 10 кА	1	
2QF6- 2QF10	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 16 А, хар. С, 10 кА	5	
KQF1- KQF5, K1QF1- K1QF3, K2QF1- K2QF8, K3QF1- K3QF5, K4QF1- K4QF3	Контакт сигнализации положения коммутационного аппарата	24	
UZ1	Система инверторная в составе:	1	Сборка
-	Инвертор 2000 ВА/1500 Вт PS220/2000K ver.2.1	2	Штиль; На одну сборку
-	Каркас модульный PS2020KM ver.2.3	1	Штиль; На одну сборку
-	Контроллер PSC-300.03.02	1	Штиль; На одну сборку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.336	Лист
							5.3

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
UZ2	Стабилизатор напряжения 2000 ВА / 1500 Вт IS2000RT	1	Штиль
-	Карта мониторинга IC-SNMP/WEB	1	Штиль
STS1	Байпас электронный STS12000 (I)	1	Штиль
SA1	Переключатель кулачковый 40А, открытое исполнение, рукоятка R214, 3 положения (1-0-2), 4 пакета	1	Апатор
FV1, FV2	Ограничитель перенапряжений однофазный ~230 В	2	
XT1-XT3	Клеммный ряд в сборе:	3	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 16 кв.мм.	3	На одну сборку
2XT5- 2XT9, 4XT3	Клеммный ряд в сборе:	6	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 4 кв.мм.	3	На одну сборку
XT401.2, XT401.3	Клеммный ряд в сборе:	2	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	1	На одну сборку
XT52, XT401.1	Клеммный ряд в сборе:	2	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	2	На одну сборку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.336	Лист
							5.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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

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	Рмакс, Вт	Смакс, ВА	Инагр, А	Ипуск, А
Ввод №1	~230В	375,1	468,9	3077,3	3846,6	16,7	89,6
Ввод №2	~230В	358,0	447,5	3071,2	3839,0	16,7	89,6
Ввод №3	=220В	370,53	-	2002,53	-	9,10	75

* 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;

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

Смакс - 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.

1. В расчете выполнены следующие допущения:

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 преобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).

2. Для расчета **Рмакс** учитывается:

- потребляемая мощность оборудования, получающего питание от шкафа;
- мощность, потребляемая в цепях освещения, вентиляции, обогрева шкафа;
- мощность, потребляемая через сервисную розетку (400 Вт)

3. Для расчета **Сшк**, **Смакс** учитывается $\cos(\varphi) = 0,8$.

4. 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	-6,8	68,2
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	5,0	39,0
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: не менее 288,68 м ³ /ч;		
Расчетная мощность системы обогрева: не менее 132,95 Вт;		
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.

ООО "Прософт-Системы"

ПС 110 кВ Эльдикан

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу-изготовителю на
шкаф связи №2

55181848.423286.637-Т03.337

Начальник отдела проектирования



А.А. Москалев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

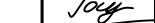
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

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>	
55181848.423286.637-T03.337-TБ	Приложение 1. Сведения о нагрузке по вводам шкафа	
55181848.423286.637-T03.337-РР	Приложение 2. Расчет систем климат-контроля шкафа	

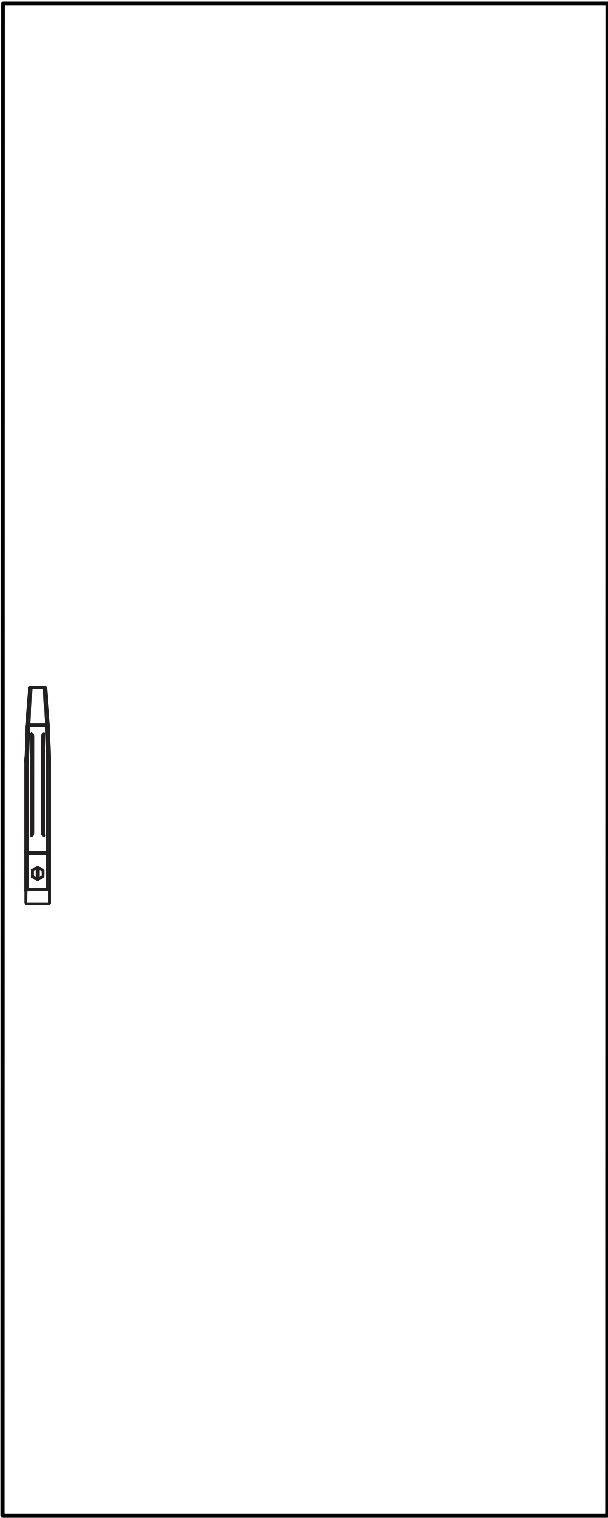
1. Точные заказные коды типовых изделий, указанных в перечне оборудования, определяет завод-изготовитель.

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

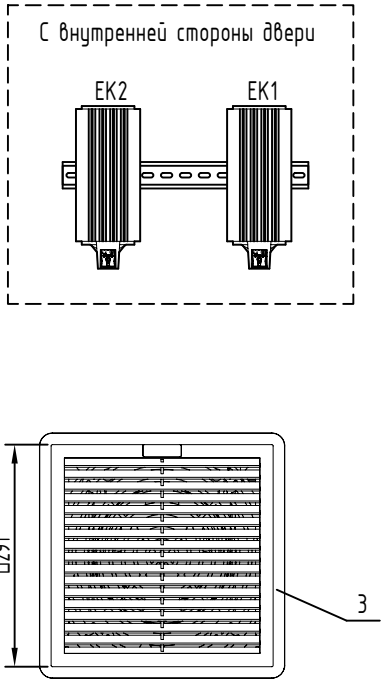
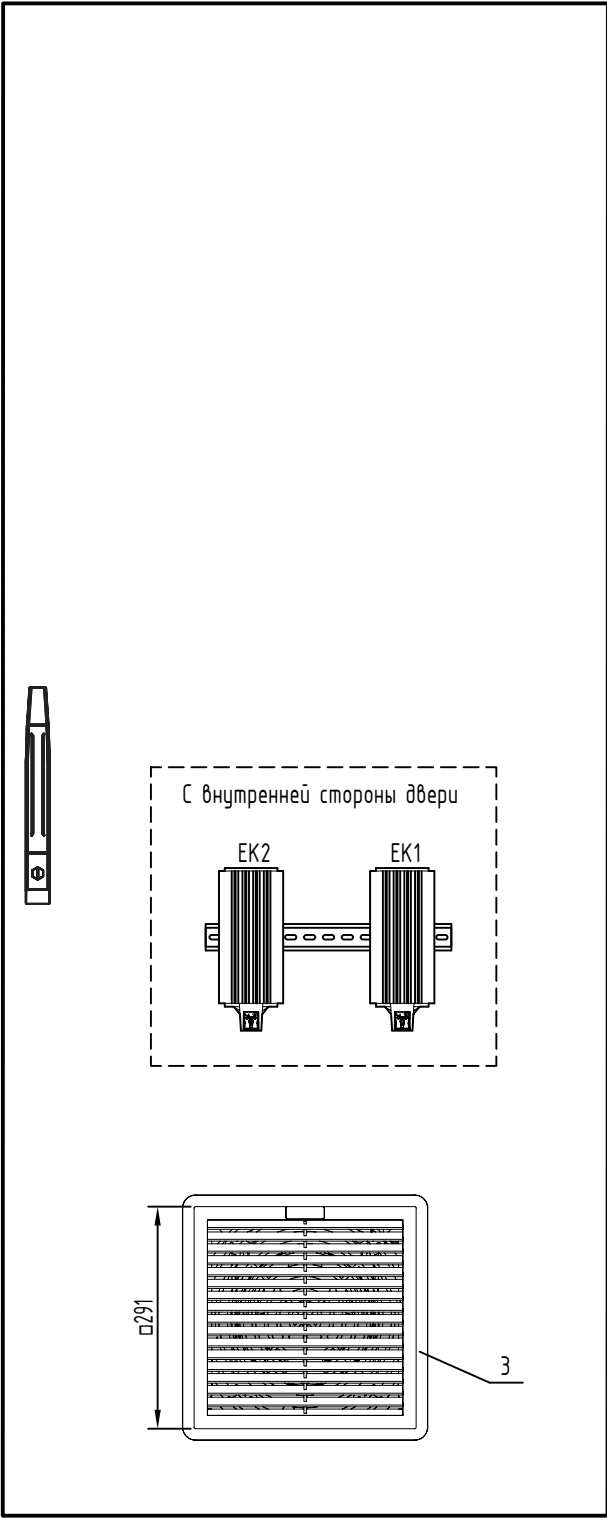
						55181848.423286.637-Т03.337			
						ПС 110 кВ Эльдикан			
Изм.	И.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Колесников			05.25	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №2	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Терентьев			05.25		Р	1	
И.контр.		Топоркова			05.25	Опись документов			
Утв.		Москалев			05.25				

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

Дверь передняя



Дверь задняя



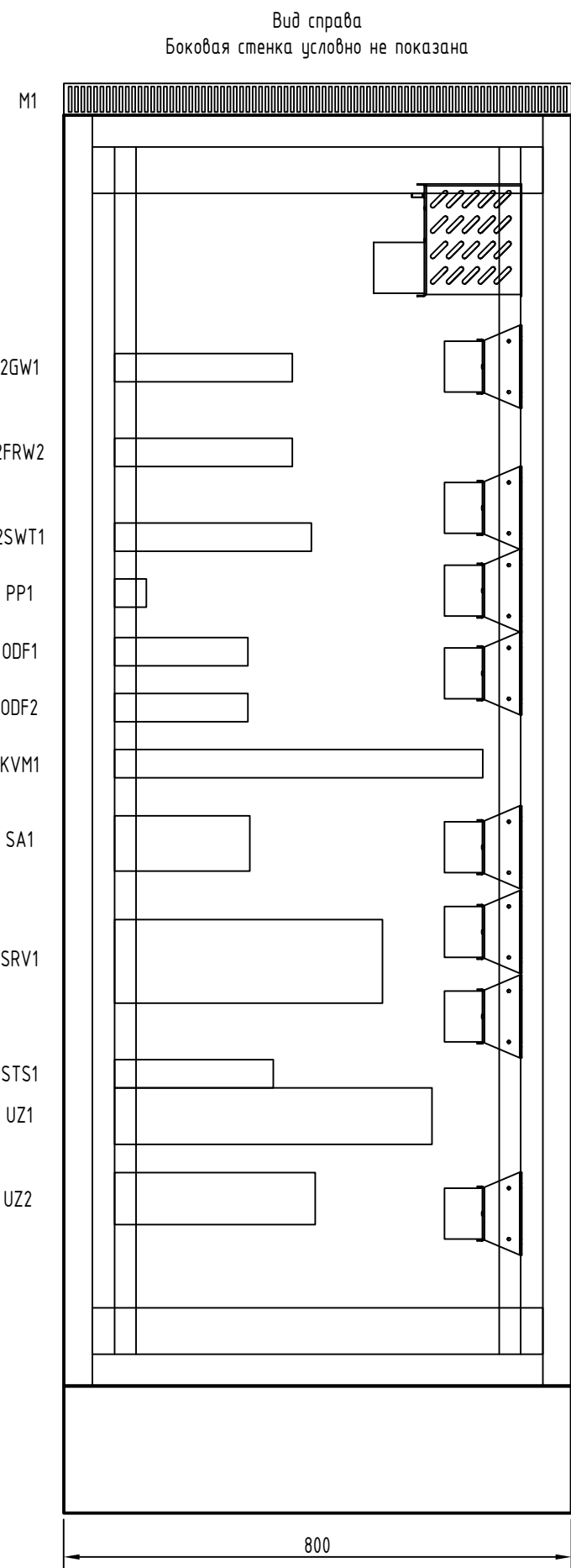
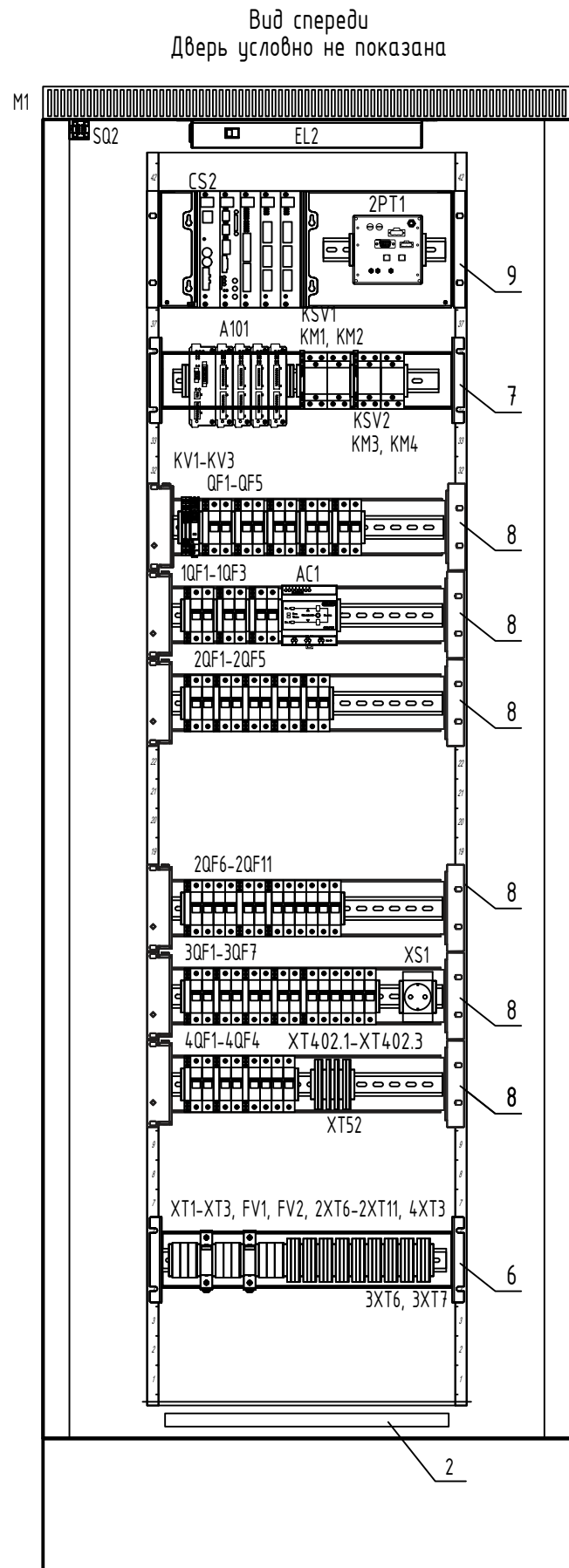
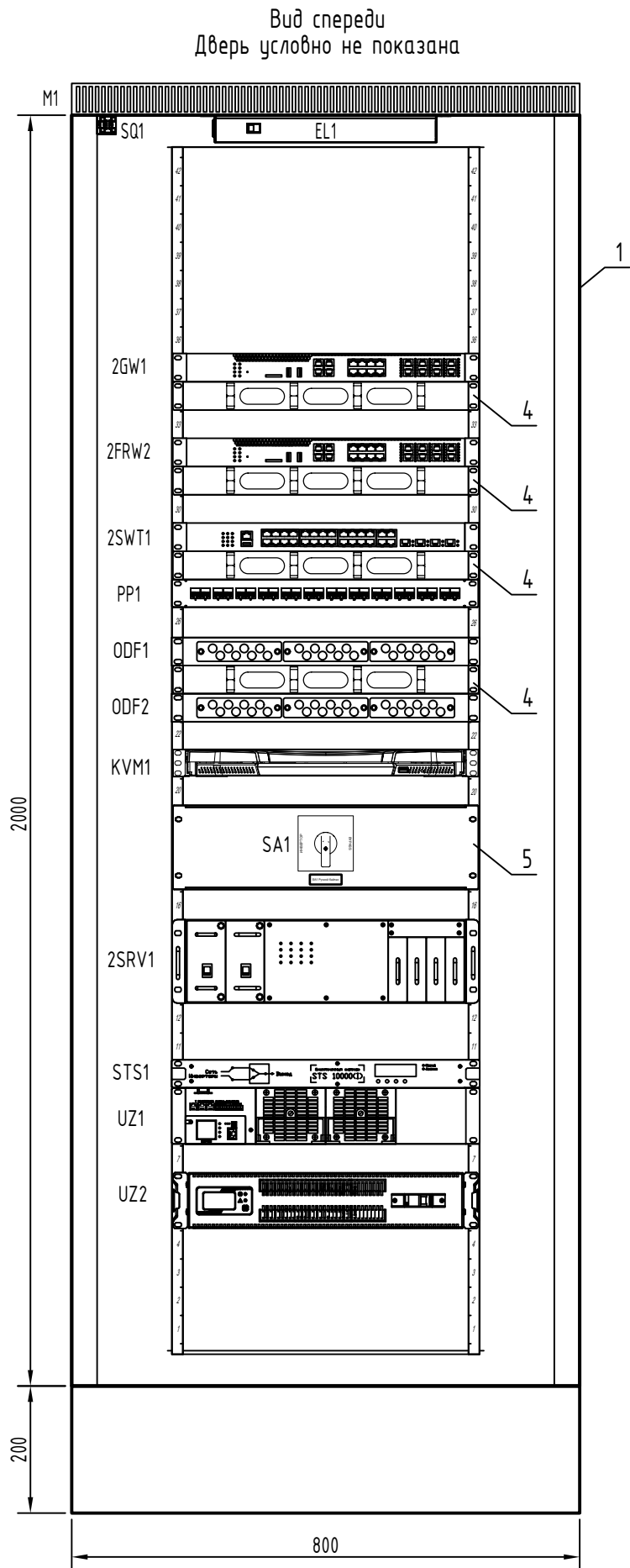
Надписи в рамках

Позиционное обозначение	Текст надписи	
SA1	Ручной ВуPass	1 - Сеть
		0 - Ручной ВуPass выведен
		2 - Инвертор

- 1. Ввод кабелей снизу;
- 2. Позиции оборудования см. в перечне оборудования;
- 3. Диапазон температур в месте установки шкафа от -40 до +35 °С;
- 4. Степень защиты корпуса шкафа по ГОСТ 14254-2015 - IP21;
- 5. Сейсмостойкость шкафа по шкале MSK - 7 баллов;
- 6. Шкаф утеплить;
- 7. Обеспечить возможность подключения к внутреннему устройству заземления энергообъекта в 4 точках: 2 точки присоединения на шине заземления (отверстия M8) и 2 точки присоединения на раме шкафа (с помощью центральных точек заземления);
- 8. Для обеспечения удобства монтажа и эксплуатации размещение оборудования может быть изменено заводом-изготовителем при условии соблюдения действующих НТД.

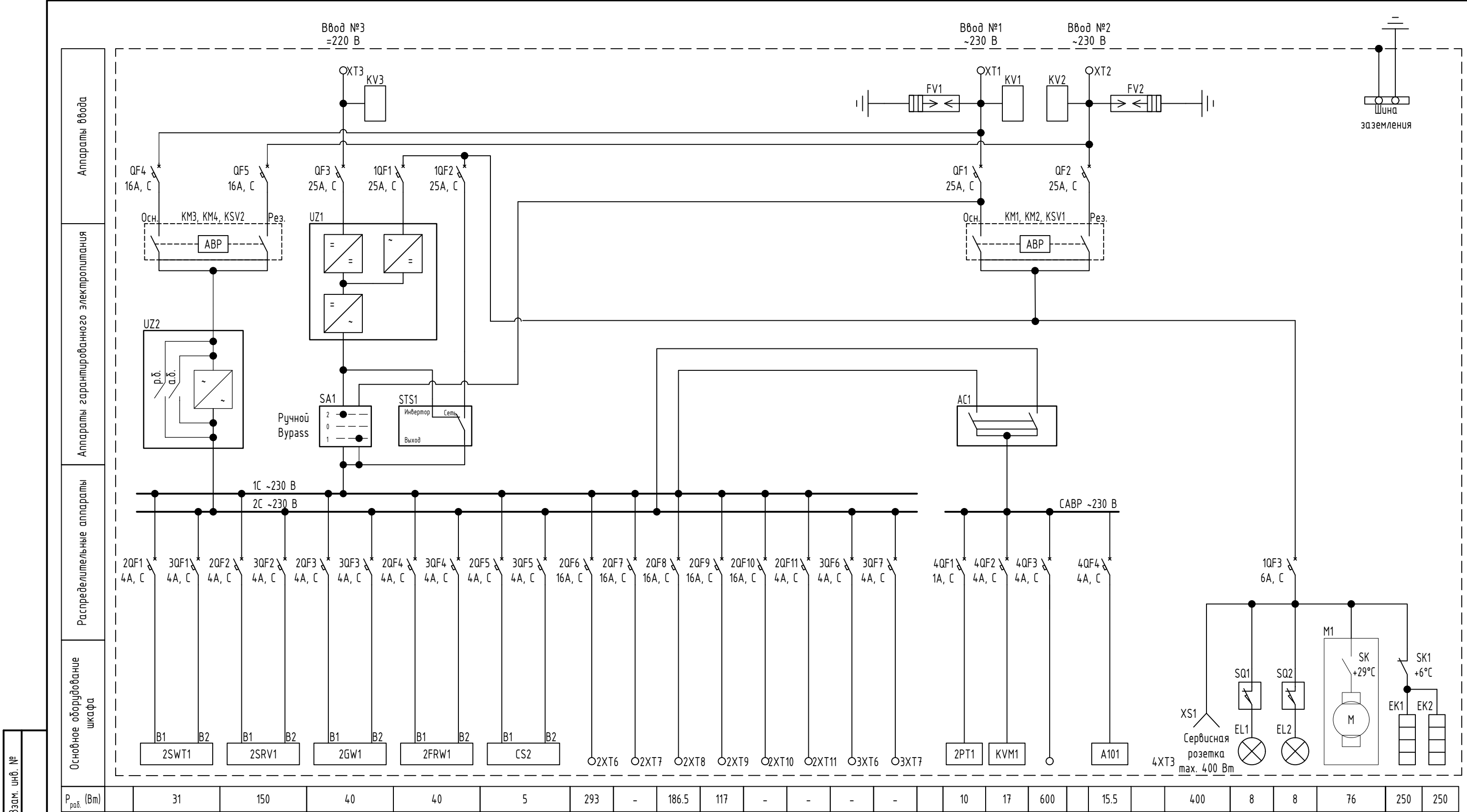
						55181848.423286.637-T03.337			
						ПС 110 кВ Эльдикан			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			05.25		Р	2.1	2
Пров.		Терентьев			05.25				
						Чертеж общего вида			
Н.контр.		Топоркова			05.25				
Утв.		Москалев			05.25				

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



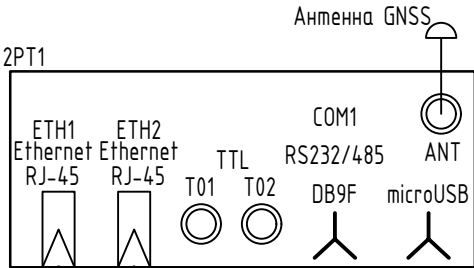
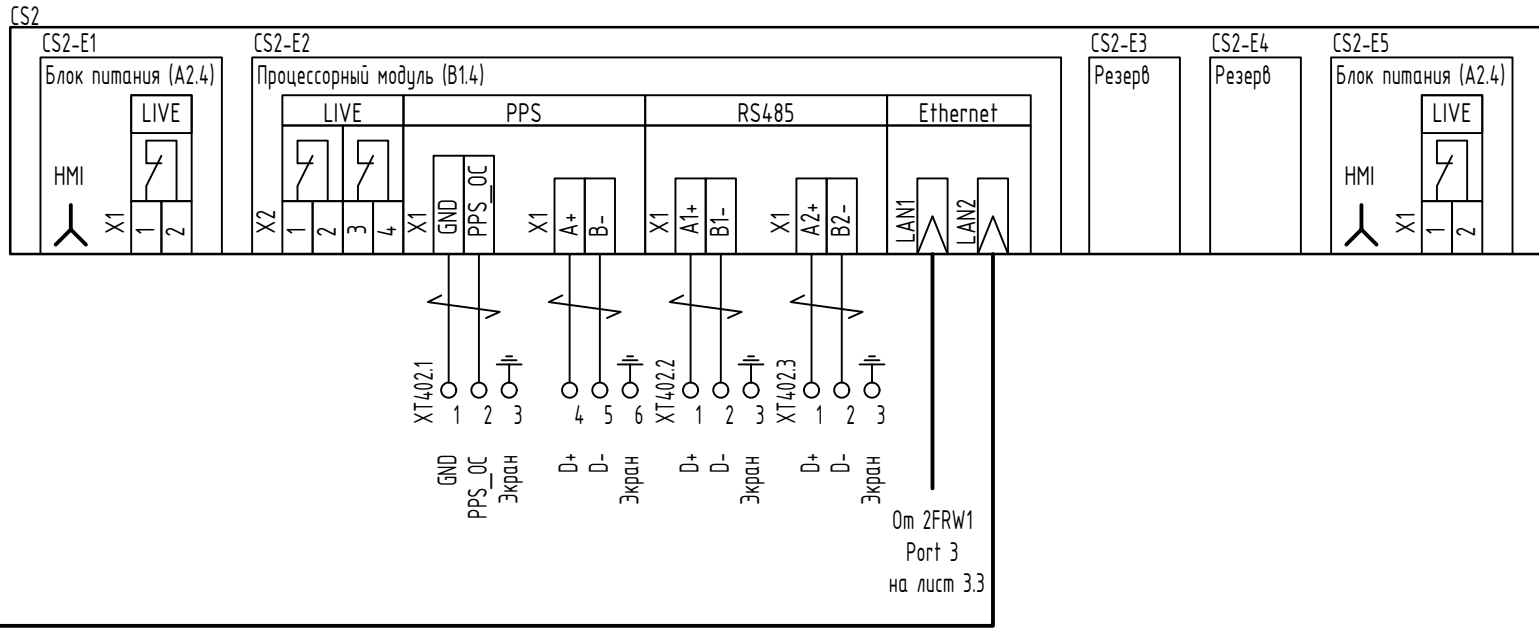
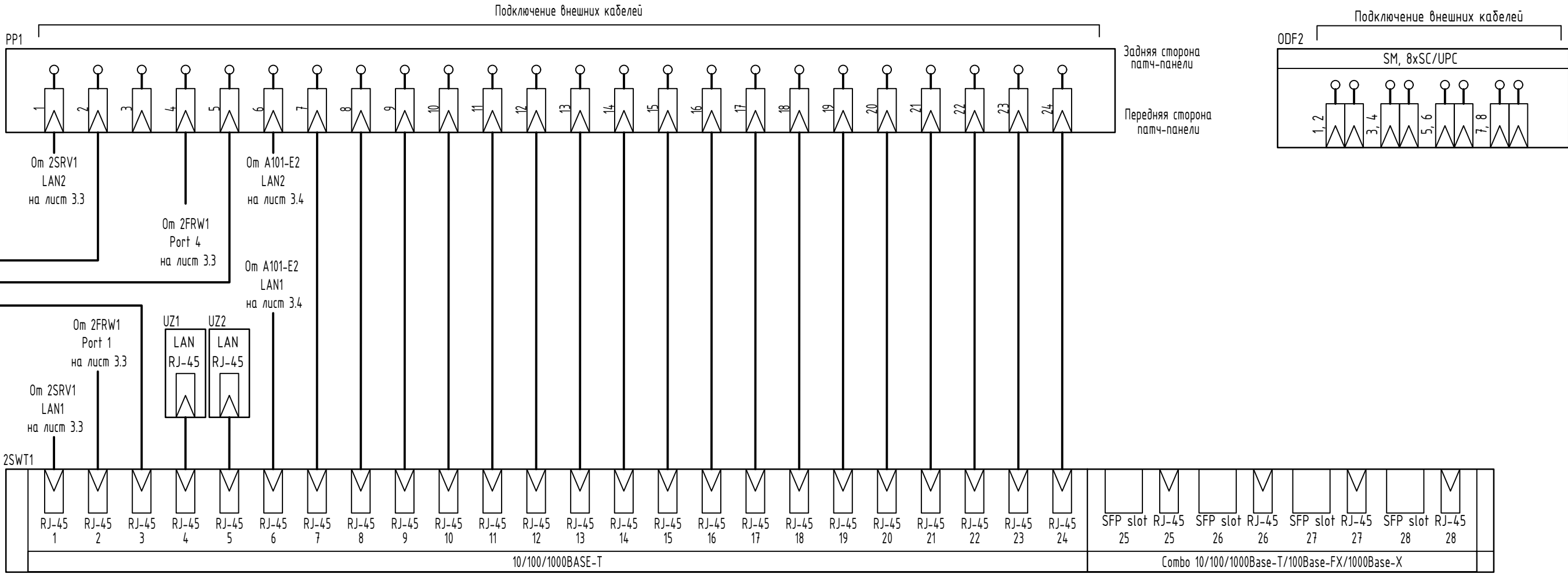
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-T03.337



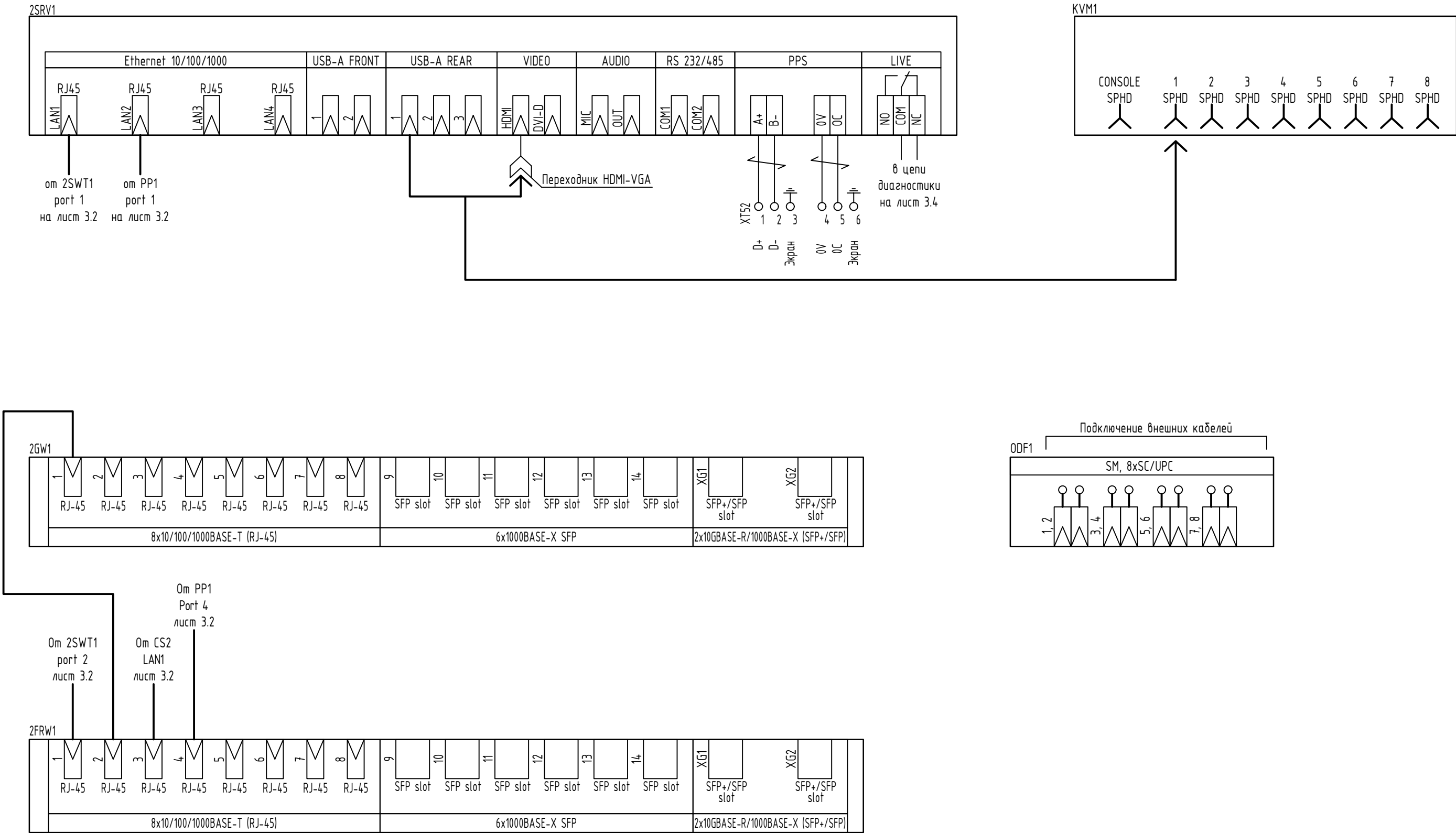
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						55181848.423286.637-Т03.337			
						ПС 110 кВ Эльдикан			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			05.25		Р	3.1	5
Пров.		Терентьев			05.25				
Н.контр.		Топоркова			05.25	Схема электрическая соединений			
Утв.		Москалев			05.25				

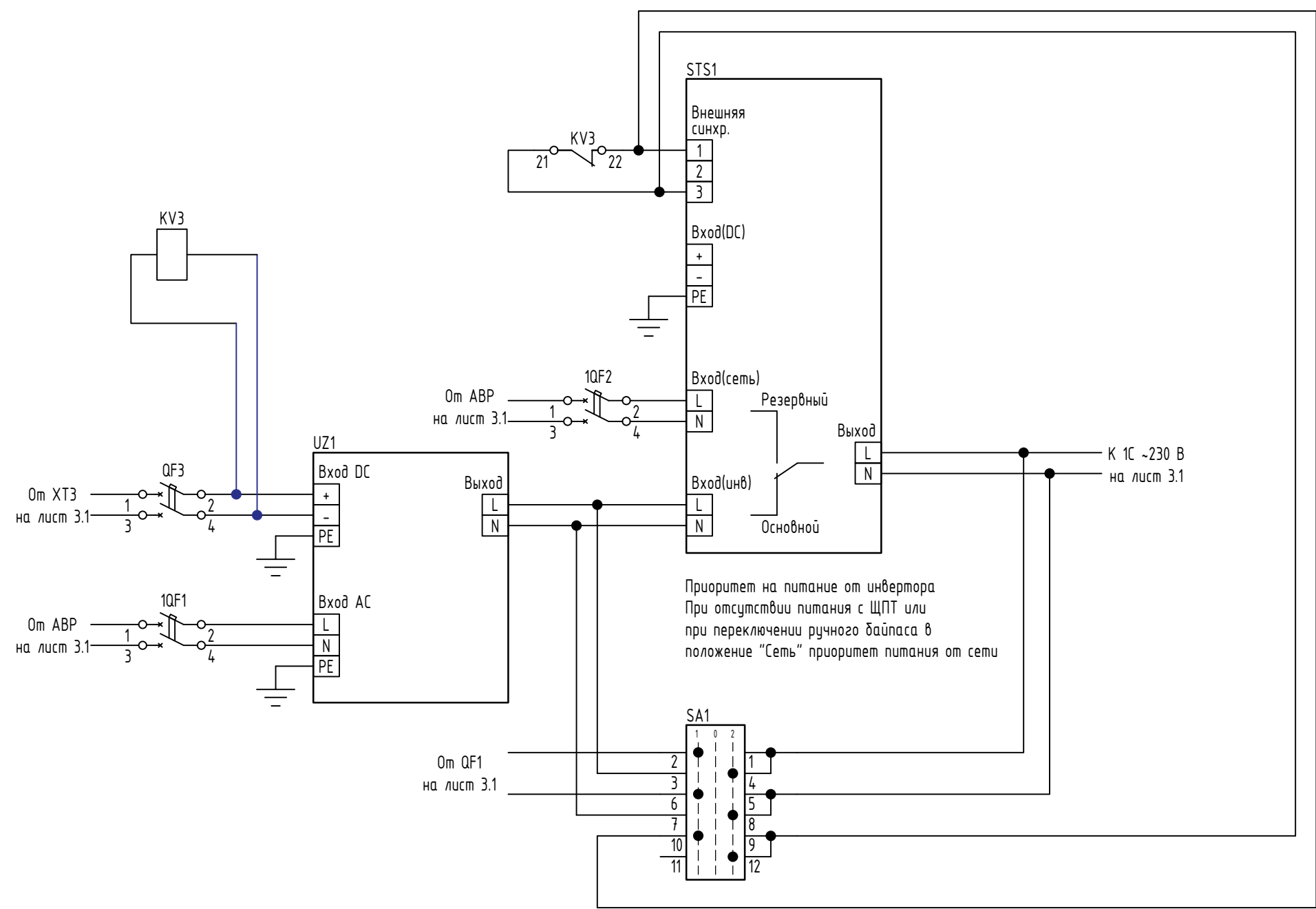


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55181848.423286.637-T03.337	Лист
							3.2



Поясняющая схема подключения инверторной системы с байпасом



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.423286.637-Т03.337

Лист
3.5

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

Панель (начало)				
Внешние подключения	XT402.1		PPS	
		1		CS2-E2/X1:GND
		2		CS2-E2/X1:PPS_OC
		3		GND
		4		CS2-E2/X1:A+
		5		CS2-E2/X1:B-
		6		GND
XT402.2		RS-485		
		1		CS2-E2/X1:A1+
		2		CS2-E2/X1:B1-
		3		GND
XT402.3		RS-485		
		1		CS2-E2/X1:A2+
		2		CS2-E2/X1:B2-
		3		GND
XT52		PPS		
		1		2SRV1/PPS:A+
		2		2SRV1/PPS:B-
		3		GND
		4		2SRV1/PPS:0V
		5		2SRV1/PPS:0C
		6		GND
Внутренние подключения				

Панель (окончание)				
Внешние подключения	XT1		Ввод №1 ~230 В	
		1		QF1:1 (L)
		2		QF1:3 (N)
		3		PE
	XT2		Ввод №2 ~230 В	
		1		QF2:1 (L)
Внутренние подключения		2		QF2:3 (N)
		3		PE
	XT3		Ввод №3 ~220 В	
		1		QF3:1 (-)
		2		QF3:3 (+)
		3		PE
2XT6		Выход ~230 В		
		1		2QF6:2 (L)
		2		2QF6:4 (N)
		3		PE
2XT7		Выход ~230 В		
		1		2QF7:2 (L)
		2		2QF7:4 (N)
		3		PE
2XT8		Выход ~230 В		
		1		2QF8:2 (L)
		2		2QF8:4 (N)
		3		PE
2XT9		Выход ~230 В		
		1		2QF9:2 (L)
		2		2QF9:4 (N)
		3		PE
2XT10		Выход ~230 В		
		1		2QF10:2 (L)
		2		2QF10:4 (N)
		3		PE
2XT11		Выход ~230 В		
		1		2QF11:2 (L)
		2		2QF11:4 (N)
		3		PE
4XT3		Выход ~230 В		
		1		4QF3:2 (L)
		2		4QF3:4 (N)
		3		PE
3XT6		Выход ~230 В		
		1		3QF6:2 (L)
		2		3QF6:4 (N)
		3		PE
3XT7		Выход ~230 В		
		1		3QF7:2 (L)
		2		3QF7:4 (N)
		3		PE

						55181848.423286.637-T03.337			
						ПС 110 кВ Эльдикан			
Изм.	Н.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников			05.25		Р	4	
Пров.		Терентьев			05.25				
						Схема рядов зажимов			
Н.контр.		Топоркова			05.25				
Утв.		Москалев			05.25				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф 2000x800x800 (ВхШхГ), цоколь 200 мм, двустороннего обслуживания, передняя дверь - глухая одностворчатая, задняя дверь - глухая одностворчатая	1	
2	Шина заземления	1	
3	Решетка вентиляционная, монтажный вырез 291x291 мм	1	
4	Распределительная панель, полиамид	4	
5	Панель глухая 19", 3U	1	
6	Панель крепления модульной аппаратуры, 3U 2.200.067	1	
7	Панель крепления аппаратуры 19", 3U 2.200.068	1	
8	Панель поворотная 19", 3U 3.211.012	6	
9	Панель крепления аппаратуры 19"	1	
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери	2	
EL1, EL2	Светильник	2	
M1	Панель вентиляторная (с двумя дополнительными вентиляторами, с термостатом)	1	
XS1	Розетка ~230 В, 10 А	1	
SK1	Термостат (обогрев)	1	
EK1, EK2	Нагреватель конвекционный ~220 В, 250 Вт	2	
KV1, KV2, KSV1, KSV2	Реле 240 В AC/DC, 1 контакт	4	
KV3	Реле 240 В AC/DC, 2 контакта	1	
KM1-KM4	Контактор 240 В AC/DC 25А	4	

Взам инв. №							55181848.423286.637-ТО3.337			
							ПС 110 кВ Эльдикан			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Задание заводу-изготовителю на шкаф связи №2	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Колесников		Станислав	05.25		Р	5.1	4
Подпись и дата	Пров.		Терентьев		Игорь	05.25	Перечень оборудования			
	Н.контр.		Топоркова		Татьяна	05.25				
Инв. № подл.	Утв.		Москалев		Александр	05.25				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
AC1	Электронно-механический АБР ATS-3102	1	Elemy
2SWT1	Коммутатор MES2300DI-28	1	Eltex
-	Модуль питания PM160-220/12, 220 В AC, 160 Вт PM160-220/12	2	Eltex
2GW1	Сервисный маршрутизатор ESR-31	1	Eltex
-	Модуль питания PM160-220/12, 220 В AC, 160 Вт PM160-220/12	2	Eltex
2FRW1	Экран межсетевой ESR-31 FSTEC	1	Eltex
-	Модуль питания PM160-220/12, 220 В AC, 160 Вт PM160-220/12	2	Eltex
2SRV1	Сервер ARIS-6820 XC4 16G XA2-XA2 Z-Z-Z-Z-Z-Z	1	ООО "Прософт- системы"
-	Дисковый накопитель SSD 1 ТБ, M.2 NVME, MLC NAND FLASH, коммерческий диапазон температур XNV_1TBM	2	ООО "Прософт- системы"
-	Дисковый накопитель SSD 1 ТБ, 2.5" SATA, MLC NAND FLASH, коммерческий диапазон температур XST_1TBM	2	ООО "Прософт- системы"
CS2	Контроллер ARIS-2805 A2.4-B1.4-Z-Z-A2.4-P2500	1	ООО "Прософт- системы"; Сборка
2PT1	Сервер точного времени ИСС-1.5 ИСС-K1-1P220-1M2	1	ООО "Прософт- системы"; Сборка
-	Антенна со встроен. грозоразряд. + кабельная сборка, 50 м, кронштейн	1	На одну сборку
PP1	Патч-панель 19", 24 порта RJ45	1	
ODF1, ODF2	Кросс оптический укомплектованный 19", SM, 8xSC/UPC	2	
KVM1	Консоль KVM с ЖК-дисплеем KVM-LCD-1708-HD	1	KBM технологии
-	Кабель KVM	1	Комплект KVM1
-	Переходник HDMI-VGA	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.337	Лист
							5.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A101	Контроллер ARIS 1105 A2.1-B1.1-D1.1-D1.1 P100	1	ООО "Прософт- системы"
QF1, QF2, 1QF1, 1QF2	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 25 А, хар. С, 10 кА	4	
QF3	Выключатель автоматический 2п, ~220 В, 25 А, хар. С, 10 кА	1	
QF4, QF5	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 16 А, хар. С, 10 кА	2	
1QF3	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 6 А, хар. С, 6 кА	1	
2QF1- 2QF5, 3QF1- 3QF5, 4QF1, 4QF2- 4QF4, 2QF11, 3QF6, 3QF7	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 4 А, хар. С, 10 кА	16	
4QF1	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 1 А, хар. С, 10 кА	1	
2QF6- 2QF10	Выключатель автоматический 2п, ~230 В, 16 А, хар. С, 10 кА	5	
KQF1- KQF5, K1QF1- K1QF3, K2QF1- K2QF6, K2QF8, K2QF9, K3QF1- K3QF5, K4QF1- K4QF3	Контакт сигнализации положения коммутационного аппарата	24	
UZ1	Система инверторная в составе:	1	Сборка

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.337	Лист
							5.3

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
-	Инвертор 2000 ВА/1500 Вт PS220/2000K ver.2.1	2	Штиль; На одну сборку
-	Каркас модульный PS2020KM ver.2.3	1	Штиль; На одну сборку
-	Контроллер PSC-300.03.02	1	Штиль; На одну сборку
UZ2	Стабилизатор напряжения 2000 ВА / 1500 Вт IS2000RT	1	Штиль
-	Карта мониторинга IC-SNMP/WEB	1	Штиль
STS1	Байпас электронный STS12000 (I)	1	Штиль
SA1	Переключатель кулачковый 40А, открытое исполнение, рукоятка R214, 3 положения (1-0-2), 4 пакета	1	Апатор
FV1, FV2	Ограничитель перенапряжений однофазный ~230 В	2	
XT1-XT3	Клеммный ряд в сборе:	3	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 16 кв.мм.	3	На одну сборку
2XT6- 2XT11, 4XT3, 3QF6, 3QF7	Клеммный ряд в сборе:	9	Сборка
-	Клемма проходная, 2-х конт., 4 кв.мм.	3	На одну сборку
XT401.2, XT401.3	Клеммный ряд в сборе:	4	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	1	На одну сборку
XT52, XT401.1	Клеммный ряд в сборе:	2	Сборка
-	Клемма проходная трехъярусная, 2,5 кв.мм.	2	На одну сборку

Взам инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.								Лист
												5.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	55181848.423286.637-ТО3.337						

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	Рмакс, Вт	Смакс, ВА	Инагр, А	Ипуск, А
Ввод №1	~230В	377,1	471,4	2695,5	3369,4	14,6	89,6
Ввод №2	~230В	379,1	473,9	981,1	1226,4	5,3	89,6
Ввод №3	=220В	387,58	-	1592,08	-	7,24	75

* 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;

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

Смакс - 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.

1. В расчете выполнены следующие допущения:

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 преобразования напряжений, источниках бесперебойного питания (считается равной 10% от известной нагрузки. Если величина нагрузки неизвестна, считается равной 10% от номинальной мощности).

2. Для расчета **Рмакс** учитывается:

- потребляемая мощность оборудования, получающего питание от шкафа;
- мощность, потребляемая в цепях освещения, вентиляции, обогрева шкафа;
- мощность, потребляемая через сервисную розетку (400 Вт)

3. Для расчета **Сшк**, **Смакс** учитывается $\cos(\varphi) = 0,8$.

4. 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	-6,6	68,4
С учетом влияния систем принудительной вентиляции, обогрева или кондиционирования	5,0	39,0
Расчетная производительность системы принудительной вентиляции: не менее 290,43 м ³ /ч;		
Расчетная мощность системы обогрева: не менее 130,95 Вт;		
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.