



СЭКО
СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

Альбом
ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ И СХЕМ

Общие данные для проектирования		
№п/п	Наименование параметра	Значение или определяющий характер
1	Назначение СЭО	Защита от замерзания
2	Режим работы СЭО	периодический
3	Размещение обогреваемого элемента	на открытом воздухе
4	Теплоизоляционный материал	маты прошивные из минеральной ваты
5	Средняя плотность теплоизоляции материала в конструкции, кг/м³	100
6	Коэффициент теплопроводности	0,037
7	Материал трубы	углеродистая сталь
8	Минимальная температура холодного пуска СЭО, °С	-59,6

Выбор параметров СЭО с применением ГК		
№п/п	Наименование параметра	Значение или определяющий характер
1	Режим управления обогревом (регулирование по температуре поверхности обогреваемого объекта)	Да
2	Режим управления обогревом (регулирование по температуре окружающего воздуха)	Да
3	Тип блока управления СЭО	ПЛКм
4	Дистанционный контроль управления	Панель визуализации общепромышленного исполнения
5	Интеграция СЭО с АСУ ТП	Да

Электроснабжение СЭО		
№п/п	Наименование параметра	Значение или определяющий характер
1	Категория надежности электроснабжения	III(третья)
2	Номинальное напряжение источника электроснабжения, кВ	0,400
3	Учет электроэнергии	Да
4	Наличие брони силовых кабелей	Да
5	Наличие брони контрольных кабелей	Да
6	Материал шин	медь
7	Исполнение ШУ СЭО	общепромышленное

Климатические условия района эксплуатации		
№п/п	Наименование параметра	Значение или определяющий характер
1	Строительно-климатическая зона района строительства и подрайон	IIIА
2	Зона влажности	влажная
3	Расчетная зимняя температура окружающего воздуха, наиболее холодной пятидневки, °С	-52
4	Абсолютная температура окружающего воздуха, минимальная, °С	-59,6
5	Абсолютная температура окружающего воздуха, максимальная, °С	+39
6	Климатическое исполнение	УХЛ
7	Исполнение по сейсмостойкости	С

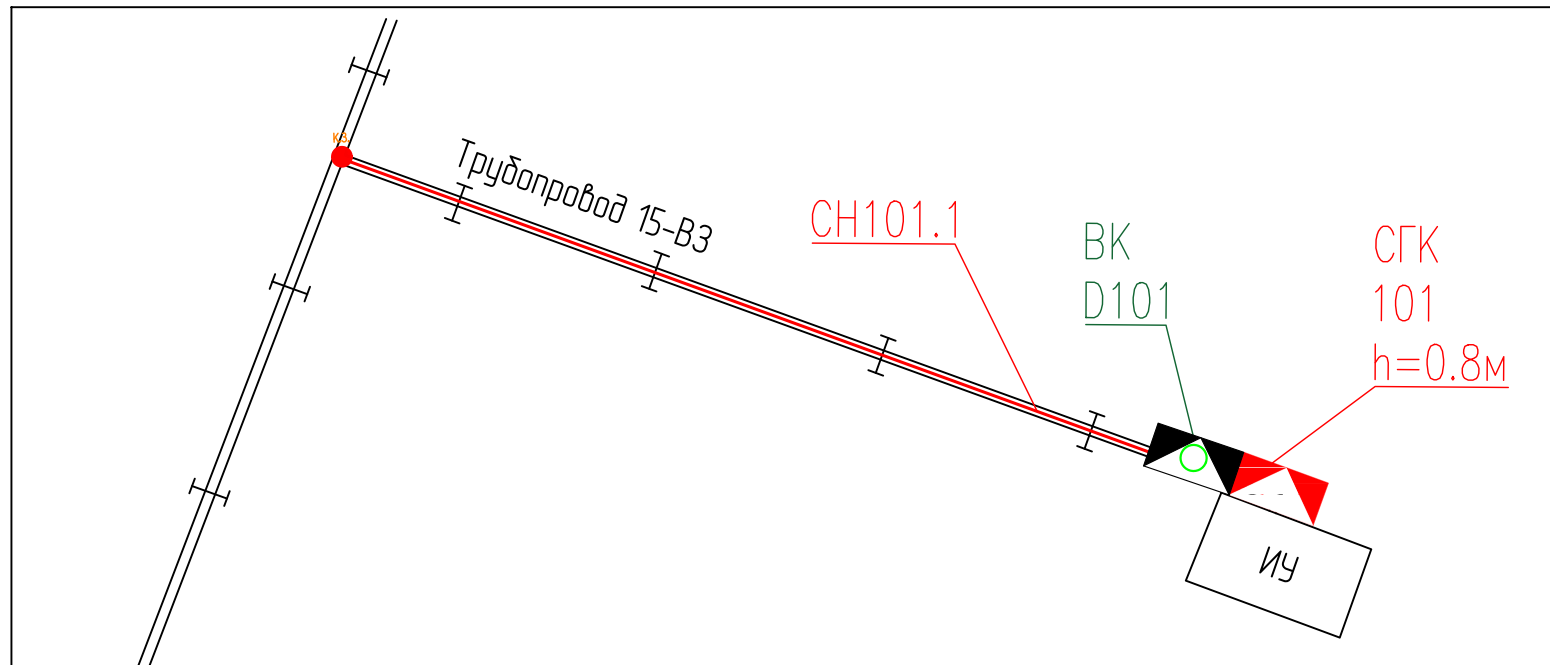
Ведомость нагревателей

Название трубопровода/резервуара	Точка подвода (№ греющей коробки)	Обозначение на схеме греющей цепи	DN	Длина трубы/обогреваемая зона	Толщина изоляции	Темп поддержания	Количество задвижек	Количество опор	Количество фланцев	Артикул	Мощность кабеля	Фактор спирали	Длительный пусковой ток	Количество кабеля на оборудование	Общее кол. нагревателя	Мак длина контура	Рабочая нагрузка	Точки запитки	Примечания
(№)	(№)	(№)	(mm)	(m)	(mm)	(°C)	(шт)	(шт)	(шт)	(№)	(W)	(m)	(A/ph)	(m)	(m)	(m)	(kW)	(шт)	(№)
15-В3	001	СН001.1	89	17,00	60	5	1	4	1	31НТР	31	1	4,17	1,80	20,05	114,00	0,58	1	

Теплотехнический расчет

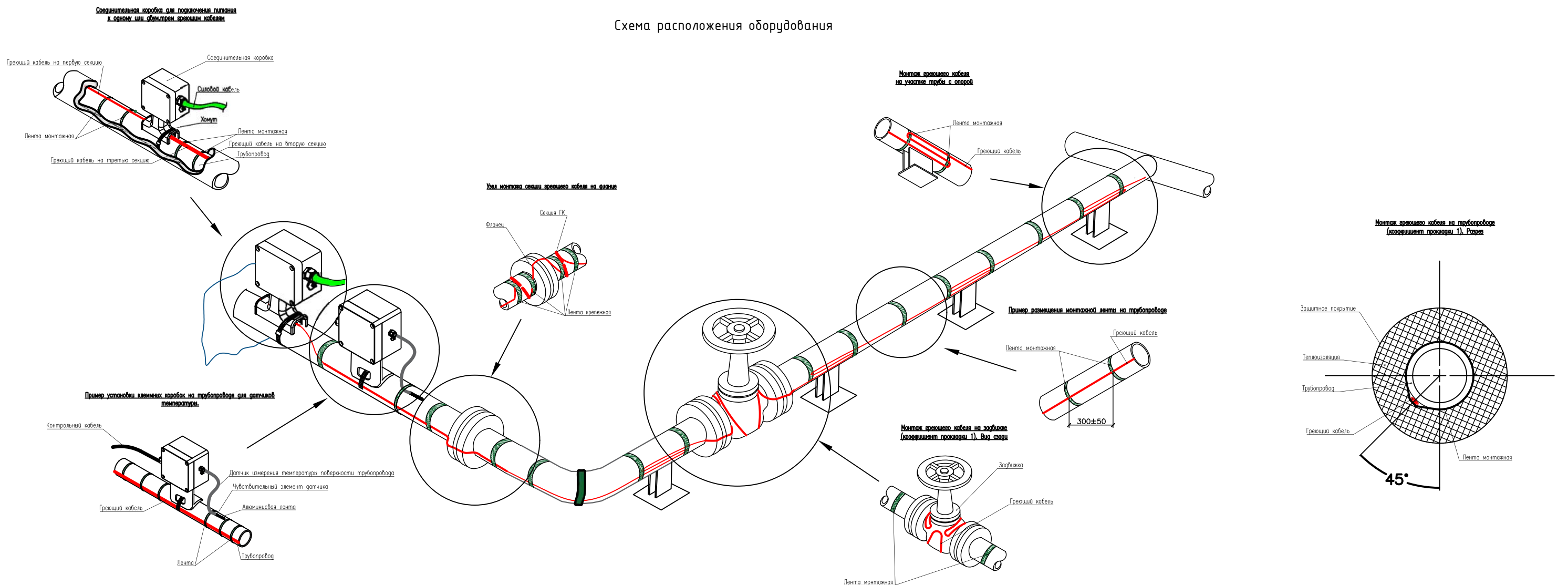
Наименование линии	Номер греющей коробки	Номер секции	Диаметр трубопровода или емкостного и резервуарного оборудования, мм	Длина трубопровода или емкостного и резервуарного оборудования, м	Толщина теплоизоляции, мм	Значение коэффициента теплопроводности теплоизоляции при требуемой температуре поддержания Вт/(м*К)	Температурные параметры, град. С				Удельные теплопотери трубопровода, Вт/м	Тип ГК	Удельная мощность ГК при требуемой температуре поддержания, Вт/м	Коэффициент прокладки ГК для обогрева трубопроводов	Дополнительные напуски ГК на единицу, м			Суммарная длина ГК, м
							Поддержание	Расчетная окружающей среды	Рабочей среды (MAX)	Пропарка					Задвижки	Фланцевых пар	Опоры	
15-В3	001	СН001.1	89	17,00	60	0,037	5	-59,6	20	120	19,69	31НТР	32	1	1,07	0,18	0,45	20,05

План расположения оборудования

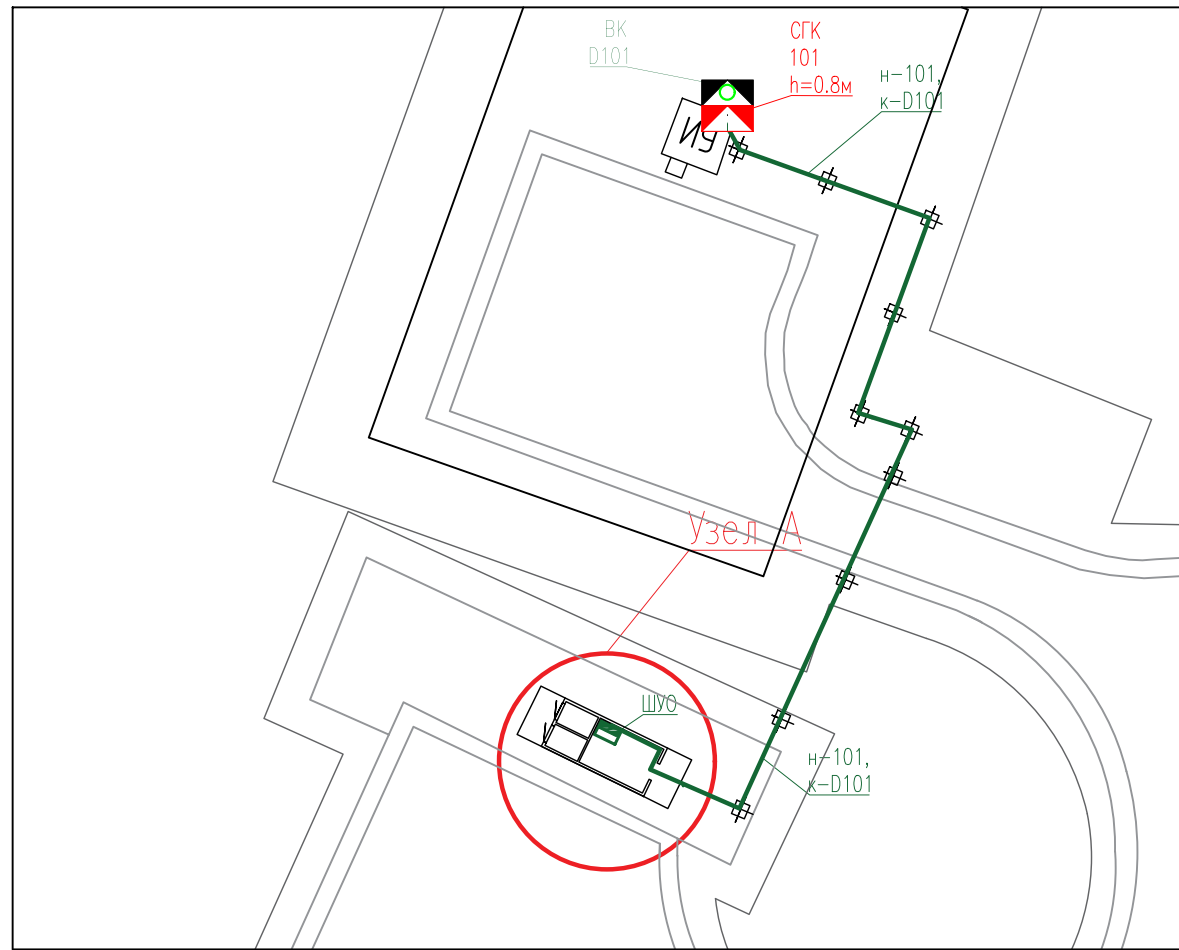


Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
1	Саморегулирующийся кабель, 31Вт/м, 220В	м	21
2	Набор для заделки	шт	1
3	Взрывозащитная коробка на 1-3 греющих ленты.	шт	1
4	Замок для ленточного хомута	шт	2
5	Хомут ленточный, 30 м	шт	1
6	Лента полиолефиновая, 66 м	шт	1
7	Табличка Осторожно! Электрообогрев. Размер наклейки 100x150мм	шт	3
8	Герметик силиконовый	шт	1
9	Датчик температуры взрывозащитный	шт	2
10	Взрывозащитная коробка для датчиков температуры (управление по температуре окружающего воздуха)	шт	1
11	Взрывозащитная коробка для датчиков температуры (управление по температуре поверхности трубопровода)	шт	1

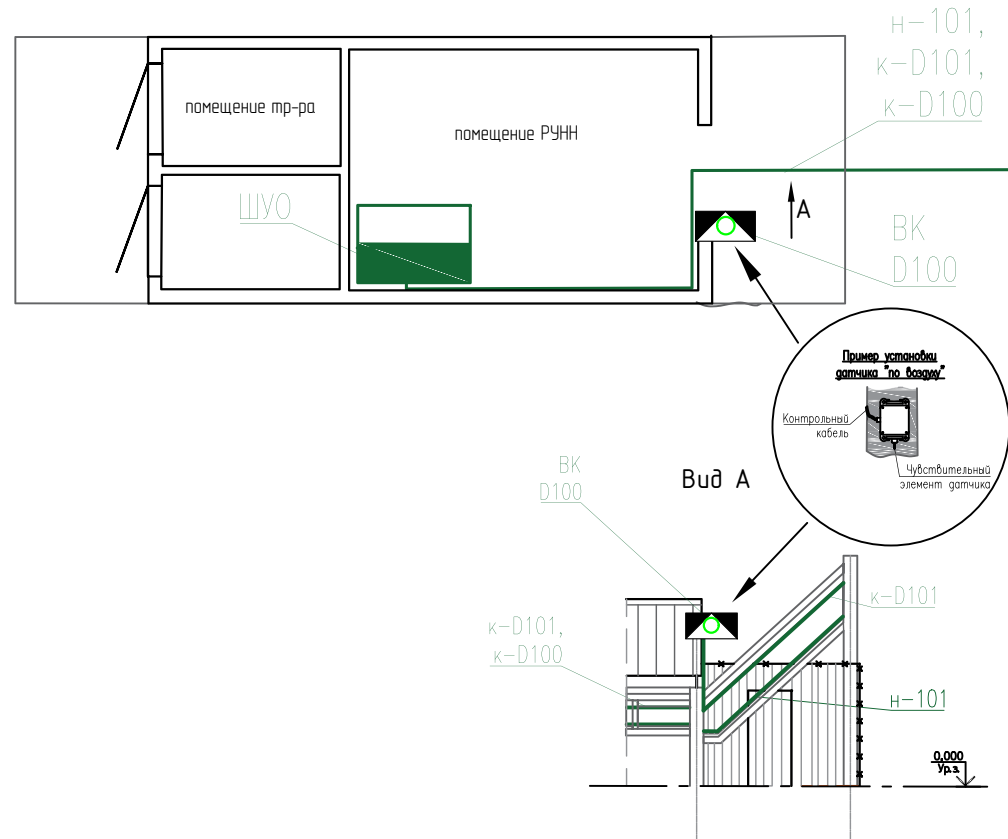
Схема расположения оборудования



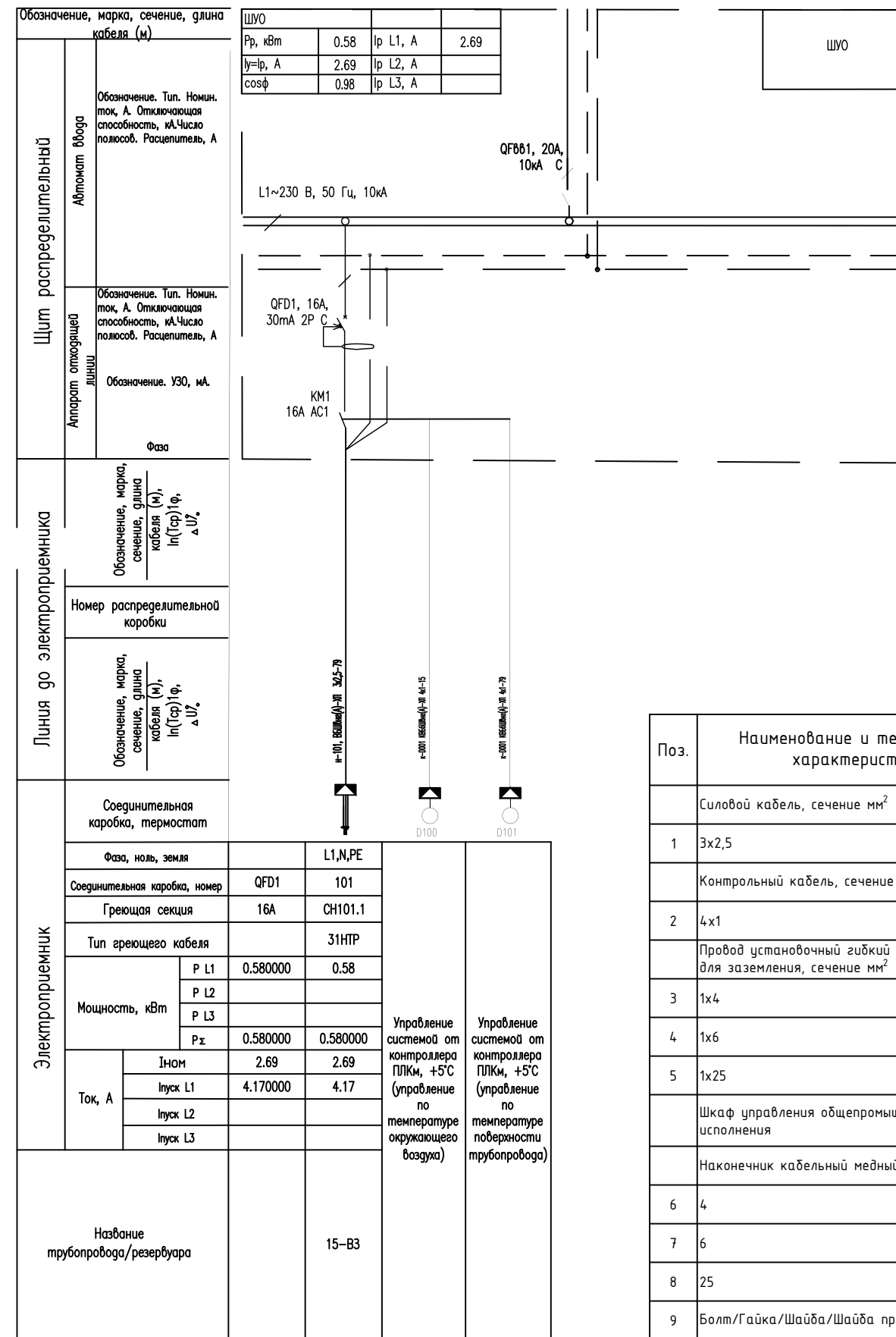
План расположения оборудования



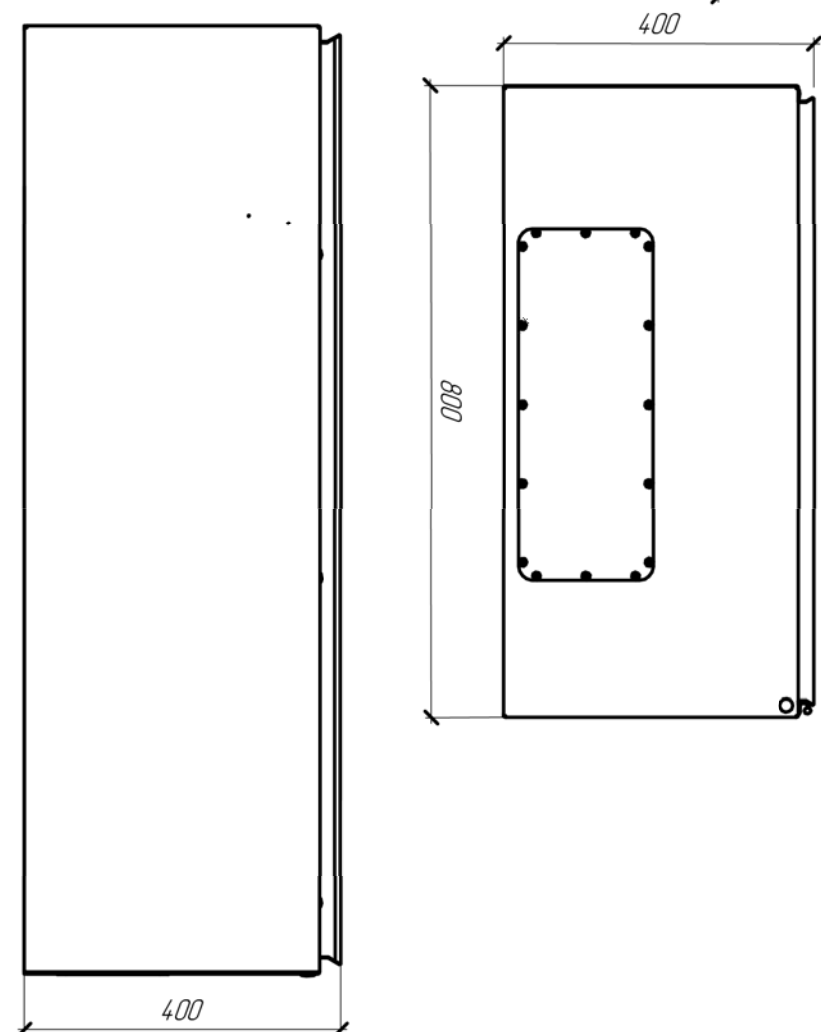
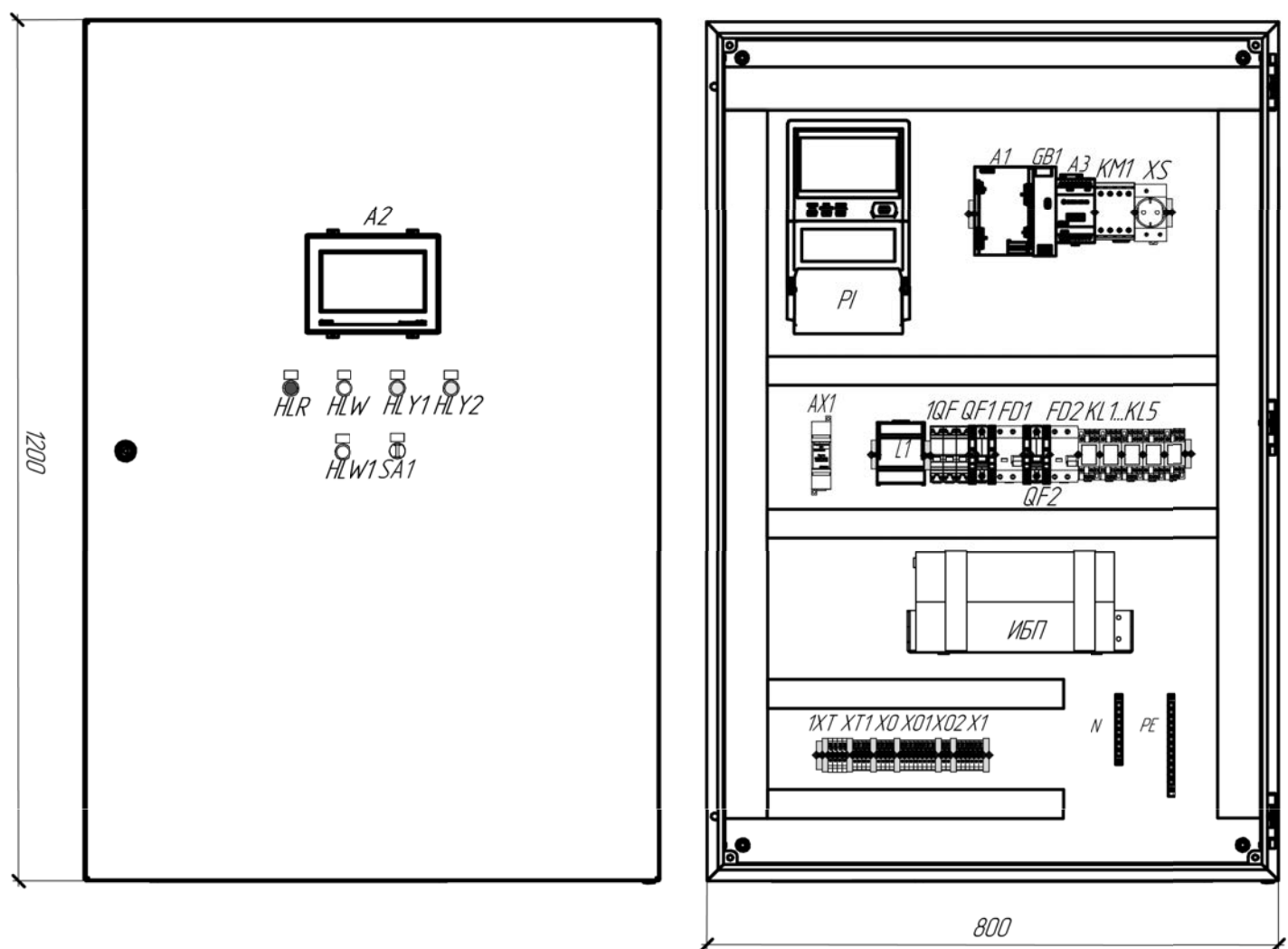
Узел А



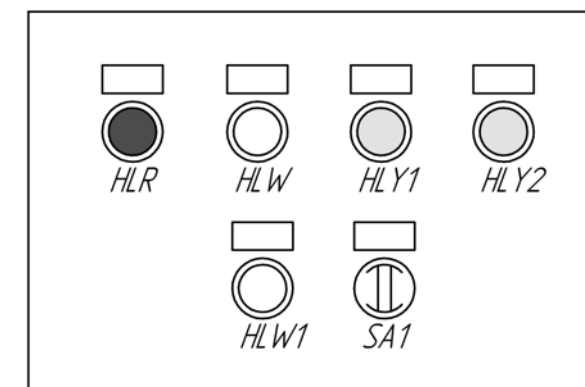
Принципиальная однолинейная схема ШУО



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
1	Силовой кабель, сечение мм ² 3x2,5	км	0,079
2	Контрольный кабель, сечение мм ² 4x1	км	0,094
3	Провод установочный гибкий с медными жилами для заземления, сечение мм ² 1x4	км	0,002
4	Управление системой от контроллера ПЛКм, +5°C (управление по температуре окружающей среды)	км	0,004
5	Управление системой от контроллера ПЛКм, +5°C (управление по температуре поверхности трубопровода)	км	0,003
6	Шкаф управления общепромышленного исполнения	шт	1
7	Наконечник кабельный медный, сечение мм ² 4	шт	4
8	6	шт	8
9	25	шт	2
10	Болт/Гайка/Шайба/Шайба пружинная	компл	14

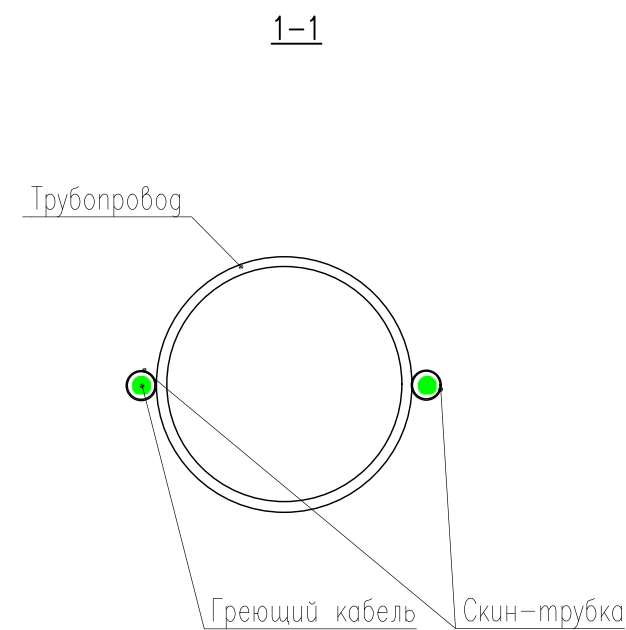
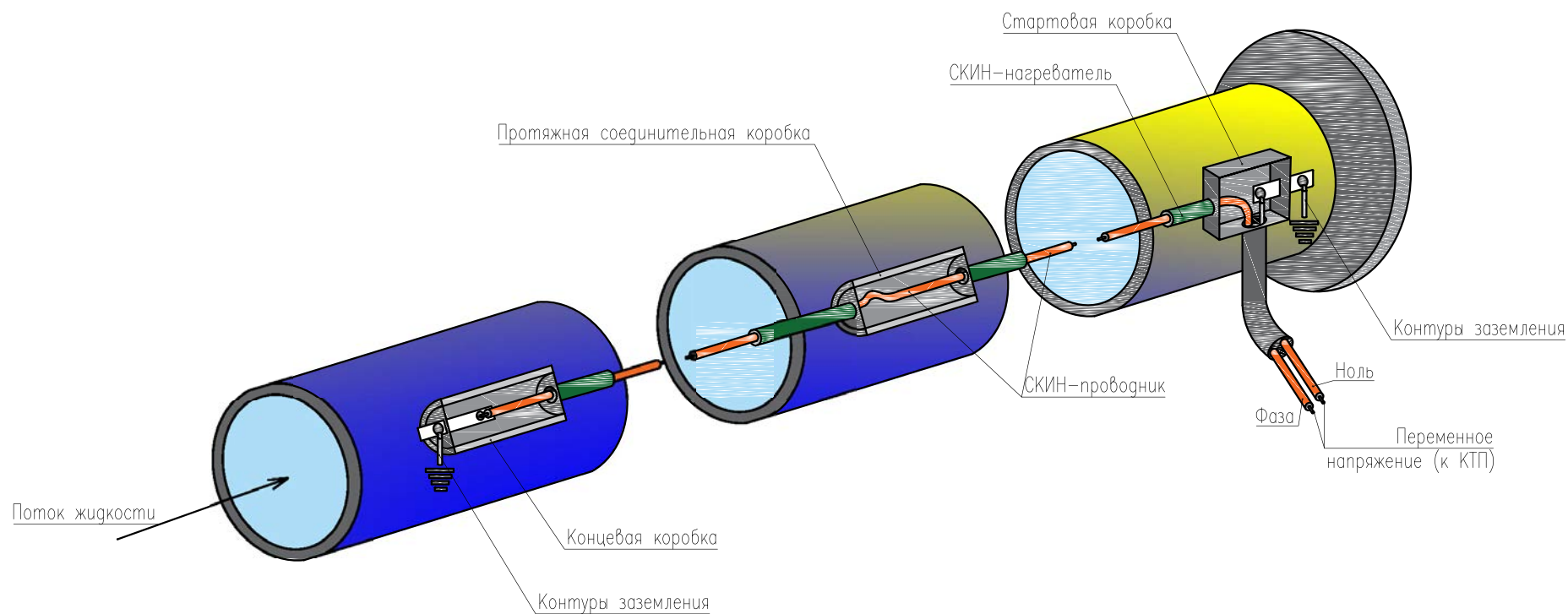


Лицевая панель ШУО

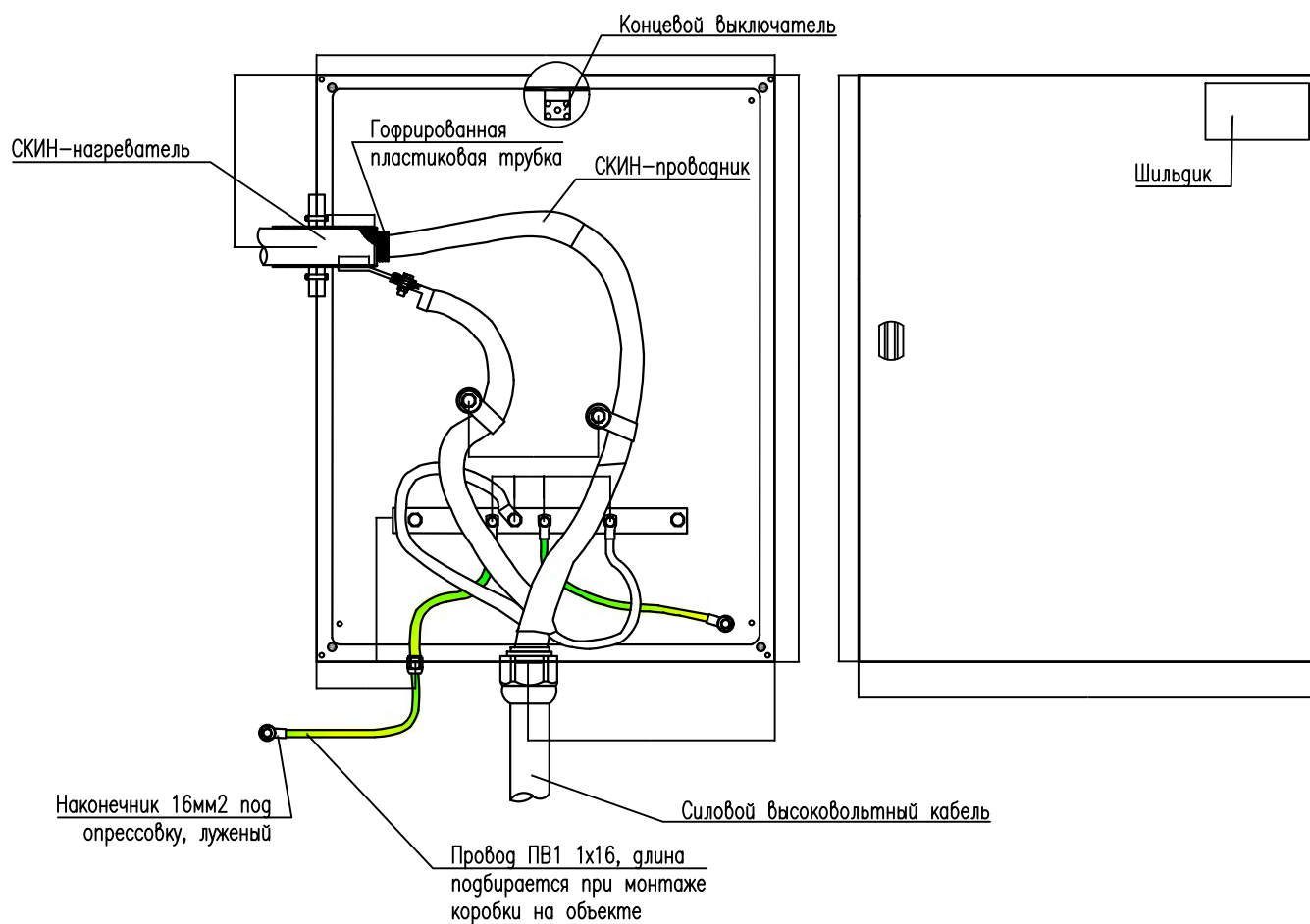


Прибор	Тип	Табличка
HLR	Лампа красная	Обогрев включен
HLW	Лампа белая	Питание цепей управления
HLW1	Лампа белая	Наличие напряжения L1
HLY1	Лампа желтая	Авария по сверхтоку
HLY2	Лампа желтая	Авария по току утечки
SA1	Переключатель	Пуск линии 1 РУЧН-О-АВТ

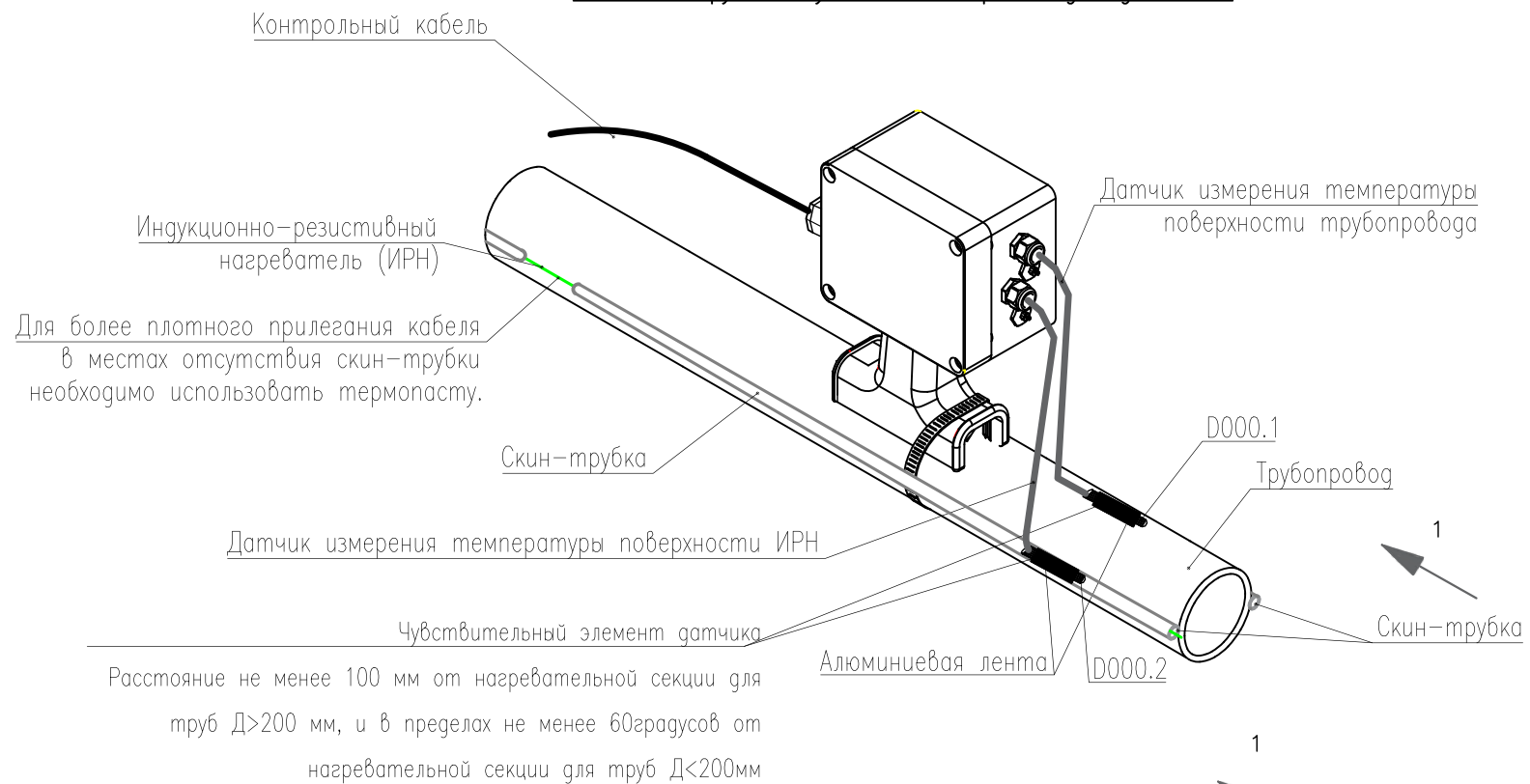
Пример монтажа СКИН-системы



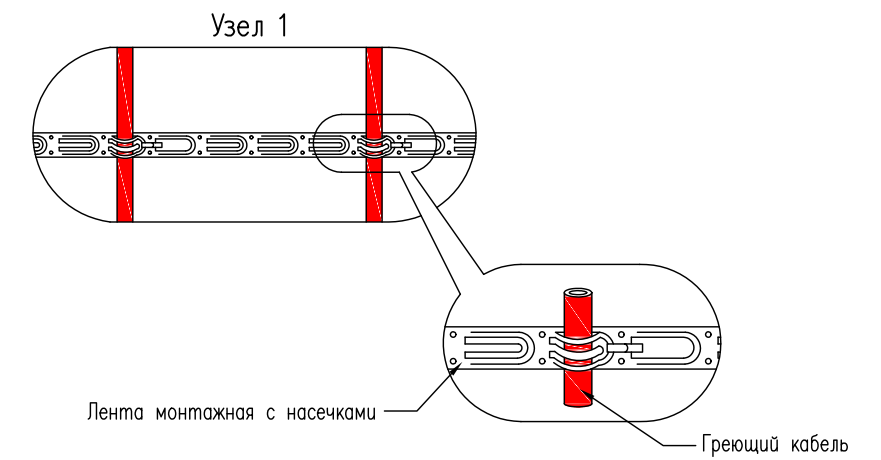
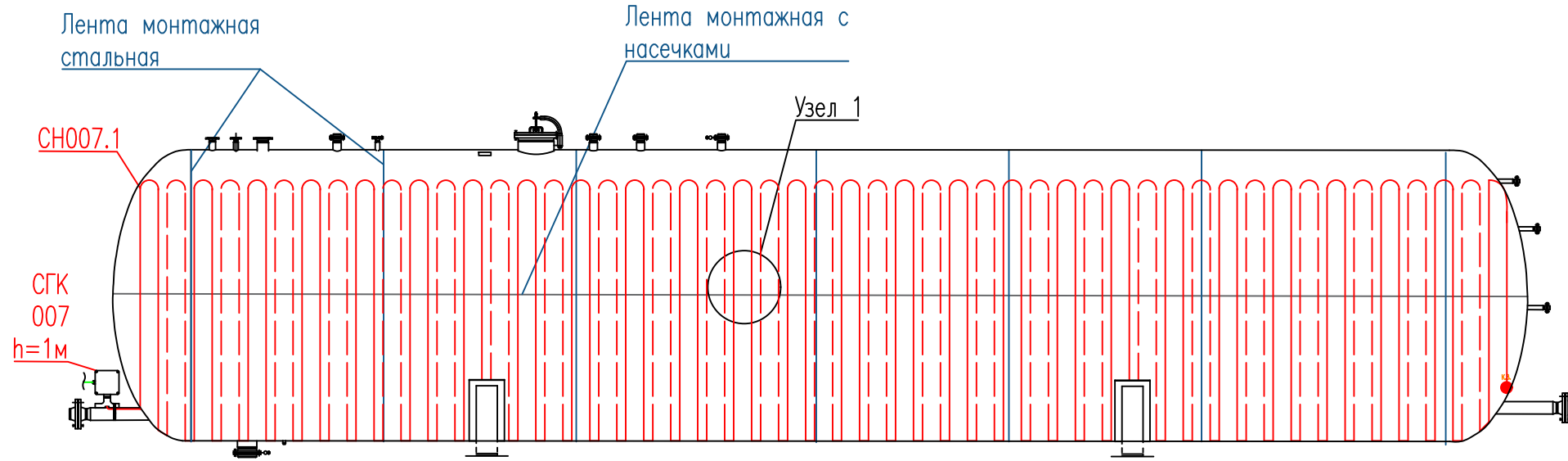
Коробка стартовая для СКИН-проводника.



Пример укладки кабеля в скин-трубке и установки коробки для датчиков



Пример укладки кабеля на емкость



Пример укладки кабеля на пол

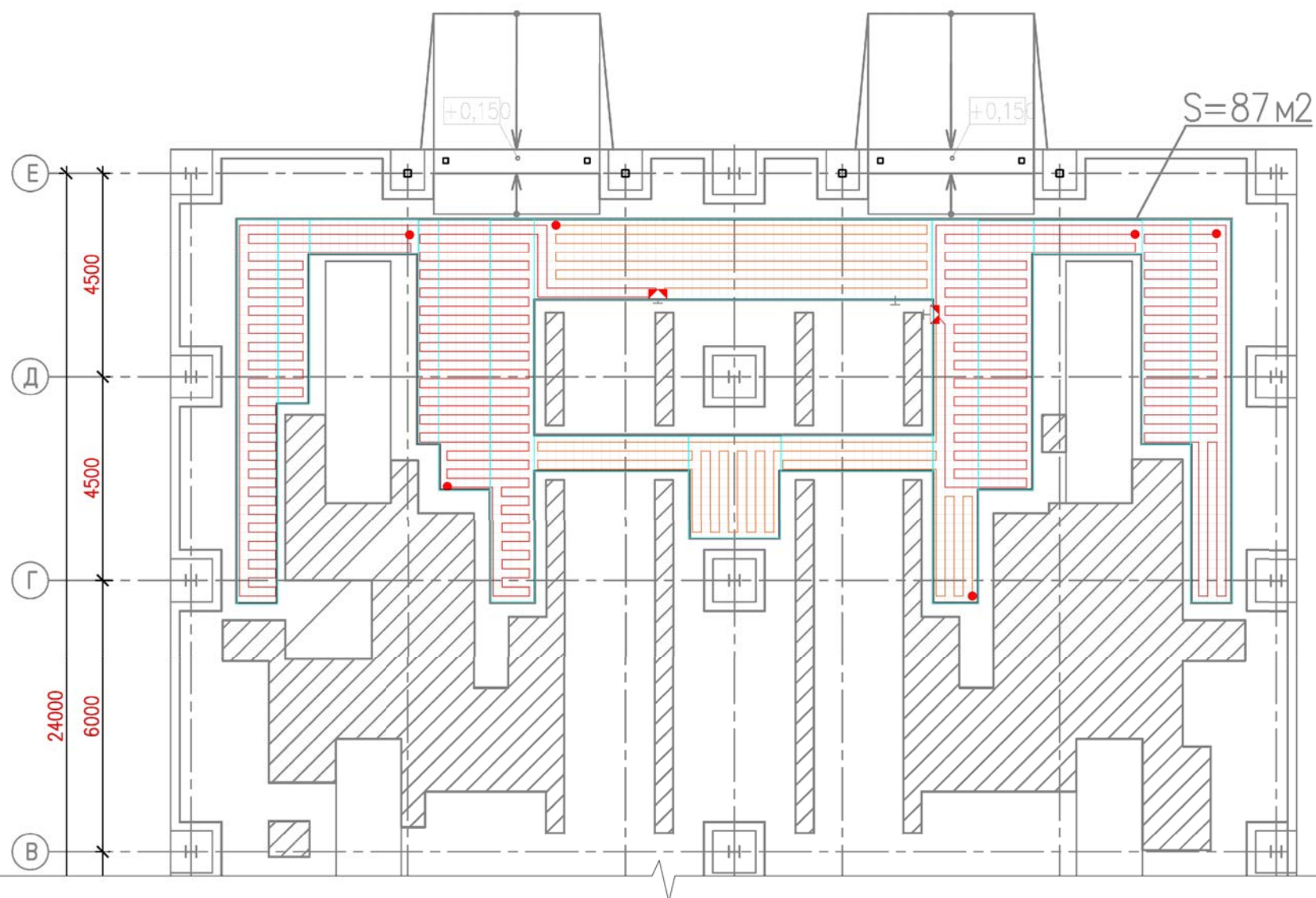
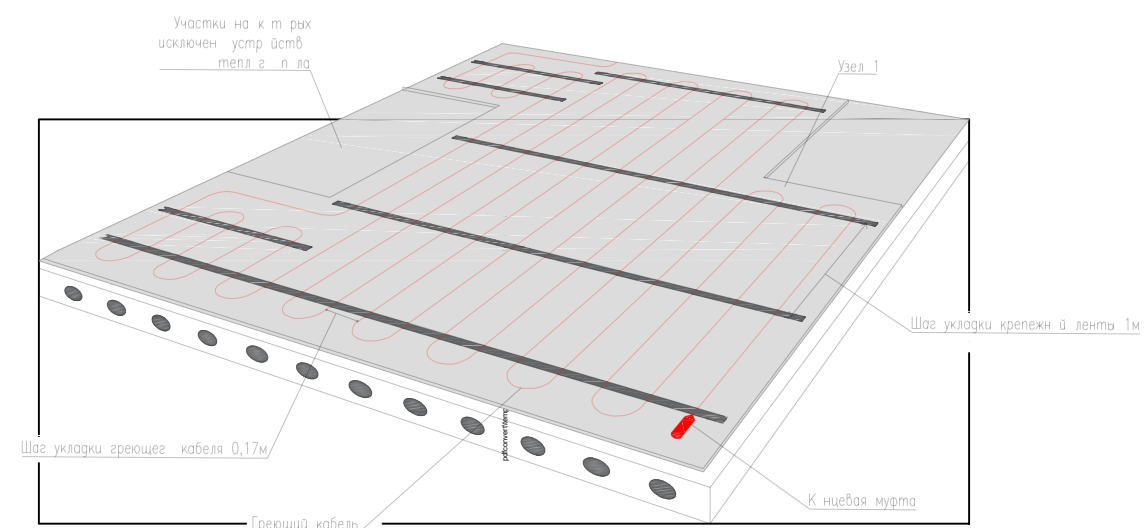
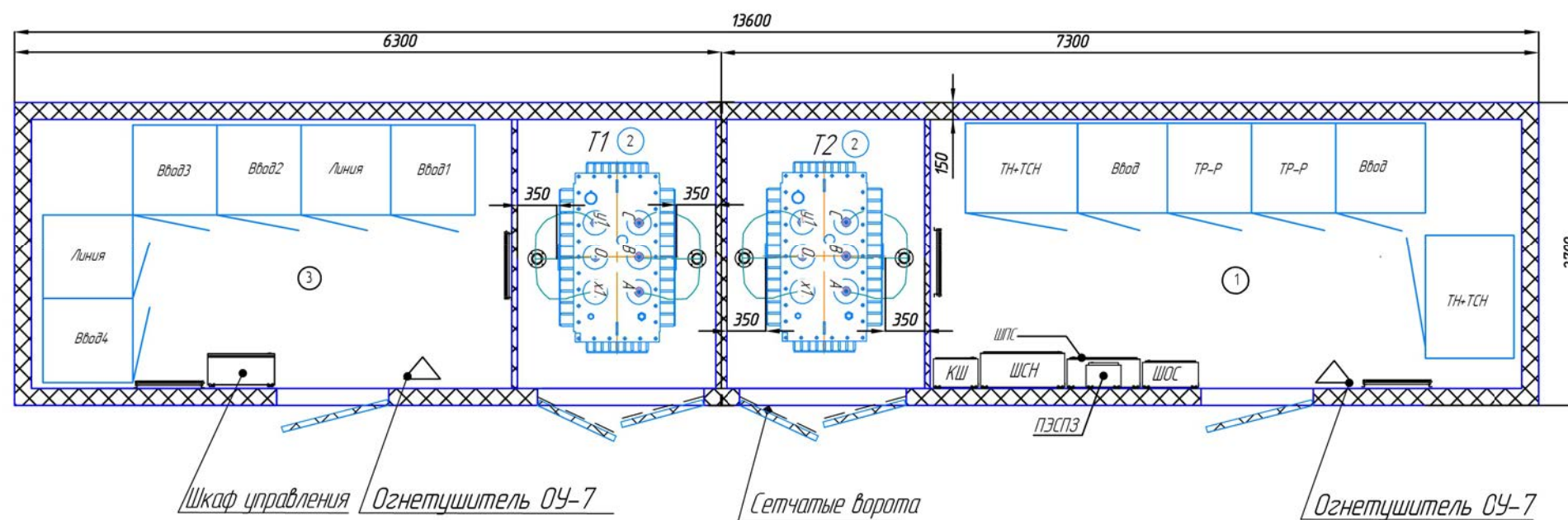
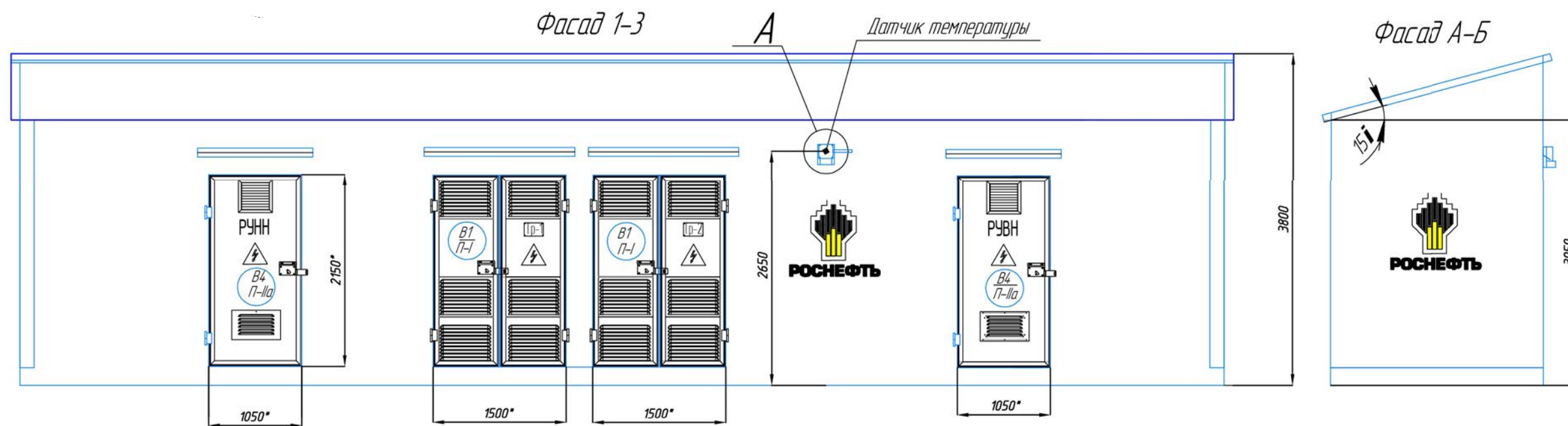
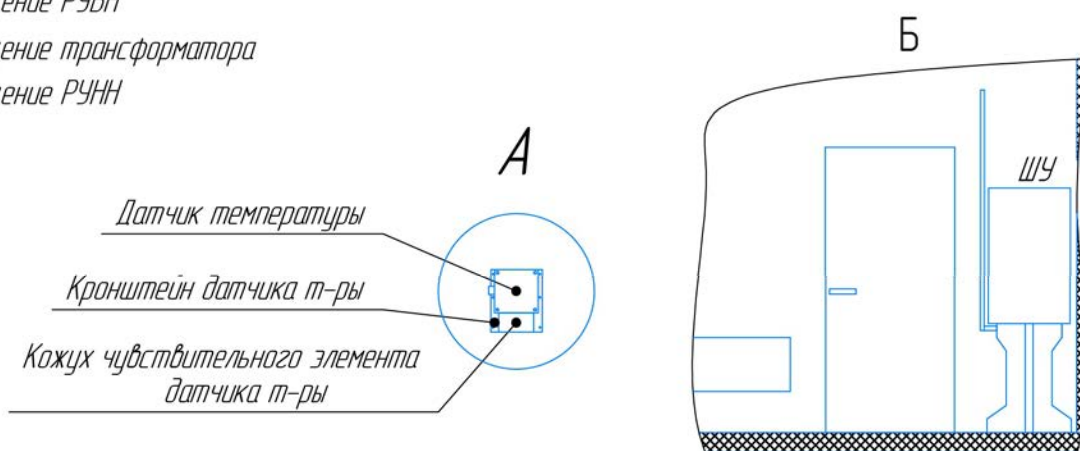


Схема укладки кабеля на пол





- ① - Помещение РУВН
- ② - Помещение трансформатора
- ③ - Помещение РУНН



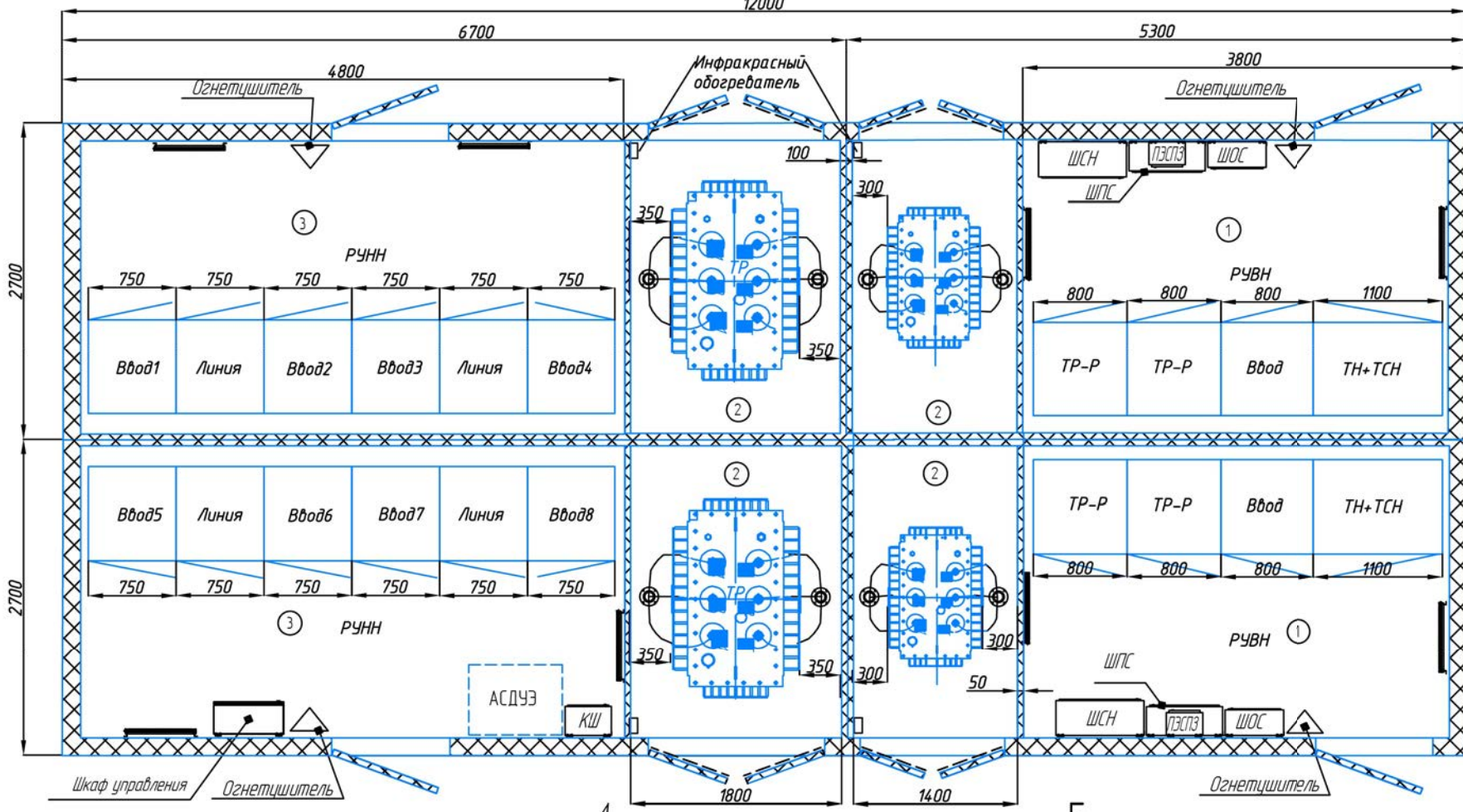
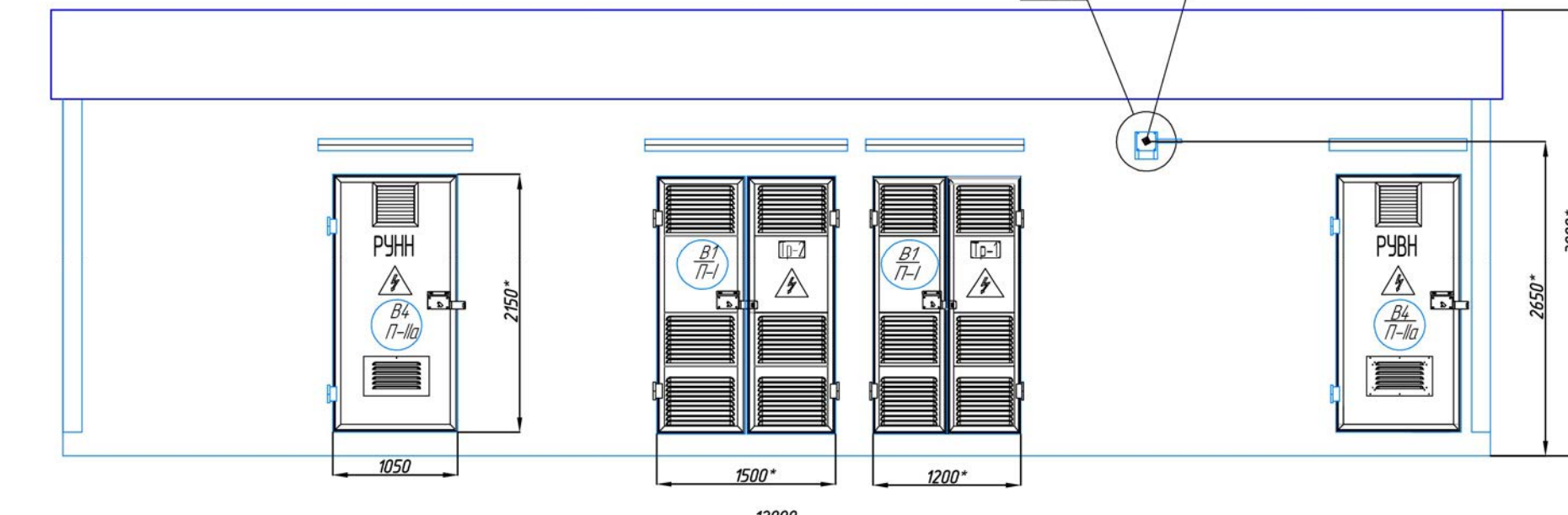
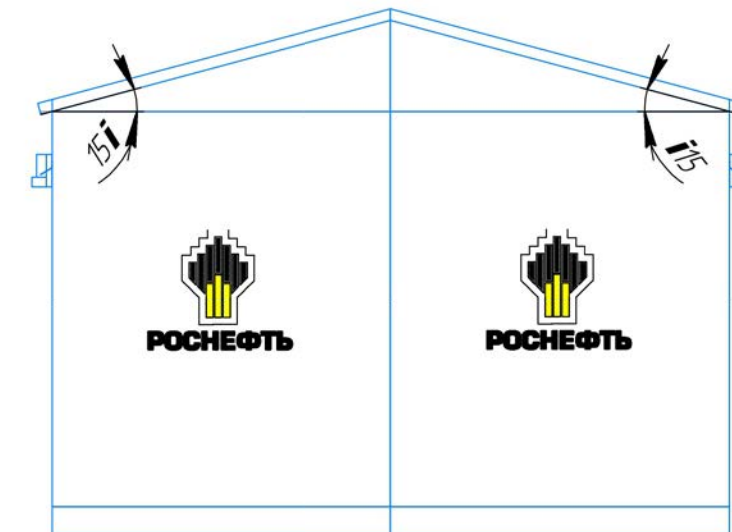
1. Каркас основания из труб сечением 150x150x4. Открытые торцы заглушены
2. Черновой пол - лист х / к 1,5 мм.
3. Утепление пола - вата базальтовая 150 мм.
4. Настил чистового пола - лист рифленый с антискользящим покрытием.
5. Верхний пояс из уголка №10 и трубы сечением 80x40x4
6. Элементы каркаса блоков - трубы квадратного сечения 80x80x4 и 50x50x3.
7. Ограждающие конструкции - сэндвич-панель, негорячая, из базальтовой ваты 150 мм, из стального оцинкованного листа толщиной 0,5 мм.
8. Степень огнестойкости ограждающих конструкций - EI 120, кровли EI 30
9. Степень огнестойкости несущих конструкций - не менее R15.
10. Крыша общая над всеми блоками. Поставляется отдельно и монтируется на месте установки 2 КТП.
11. Двери и ворота - утепленные, оборудованные замками с разными ключами, доводчиками. Угол открывания, не менее, 95 гр. Замки открываются с внутренней стороны без ключа.
12. Степень огнестойкости здания IV.
13. Класс конструктивной пожарной опасности С 1.
14. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1.
15. Категория здания по пожарной опасности - В.
16. Пожароопасная зона - П-I, П-II а.
17. Уровень ответственности здания по ФЗ №384-ФЗ - нормальный.
18. Закрытия стыковочных мест при монтаже - нащельники с предварительной гидроизоляцией стыков.
19. Система строповки - верхняя.
20. Крепление панелей к несущим металлоконструкциям - коррозионностойкими самонарезающими винтами и с помощью специальных крепежных элементов.
21. Над входами предусмотрены козырьки.
22. В трансформаторном отсеке предусмотреть двойные двери, внутренние двери из металлической сетки с размером ячейки не более 25 x 25 мм.
23. Цветовое решение наружных стен - RAL 7036.
24. Подключение трансформатора со сторон 10 кВ, 3.225кВ и 3.166кВ осуществляется кабелем, проложенным в патерне.

Фасад 1-3

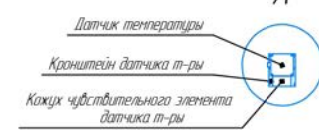
A

Датчик температуры

Фасад А-Б



- ① - Помещение РУВН
- ② - Помещение трансформатора
- ③ - Помещение РУНН



Профили квадратные и прямоугольные ГОСТ 30245-2003

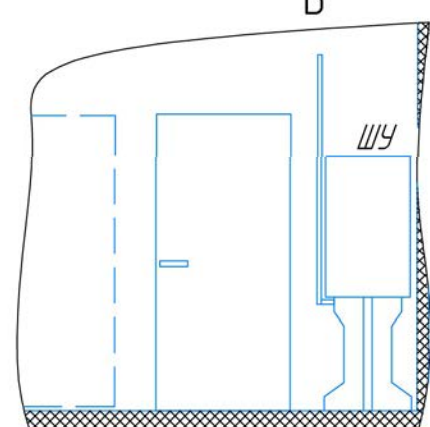
150 x 150 x 4

Приведенная толщина металла:	5,219 мм
Обогреваемый периметр:	439,699 мм
Площадь поверхности / 1м:	0,440 м²
Площадь поверхности / 1т:	24,409 м²

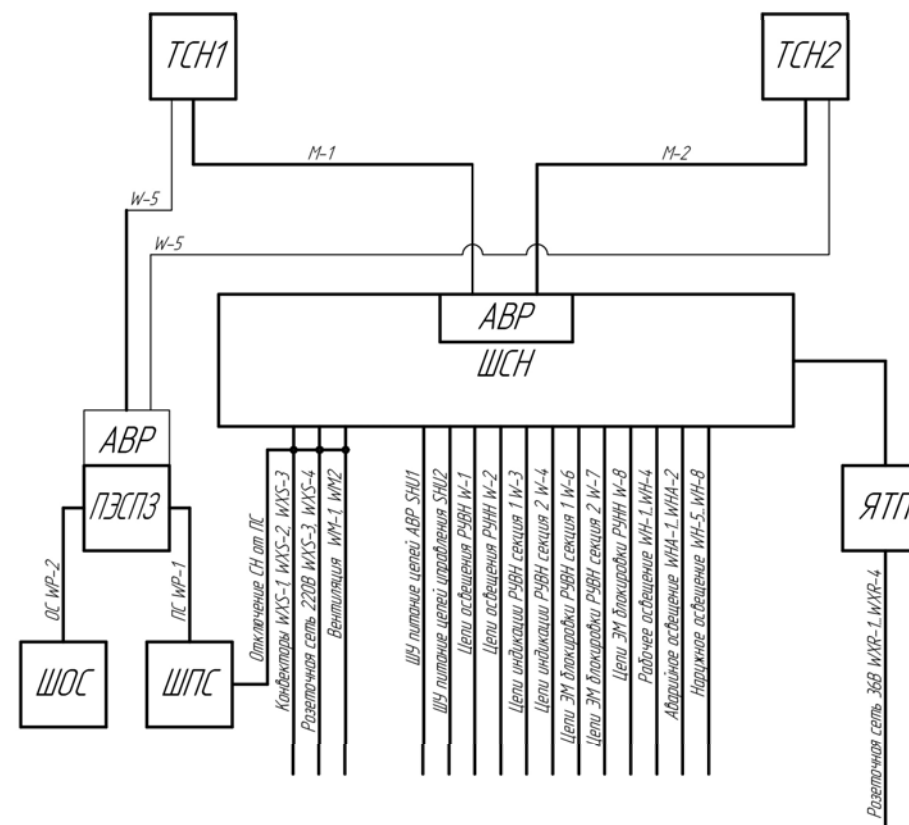
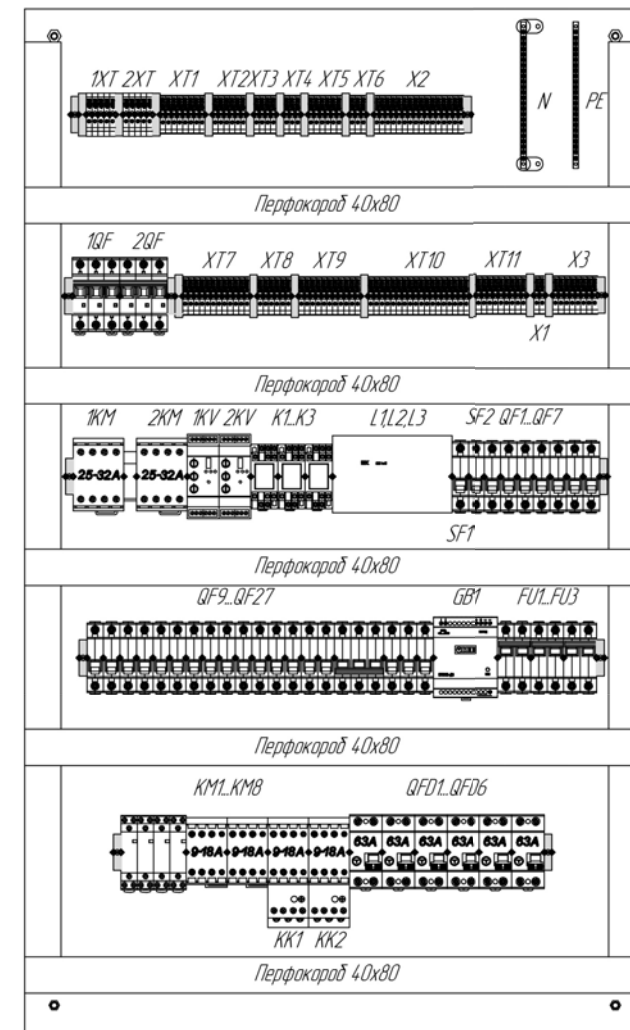
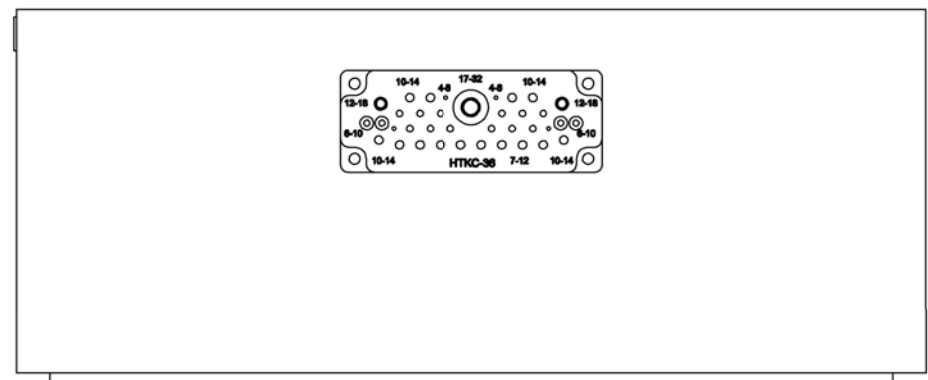
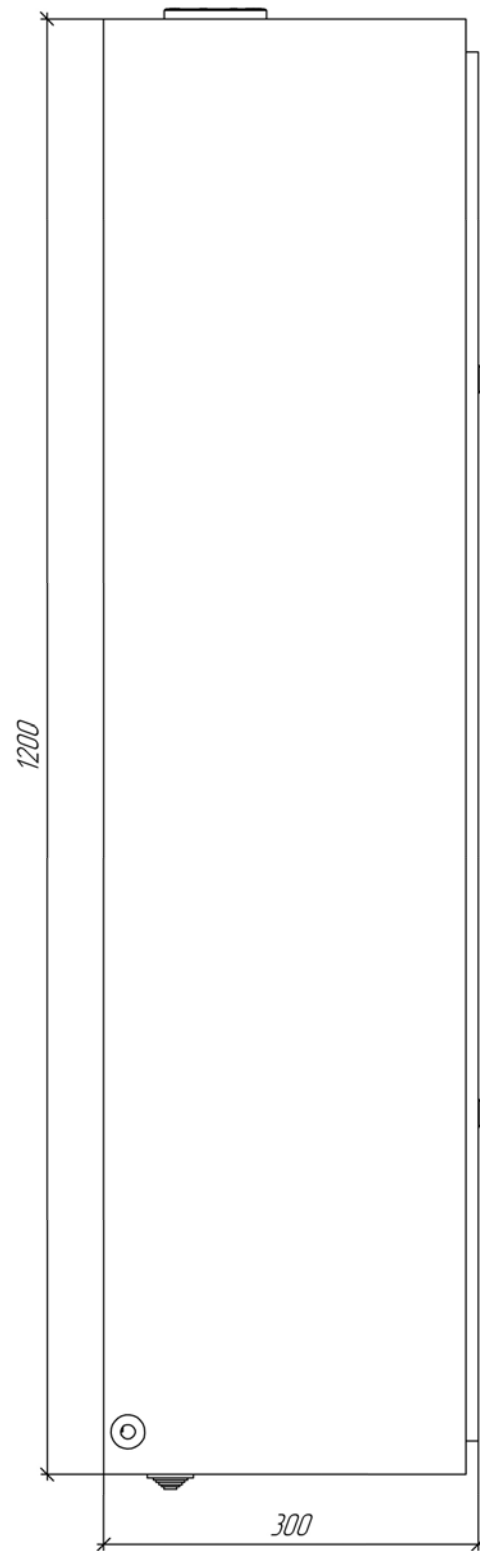
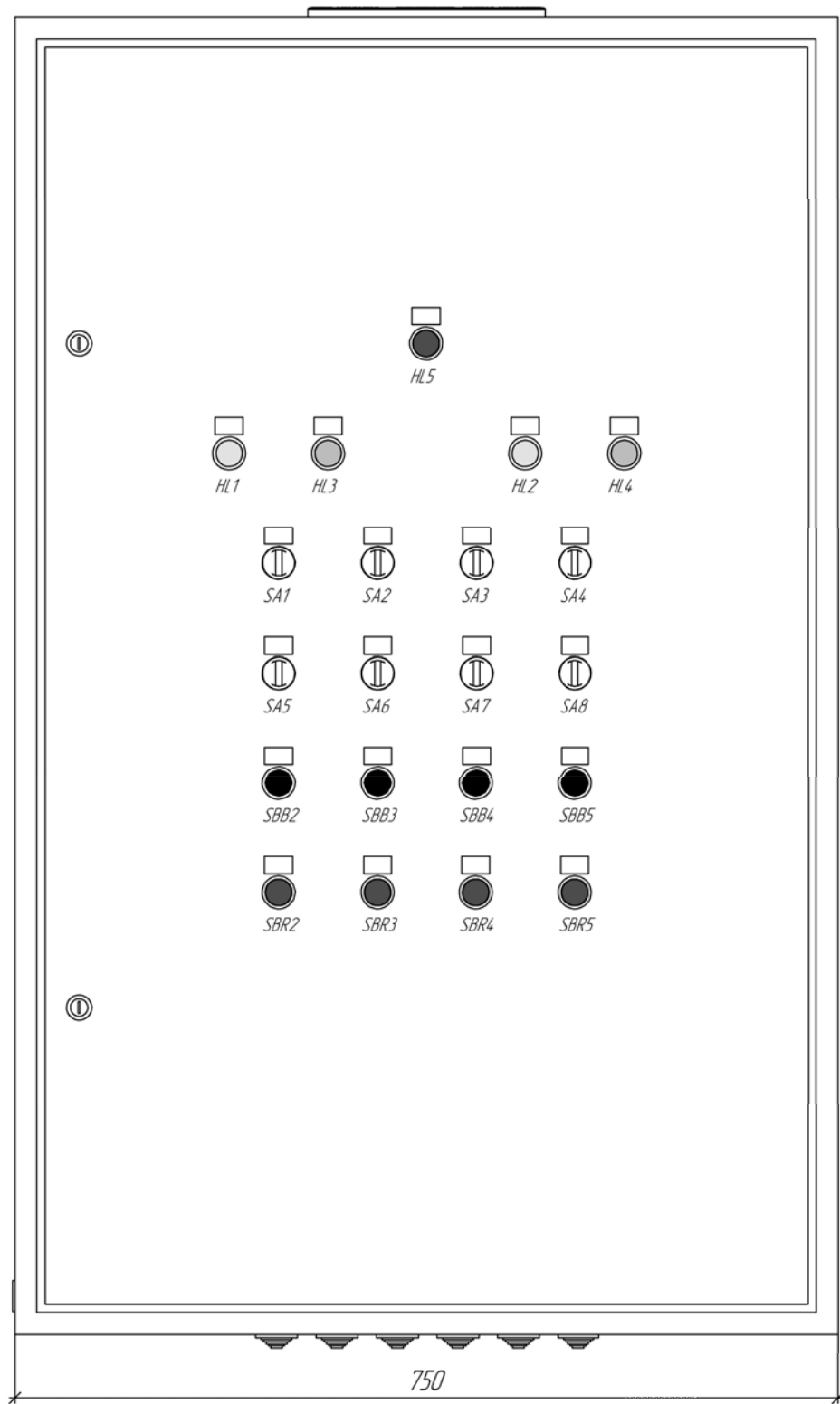
Профили квадратные и прямоугольные ГОСТ 30245-2003

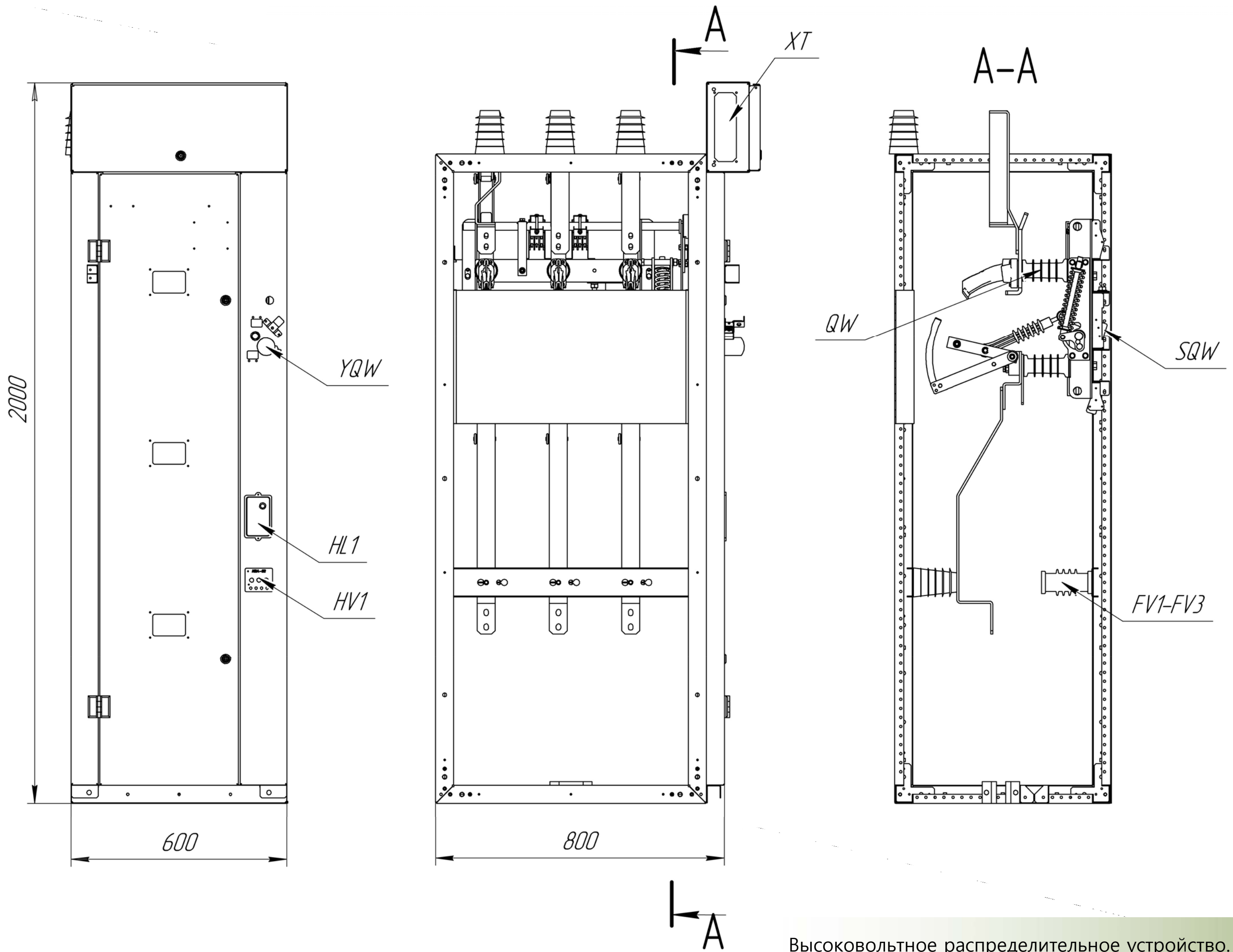
80 x 80 x 4

Приведенная толщина металла:	5,115 мм
Обогреваемый периметр:	229,699 мм
Площадь поверхности / 1м:	0,250 м²
Площадь поверхности / 1т:	24,907 м²

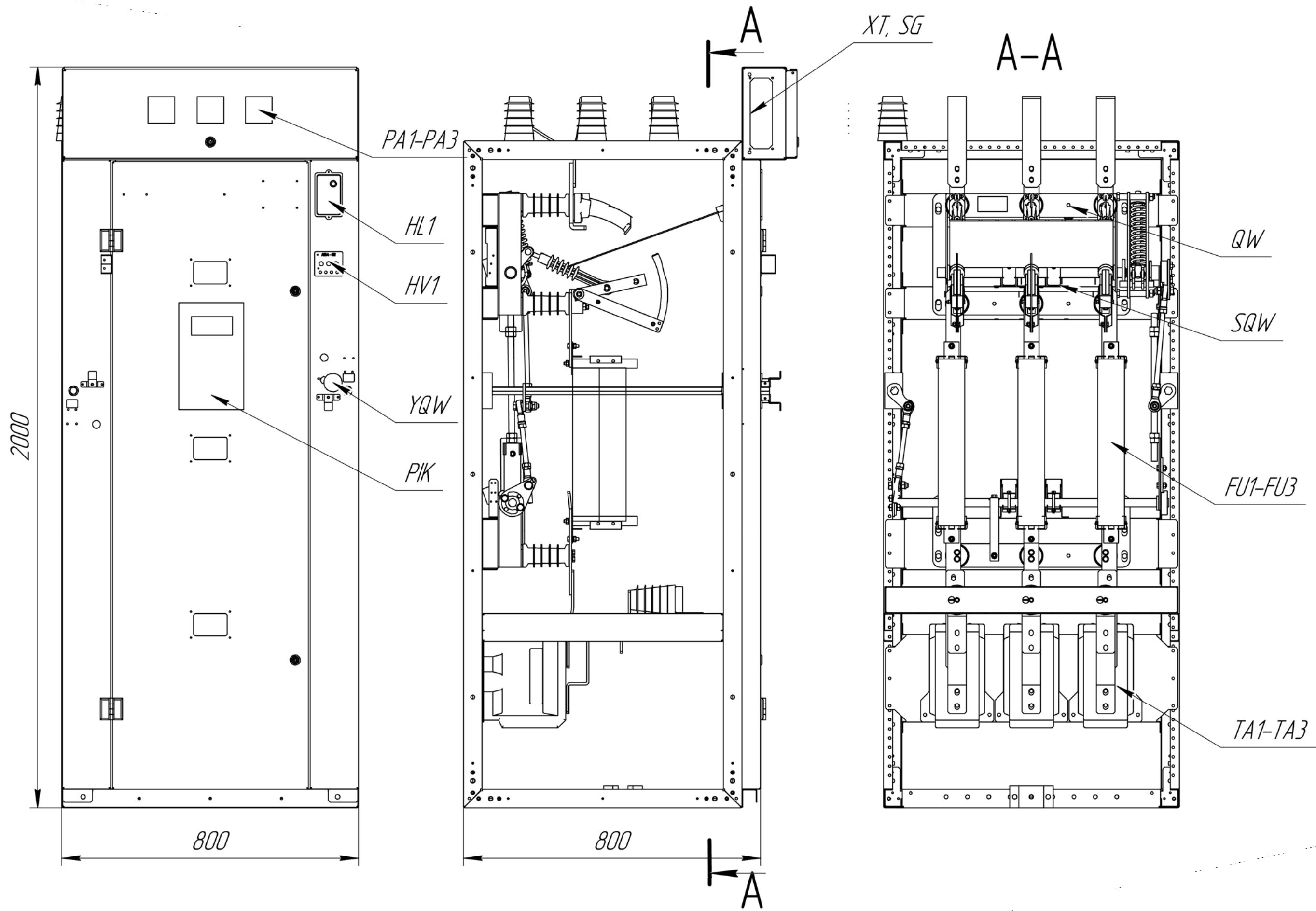


1. Каркас основания из труб сечением 150x150x4. Открытые торцы заглушены
2. Черновой пол - лист х / к 1,5 мм.
3. Утепление пола - вата базальтовая 150 мм.
4. Настил чистового пола - лист рифленый с антискользящим покрытием.
5. Верхний пояс из уголка №10 и трубы сечением 80x40x4
6. Элементы каркаса блока - трубы квадратного сечения 80x80x4 и 50x50x3.
7. Ограждающие конструкции - сэндвич-панель, негорючая, из базальтовой ваты 150 мм, из стального оцинкованного листа толщиной 0,5 мм.
8. Степень огнестойкости ограждающих конструкций - EI 120, кровли EI 30
9. Степень огнестойкости несущих конструкций - не менее R15
10. Крыша общая над всеми блоками. Поставляется отдельно и монтируется на месте установки 2 КТП. Материал кровли - профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами по ГОСТ 24045-2016.
11. Двери и ворота - утепленные, оборудованные замками с разными ключами, доводчиками. Угол открывания, не менее, 95 гр. Замки открываются с внутренней стороны без ключа. Крупногабаритные двери (ворота), оборудованы страхующими приспособлениями (тросами, цепями)
12. Степень огнестойкости здания IV.
13. Класс конструктивной пожарной опасности С 1
14. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1
15. Категория здания по пожарной опасности - В.
16. Пожароопасная зона - П-I, П-II а.
17. Уровень ответственности здания по ФЭ №384-ФЗ - нормальный.
18. Закрывая стыковочные места при монтаже - нащельники с предварительной гидроизоляцией стыков.
19. Система строповки - верхняя.
20. Крепление панелей к несущим металлоконструкциям - коррозионностойкими самонарезающими винтами и с помощью специальных крепежных элементов.
21. Над входами предусмотрены козырьки.
22. В трансформаторном отсеке предусмотреть двойные двери, внутренние двери из металлической сетки с размером ячейки не более 25 x 25 мм.
23. Цветовое решение наружных стен - RAL 7036.
24. Подключение трансформатора со сторон 10 кВ, 3,376кВ, 2,723, 1,747 и 1,268кВ осуществляется кабелем, проложенным в потере.

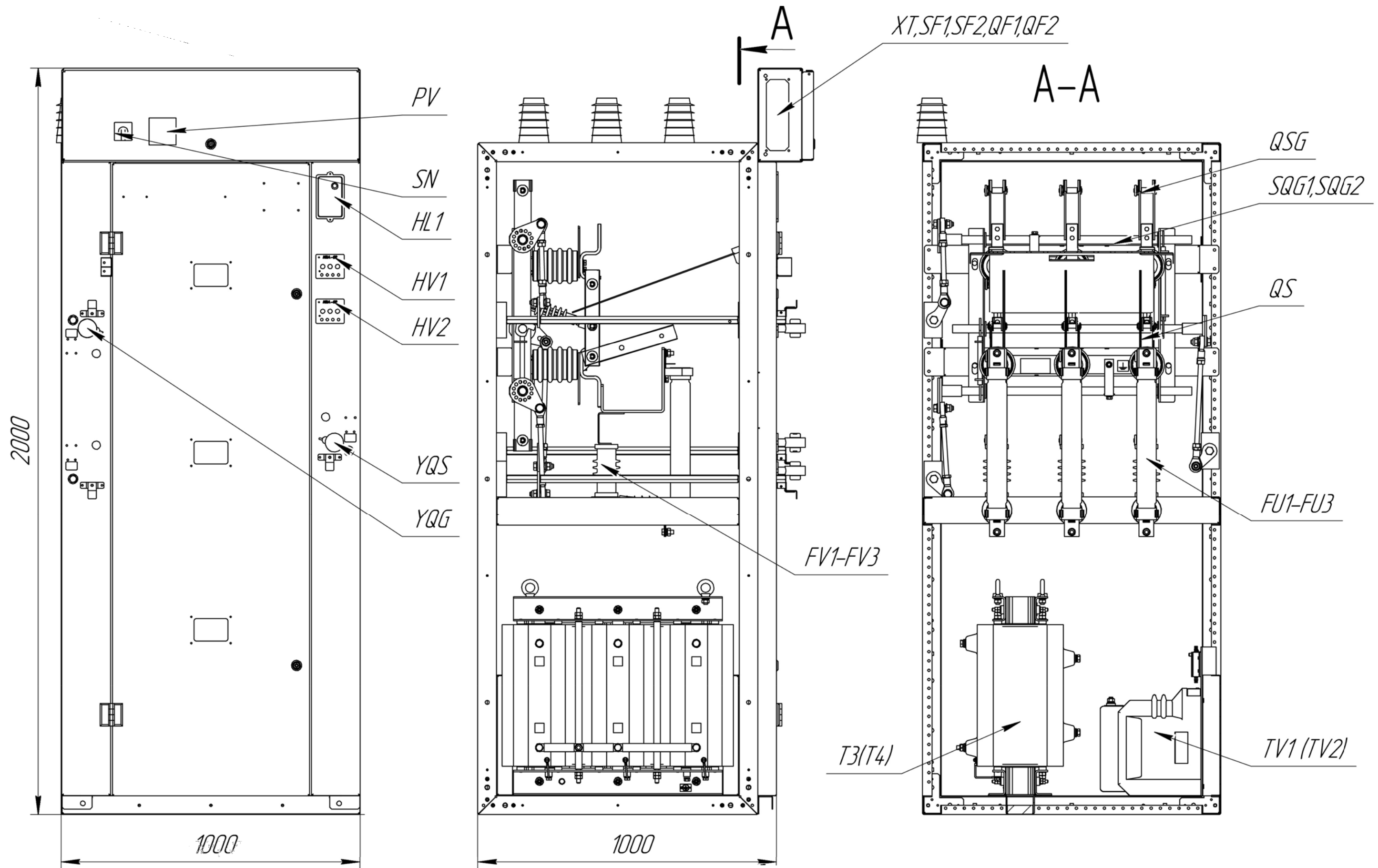




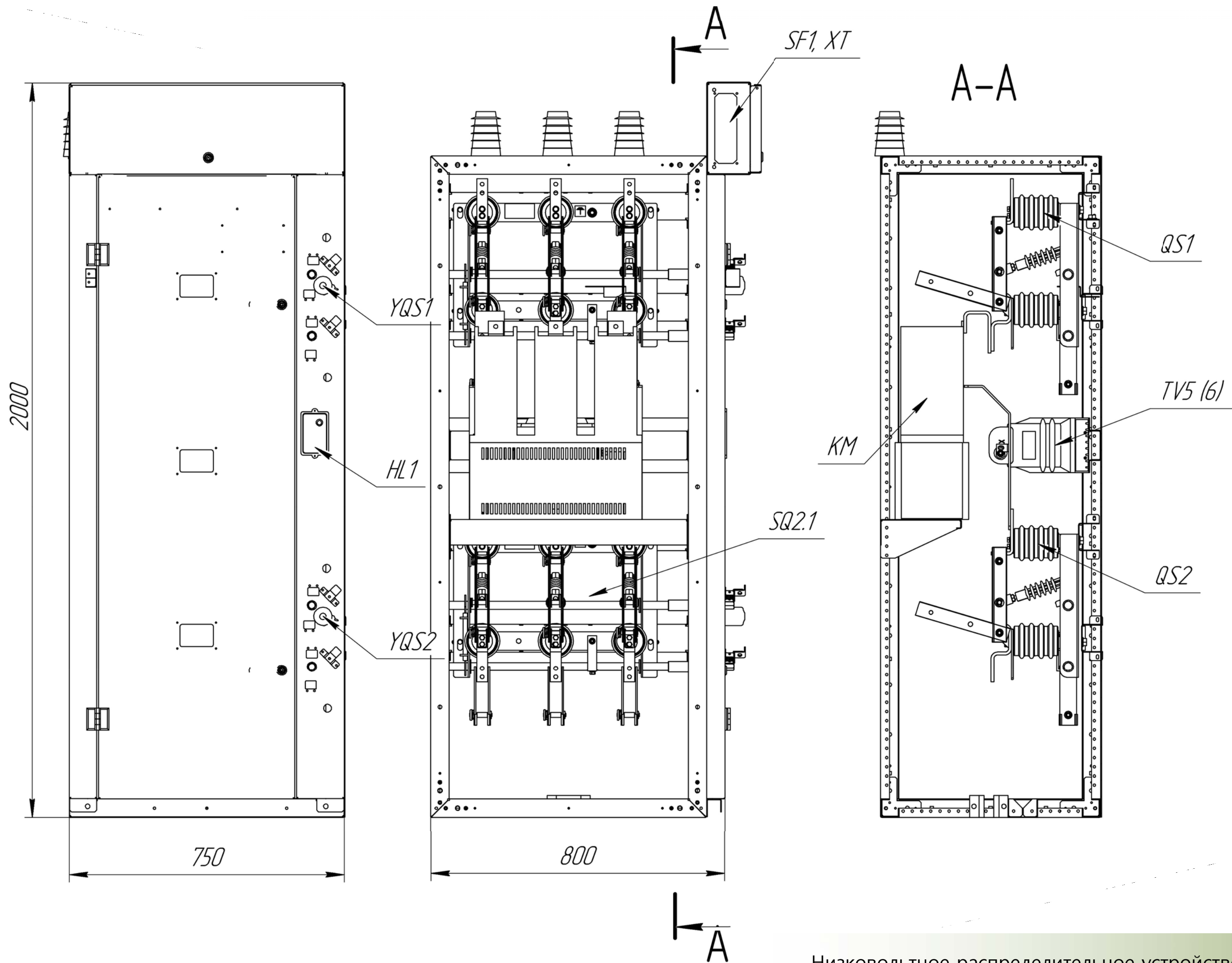
Высоковольтное распределительное устройство. Ячейка Ввод



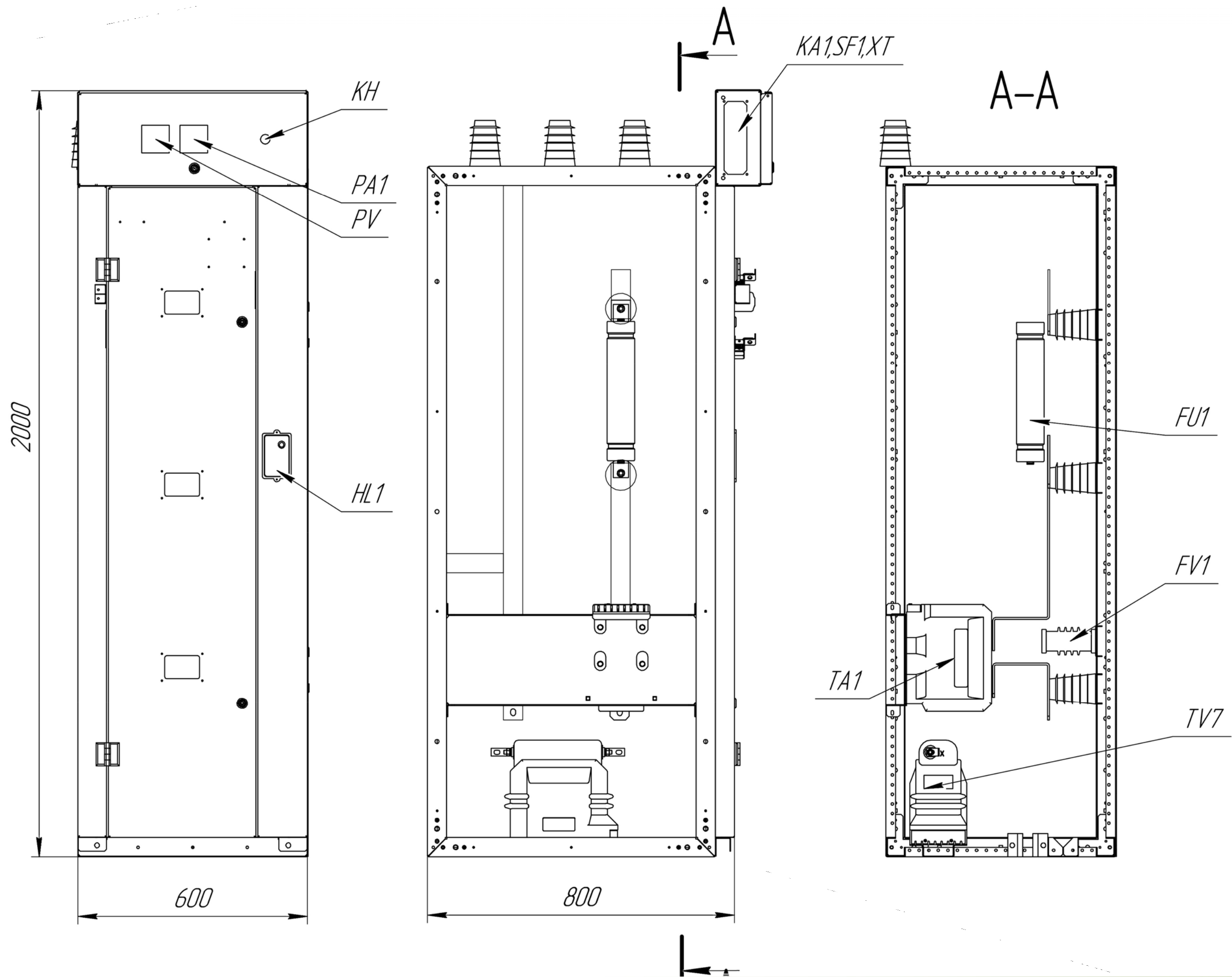
Высоковольтное распределительное устройство. Ячейка Tr-p



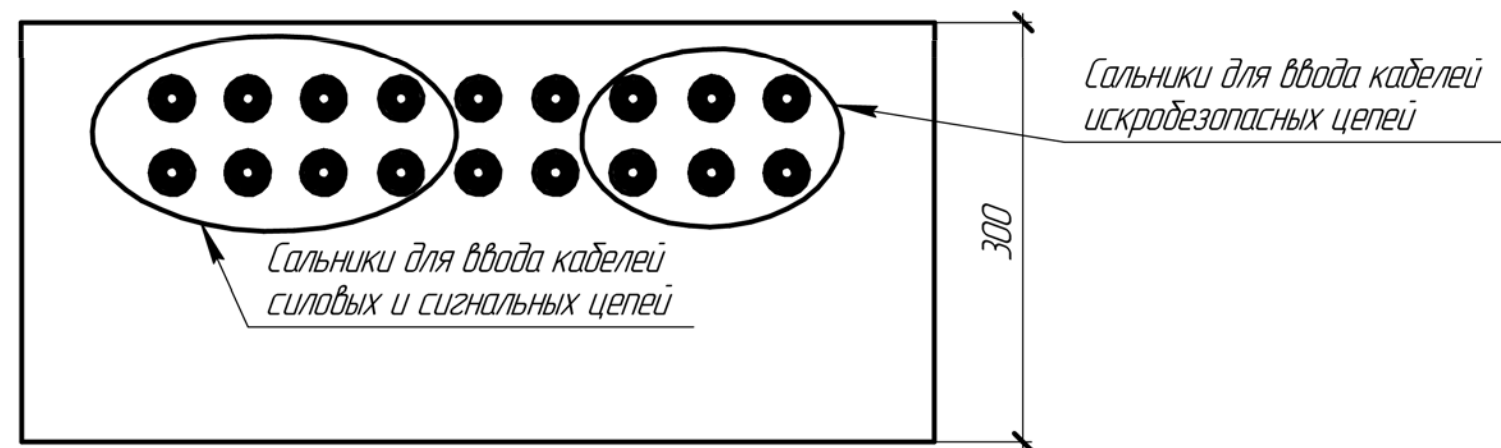
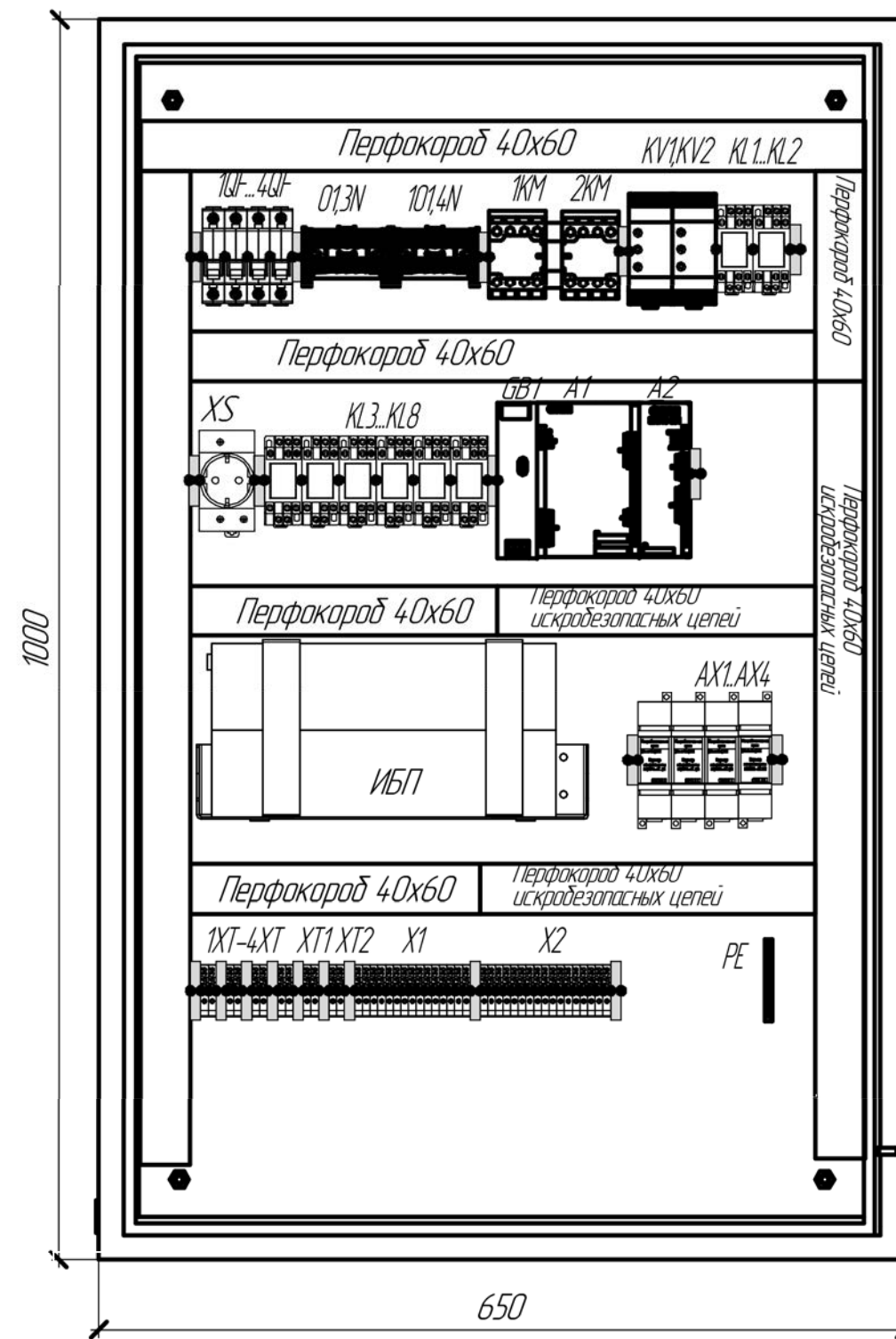
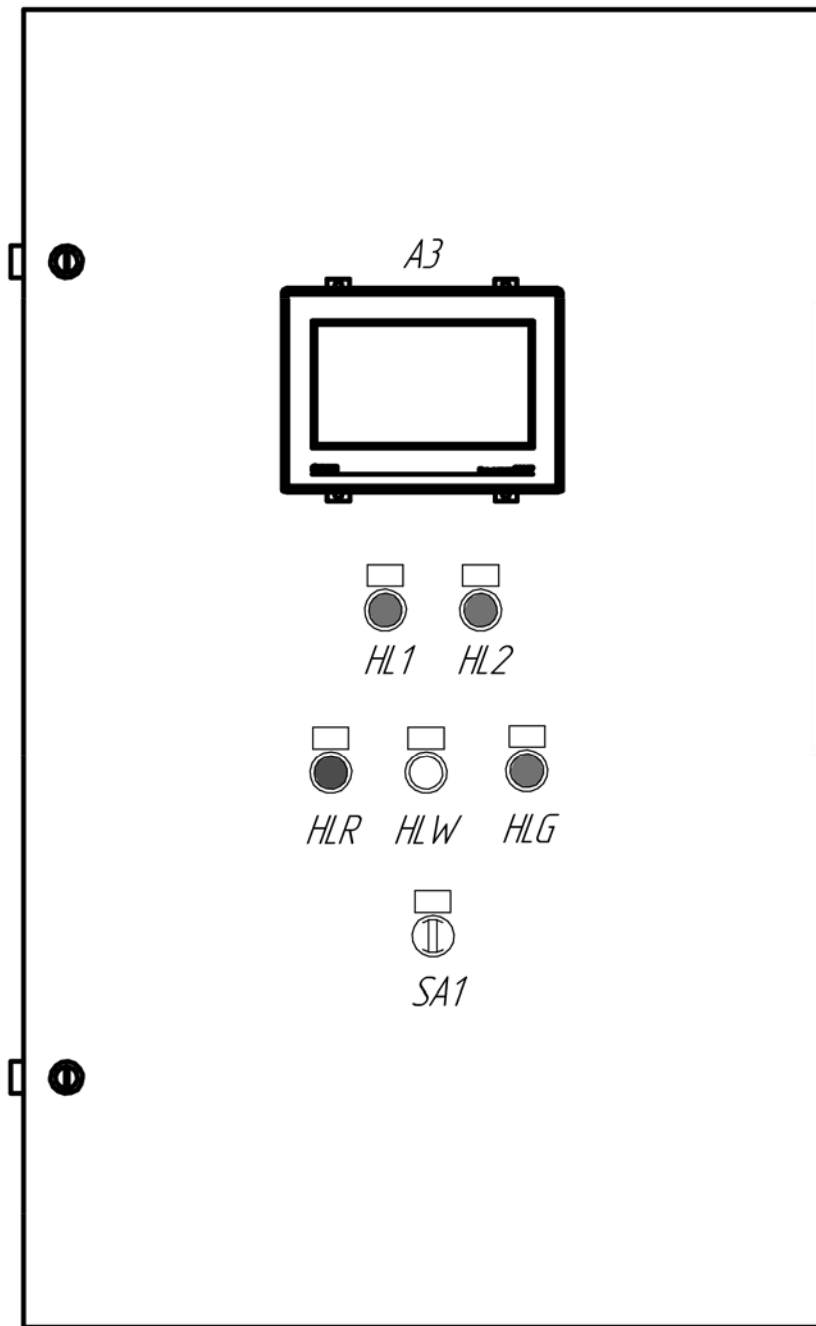
Высоковольтное распределительное устройство. Ячейка TH-TCH



Низковольтное распределительное устройство. Ячейка Ввод



Низковольтное распределительное устройство. Ячейка Линия



Шкаф управления автоматике и управления СЭО общепромышленного исполнения

Монтажные панели внутренний вид панелей

Панель 1

Панель 2

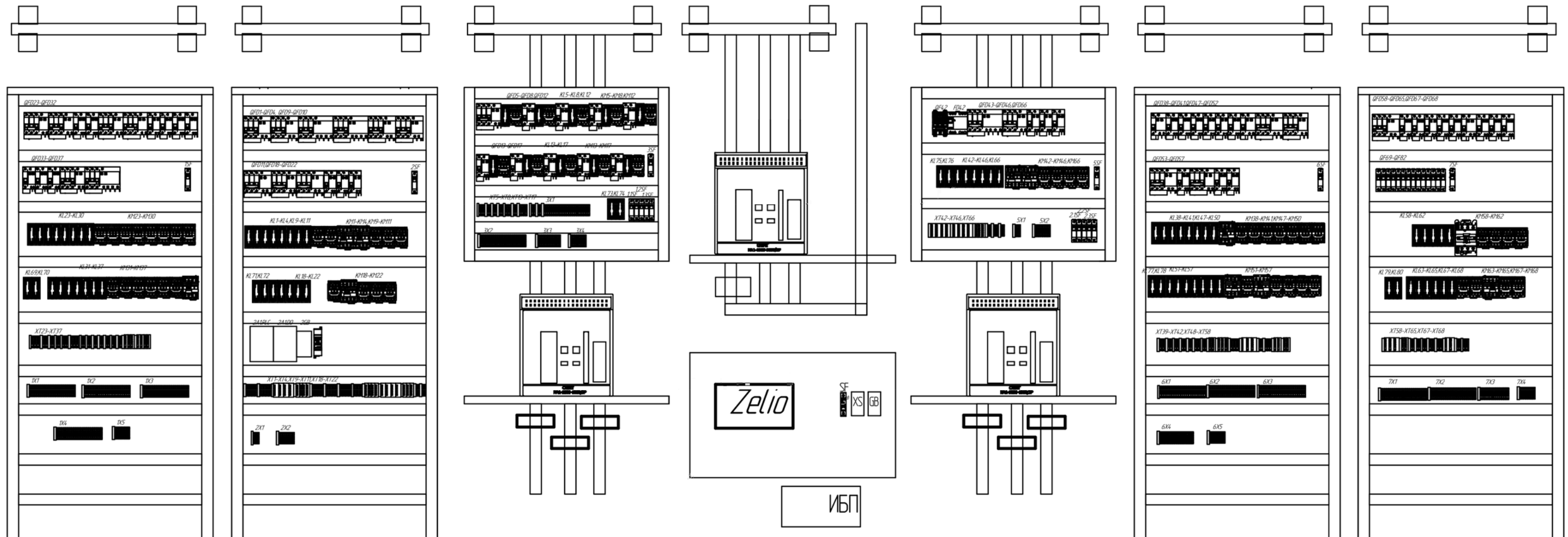
Панель 3

Панель 4

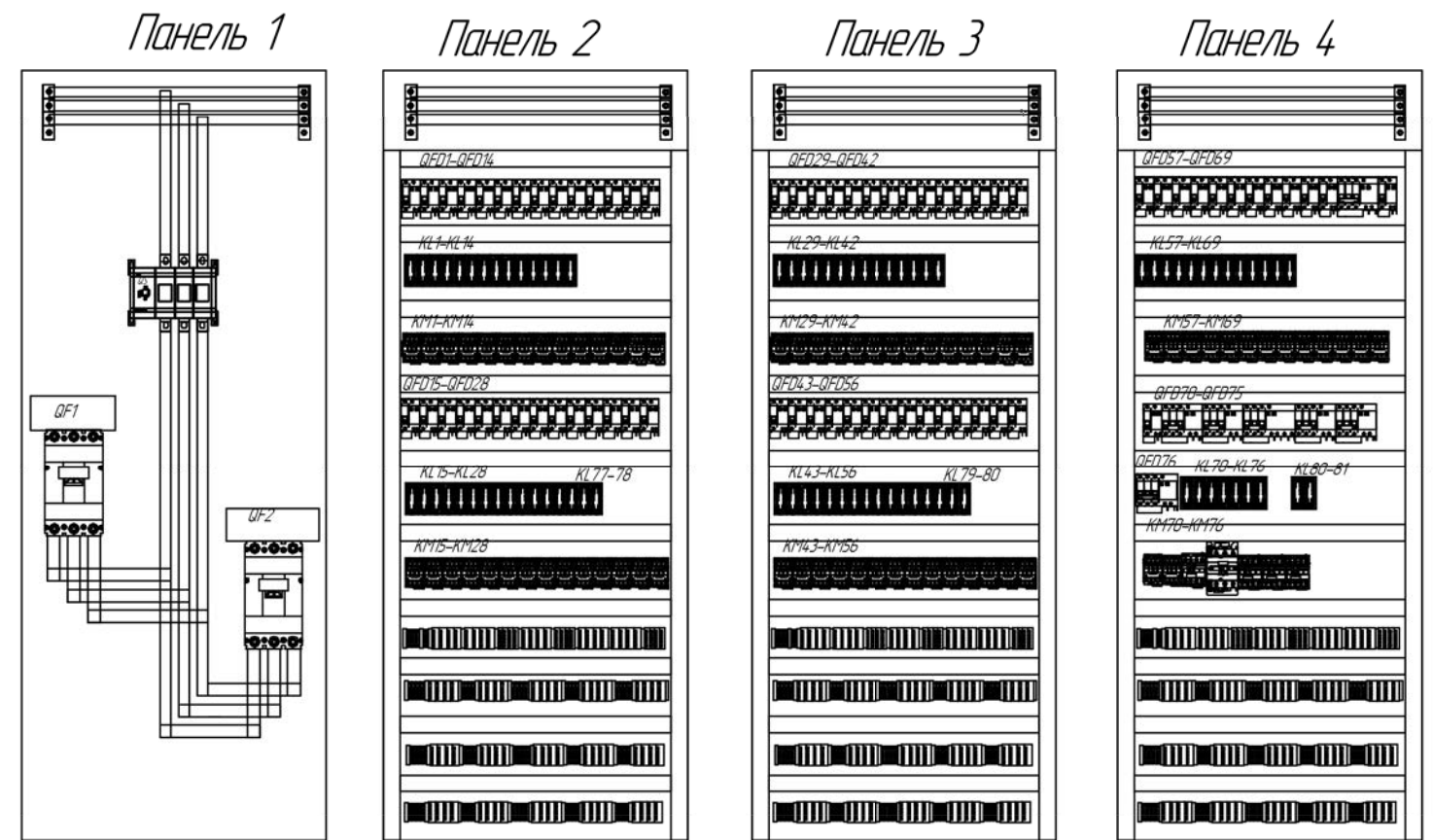
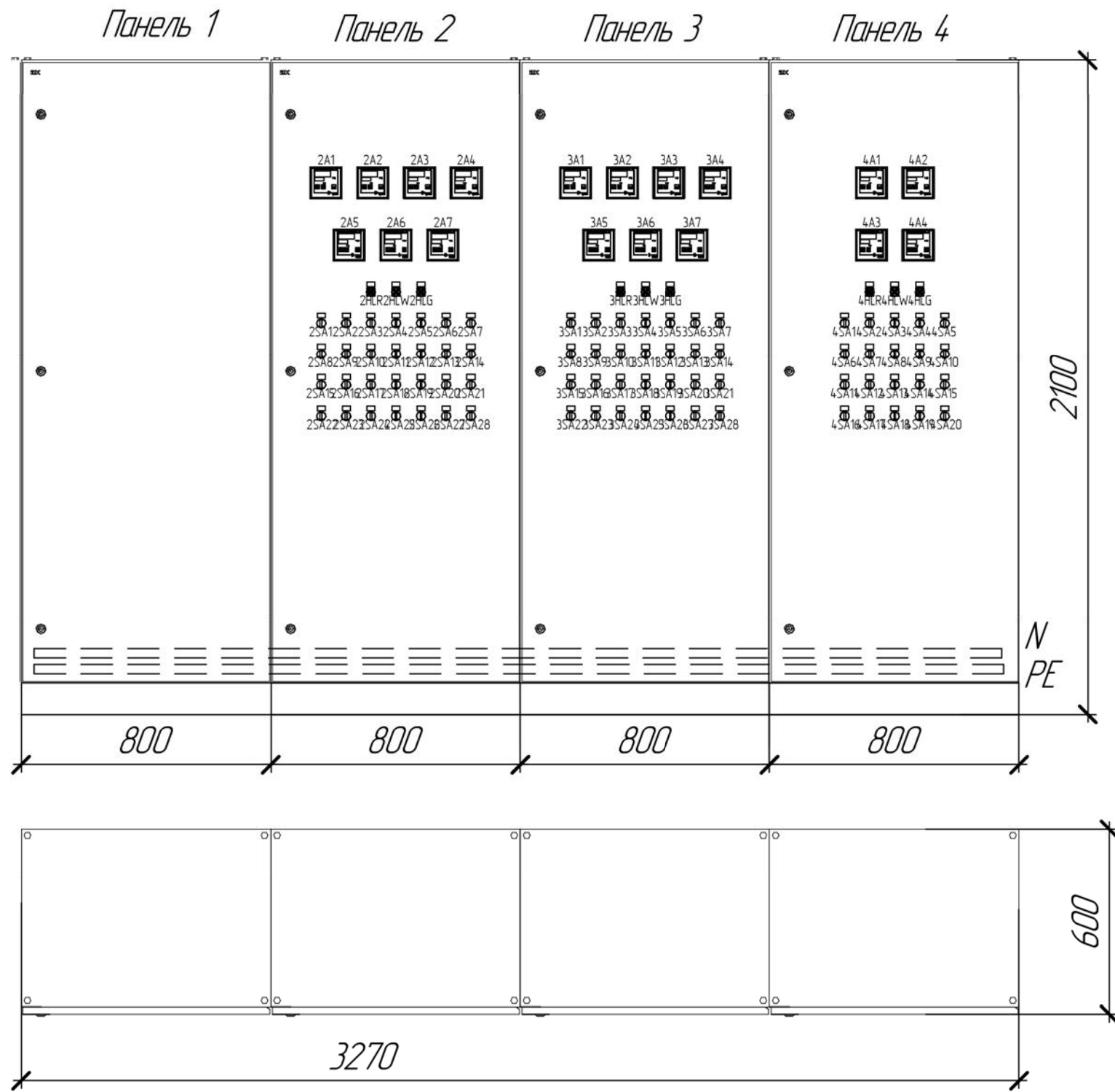
Панель 5

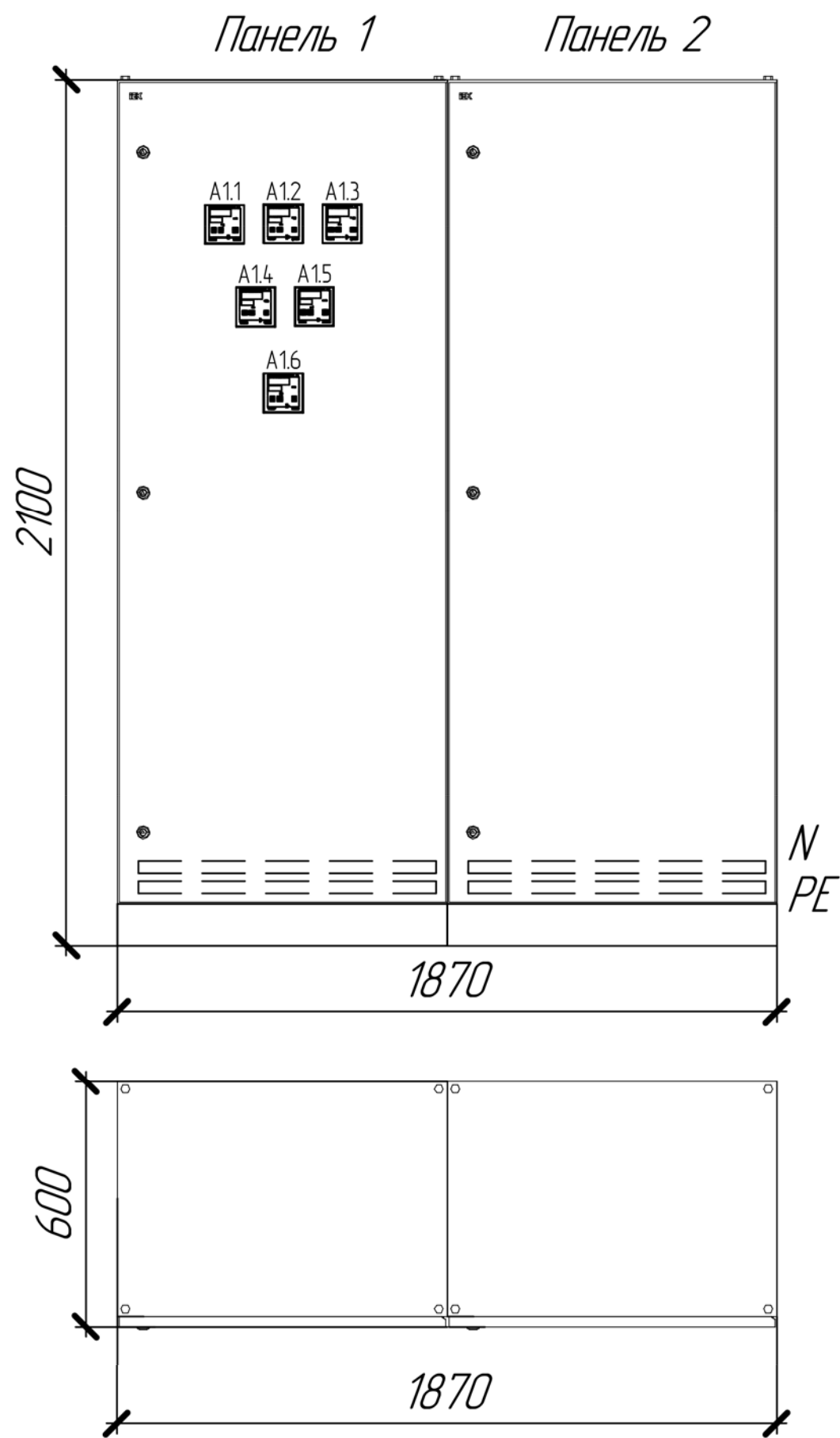
Панель 6

Панель 7

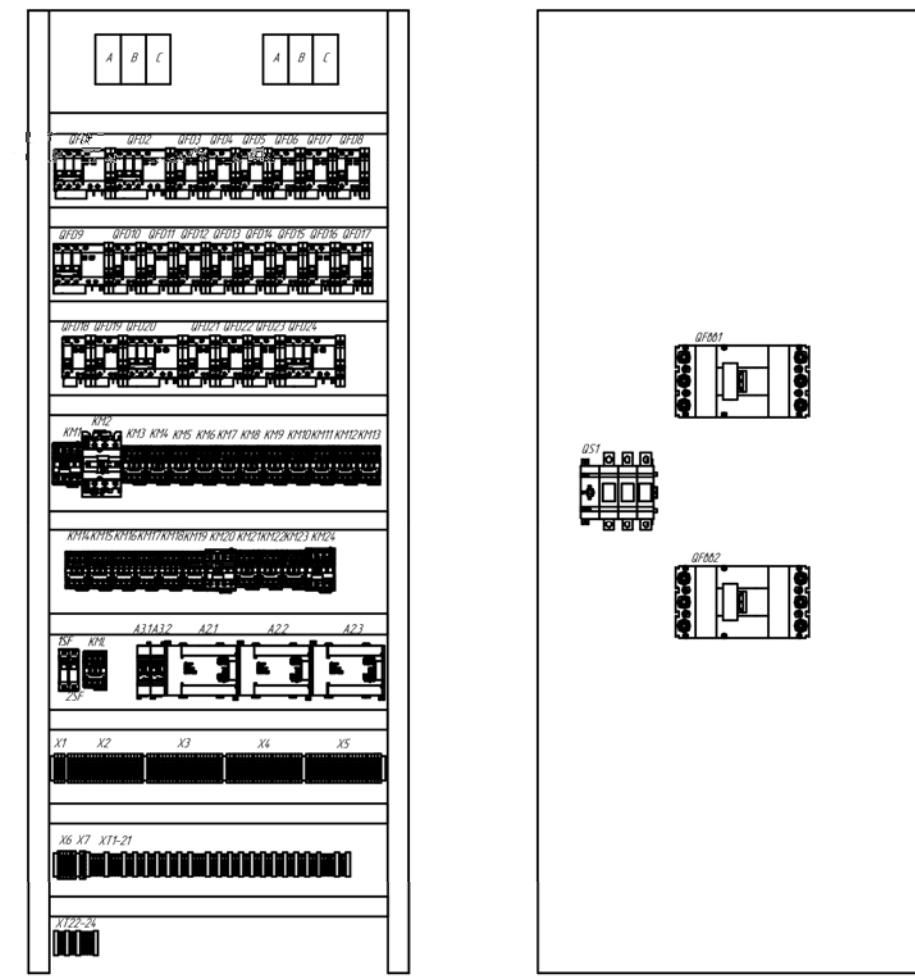


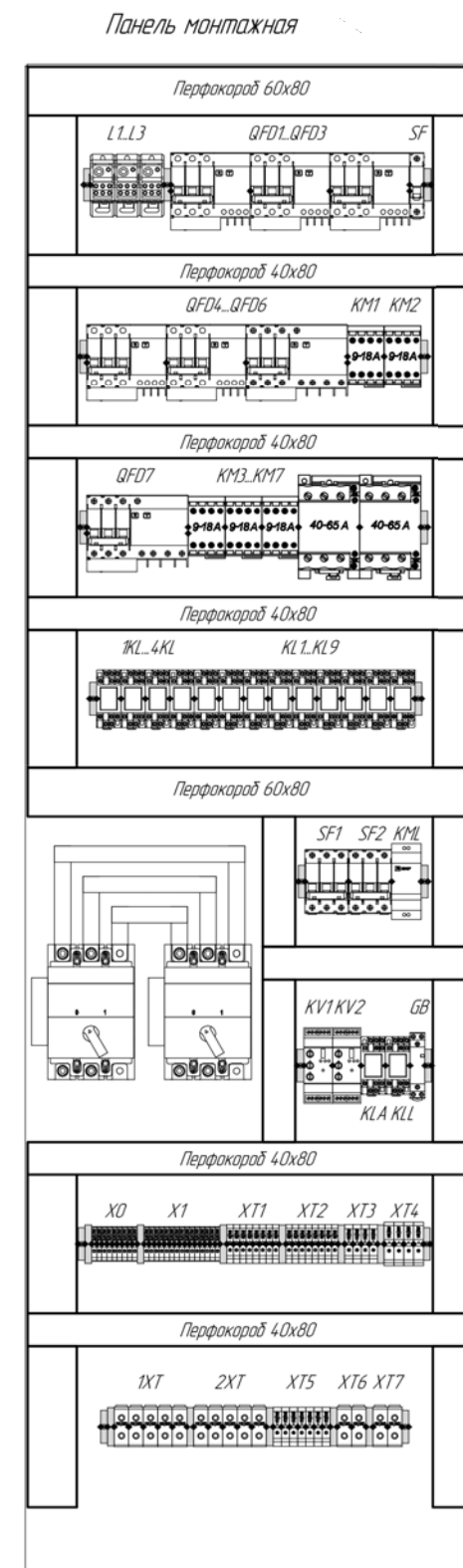
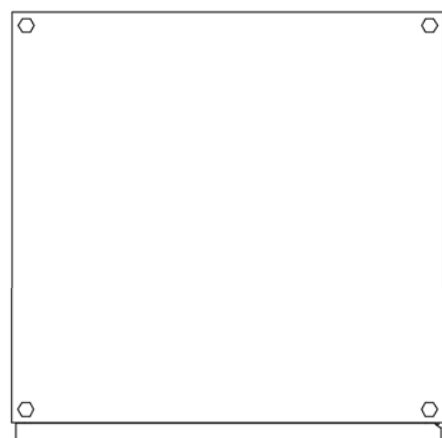
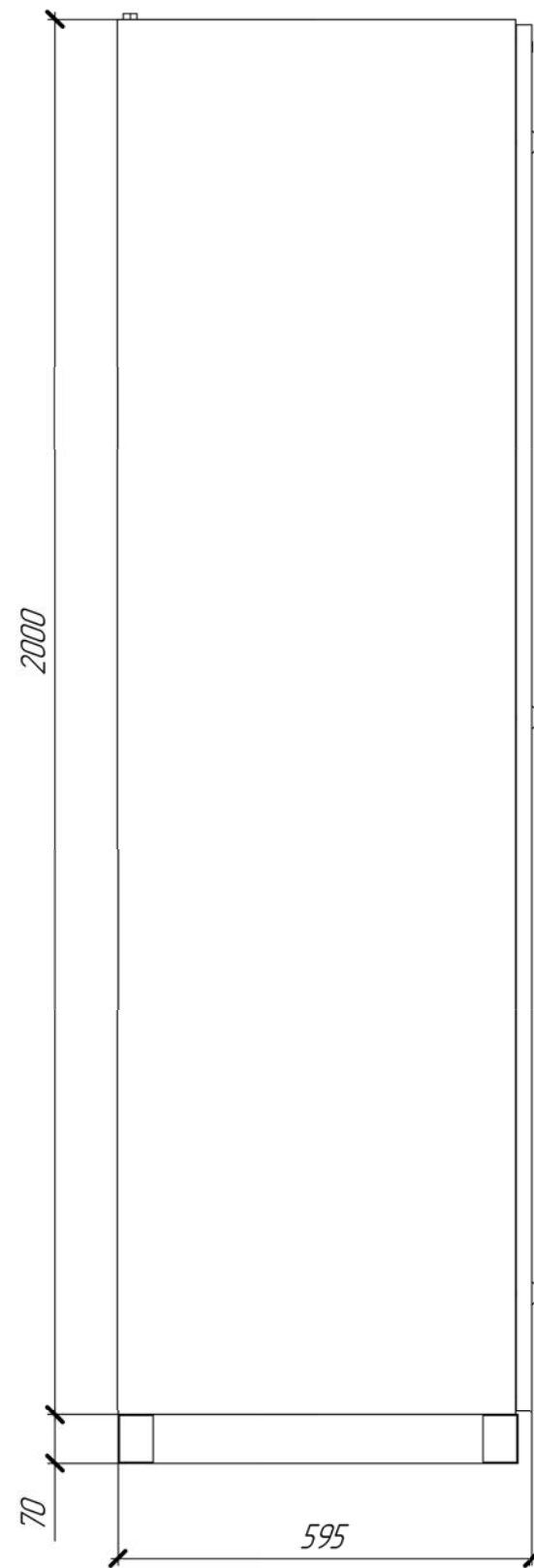
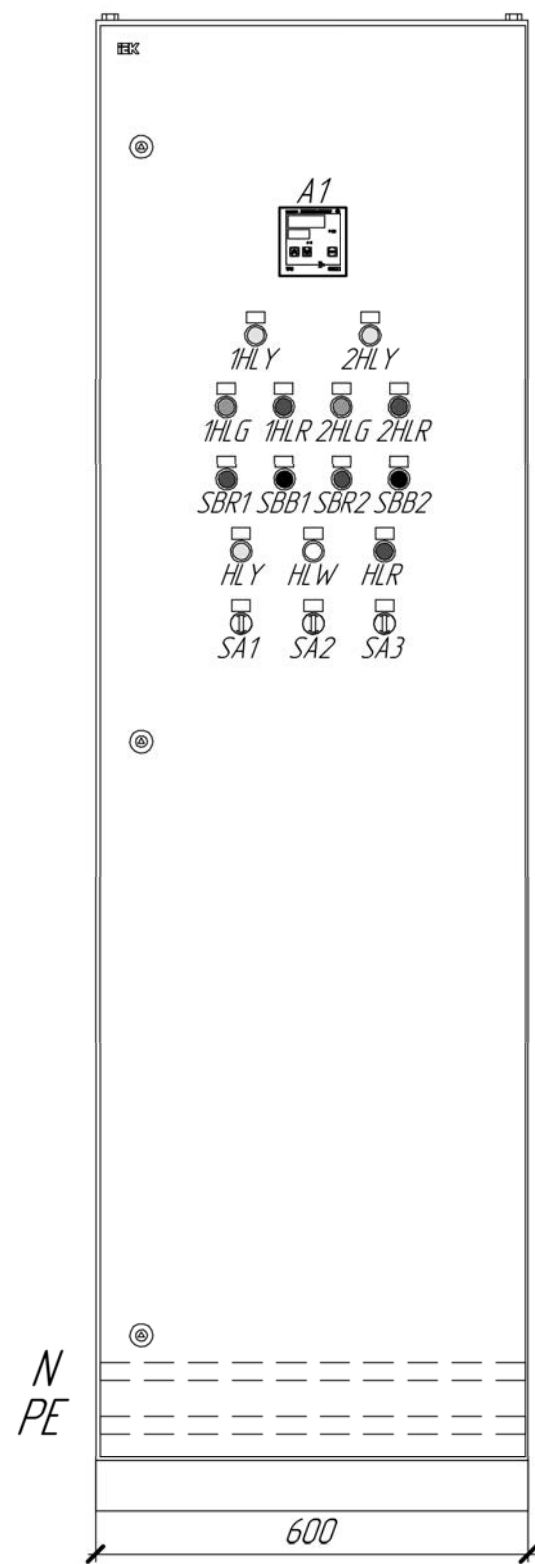
Монтажные панели



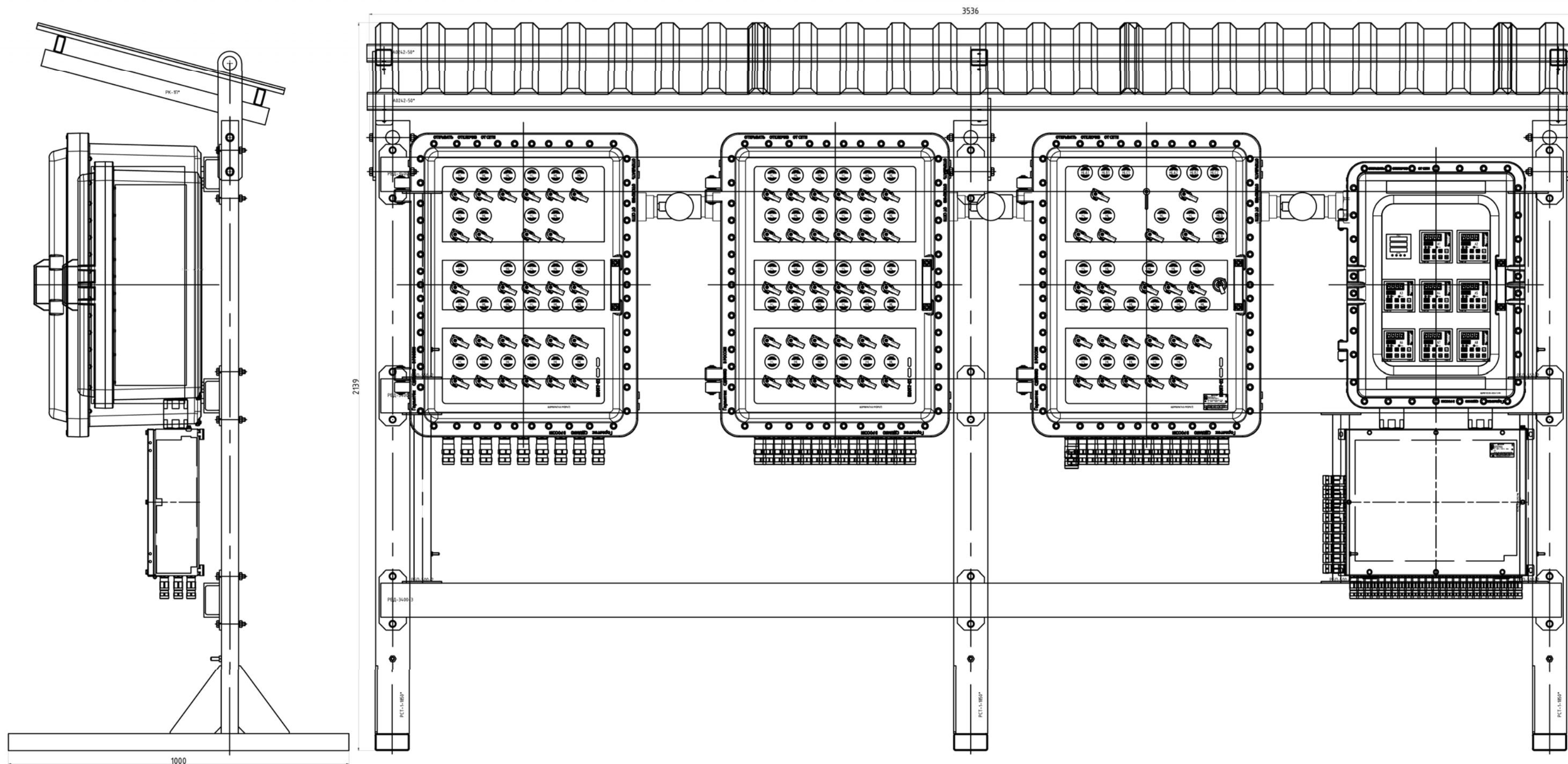


Монтажная панель
Панель 1 *Панель 2*

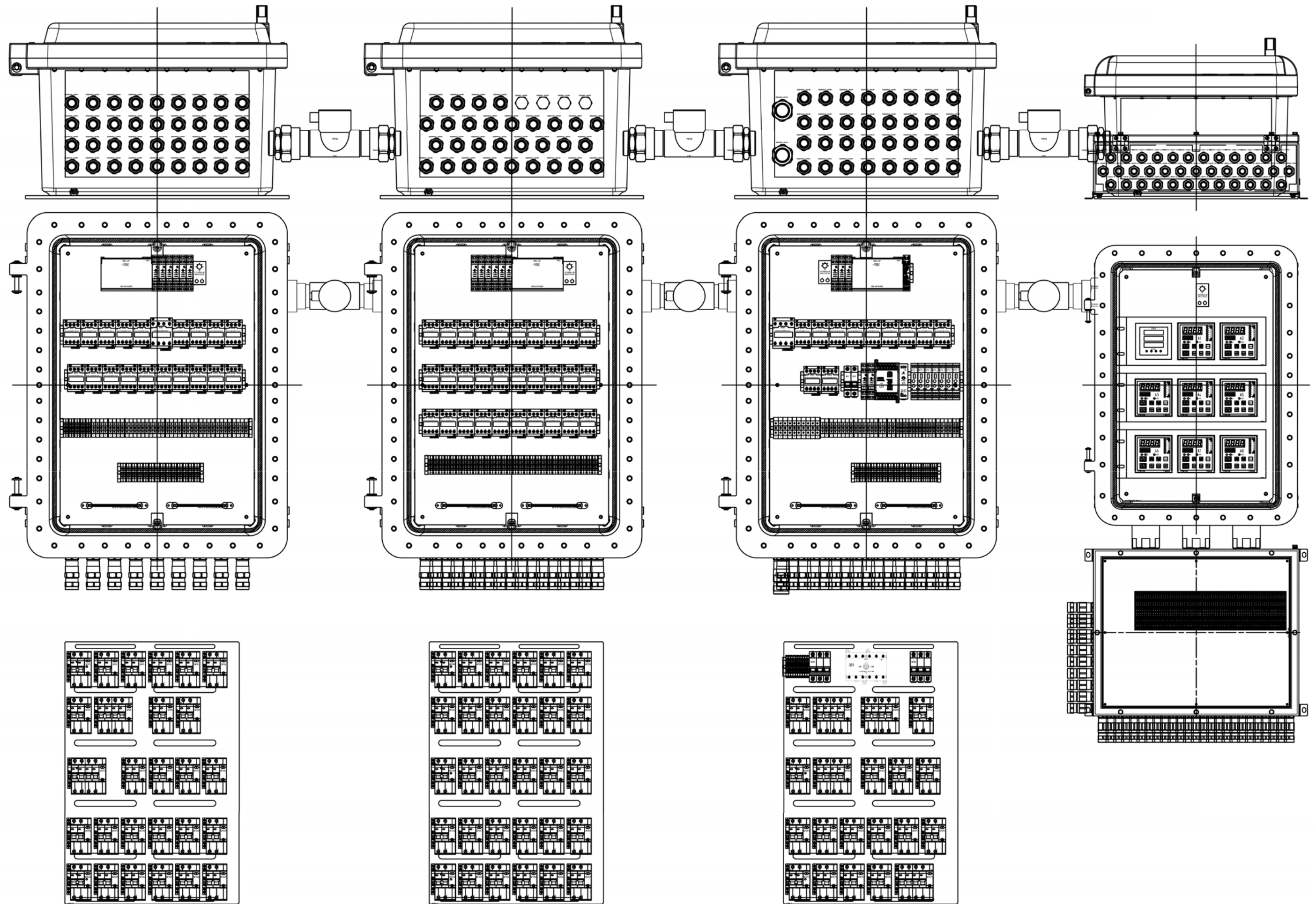




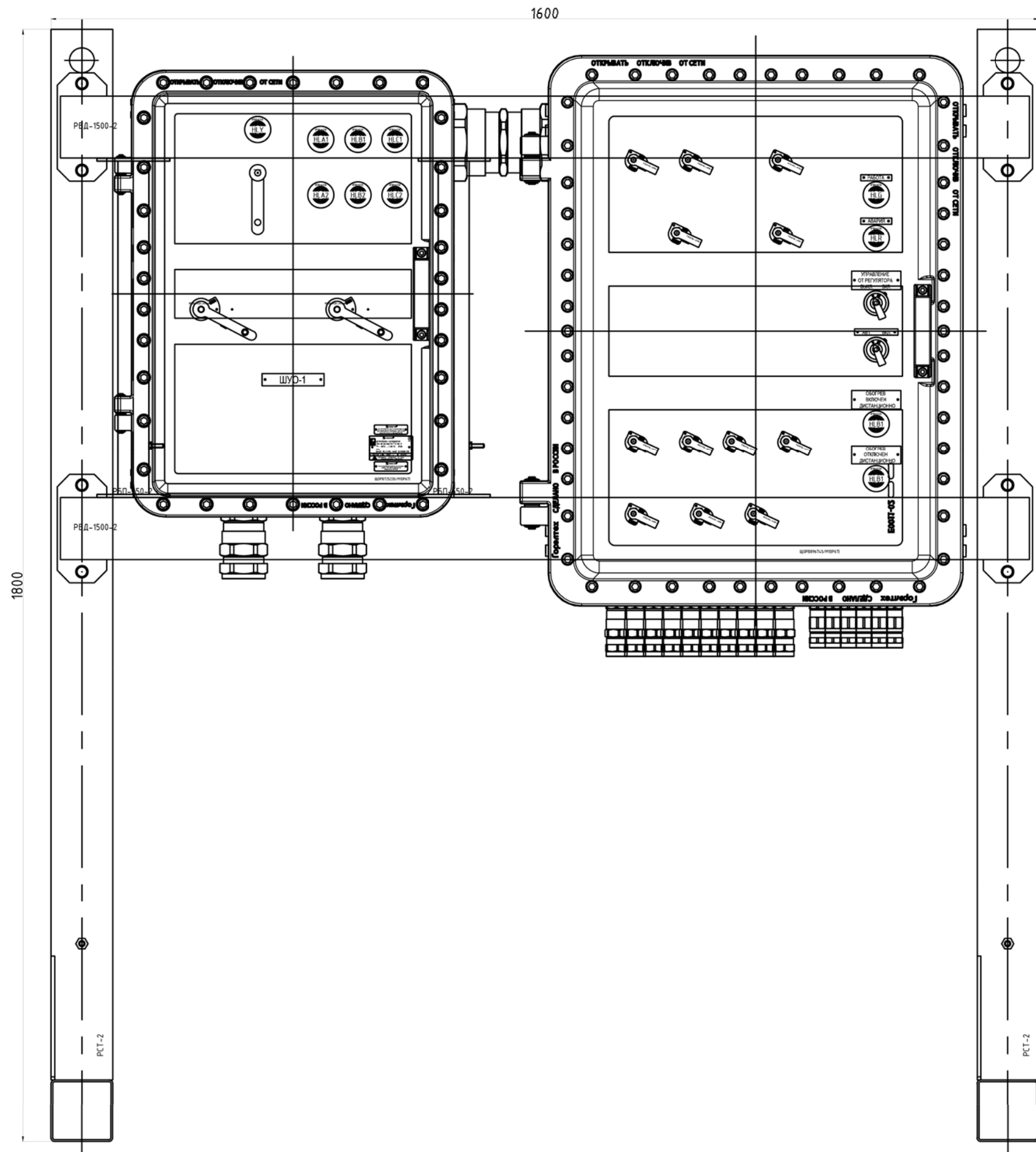
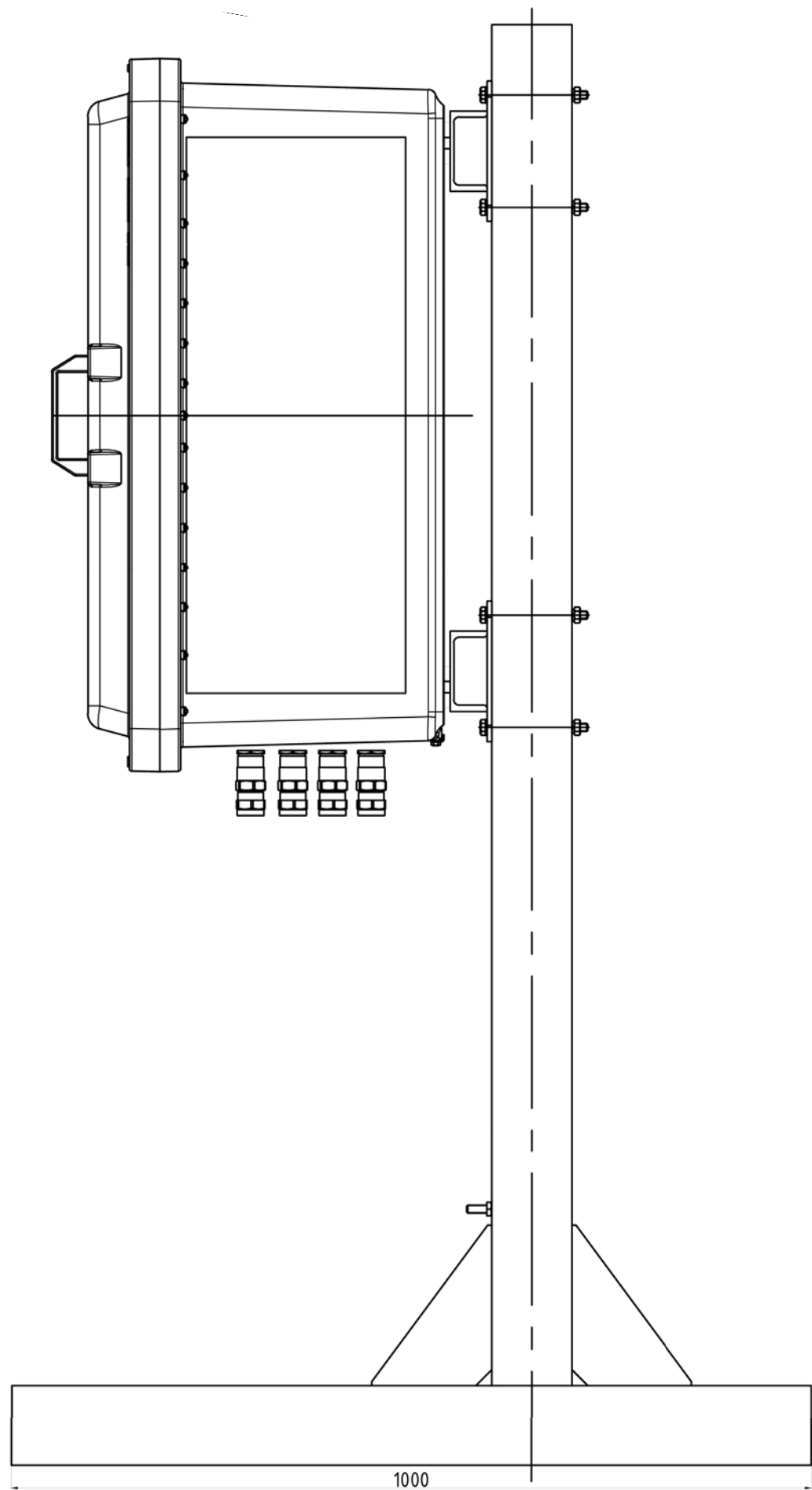
Шкаф управления автоматике и управления СЭО общепромышленного исполнения



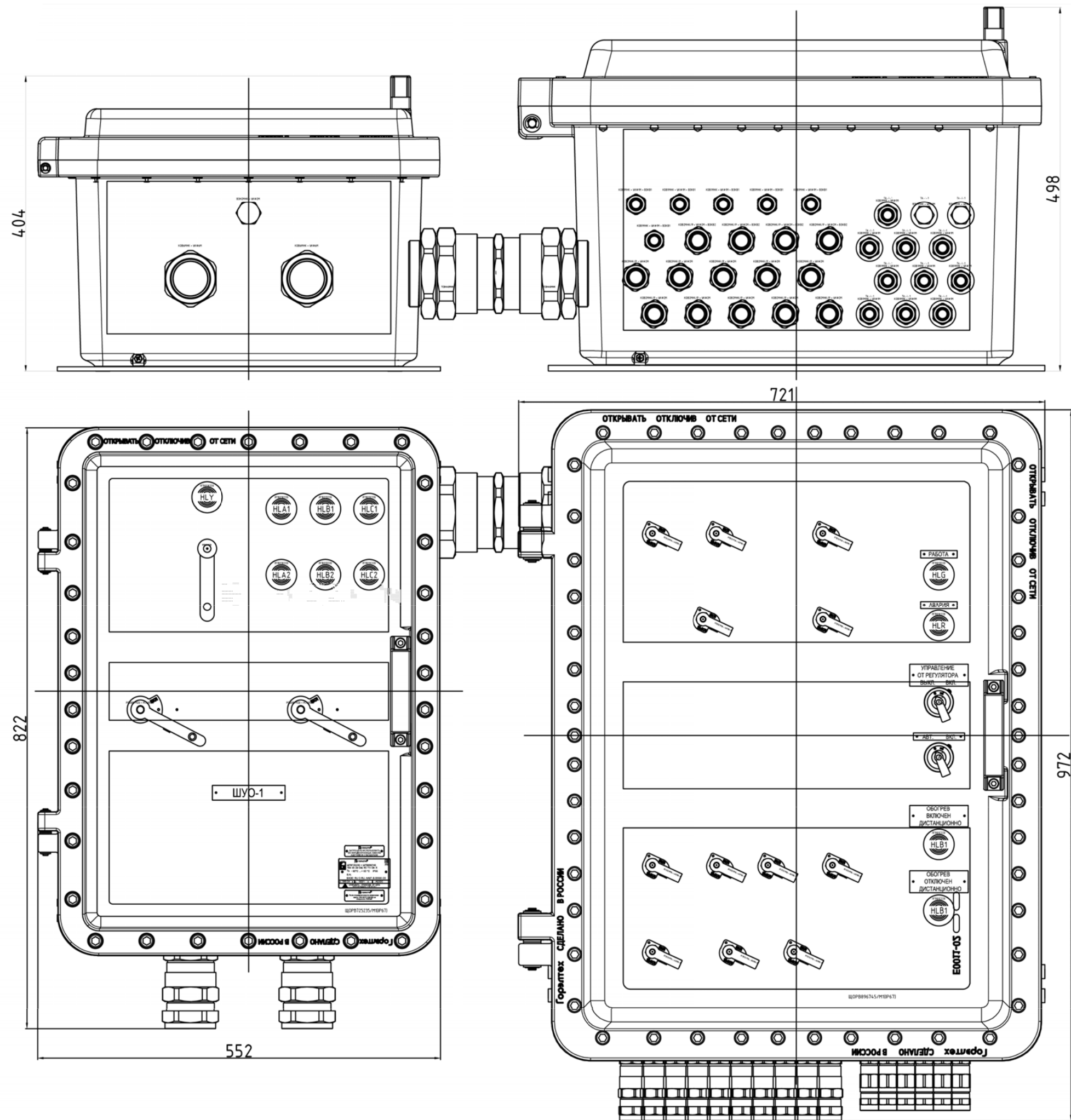
Щит управления автоматике и управления СЭО взрывозащищенного исполнения



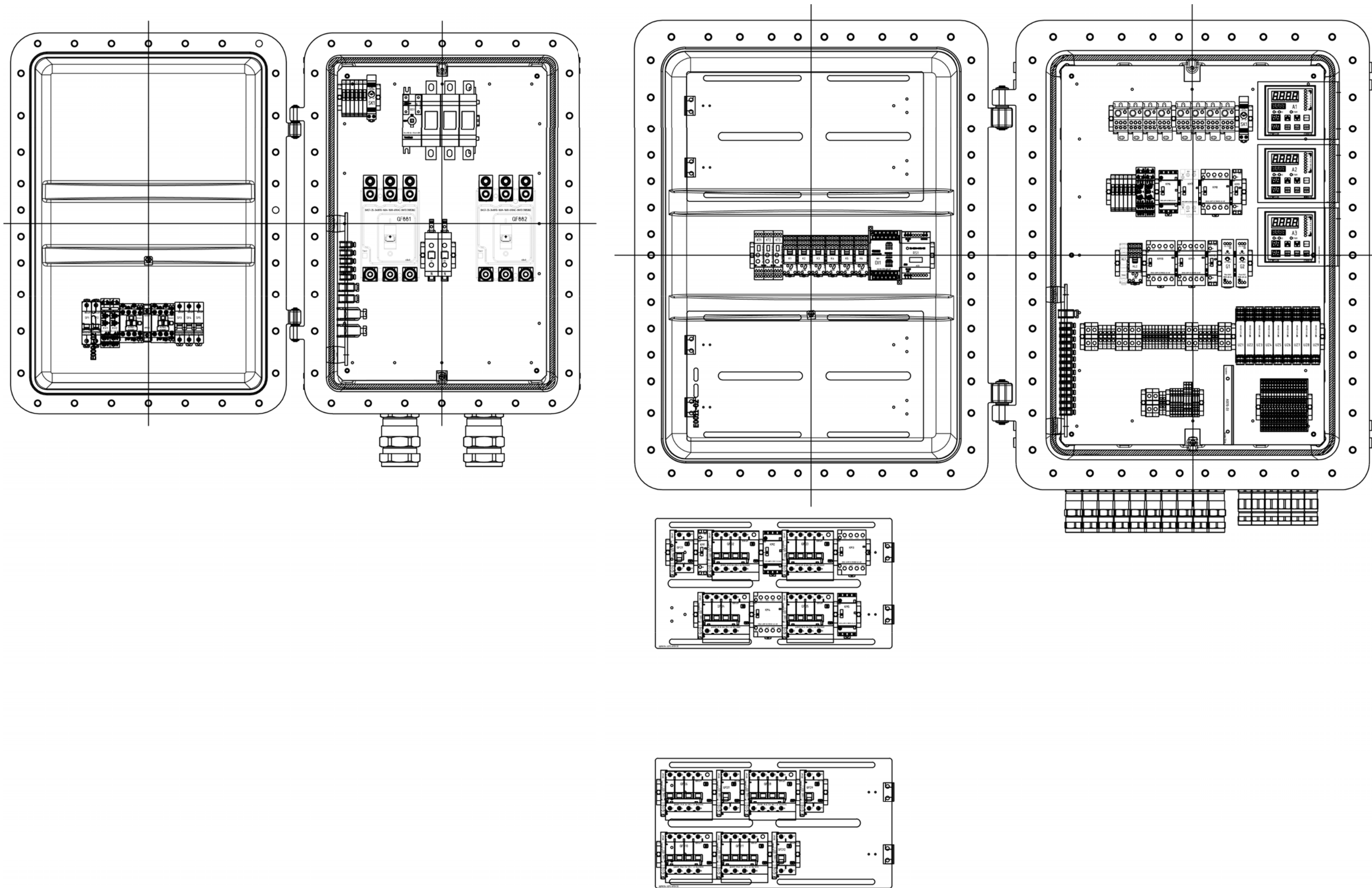
Щит управления автоматики и управления СЭО взрывозащищенного исполнения



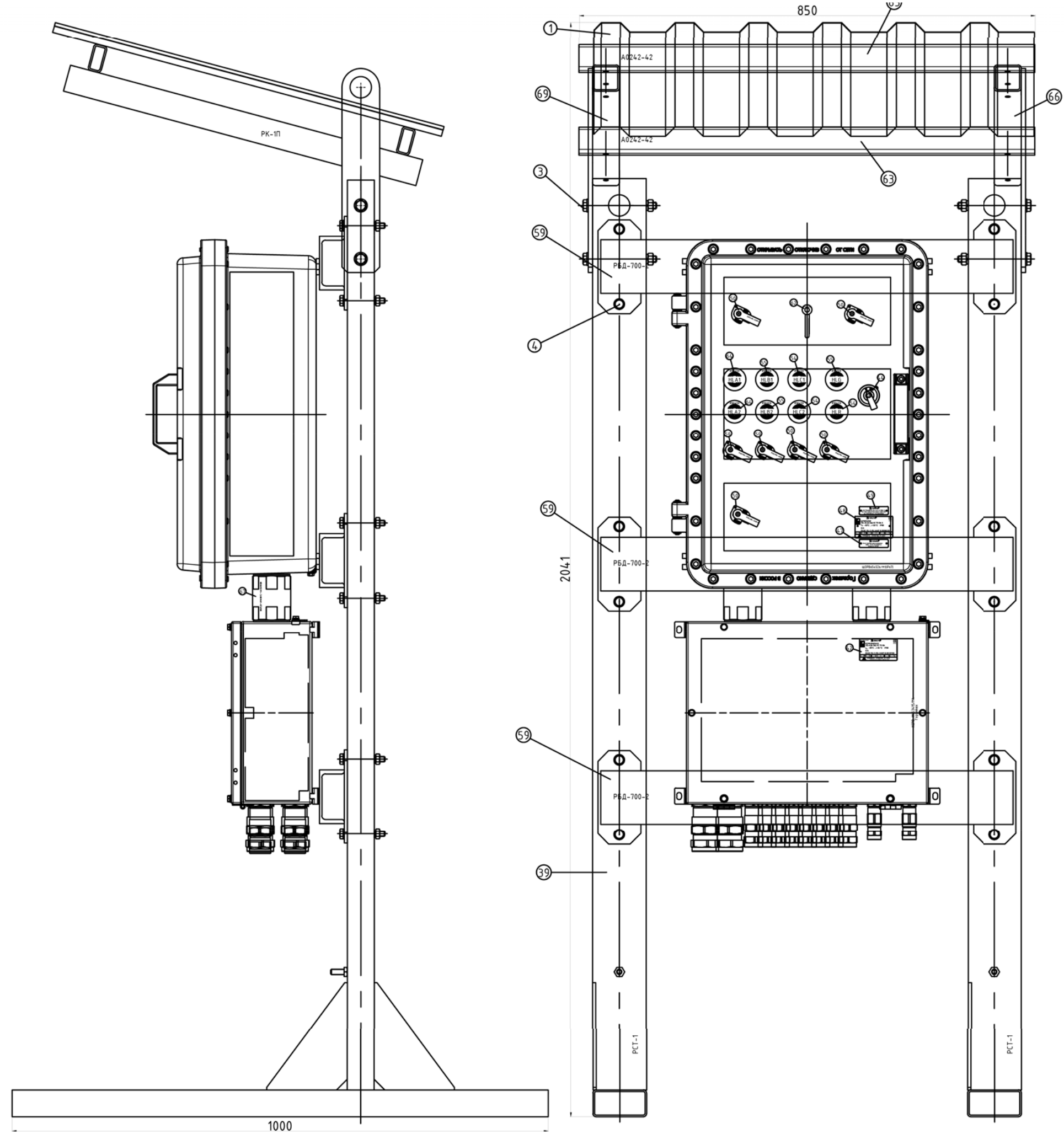
Щит управления автоматике и управления СЭО взрывозащищенного исполнения



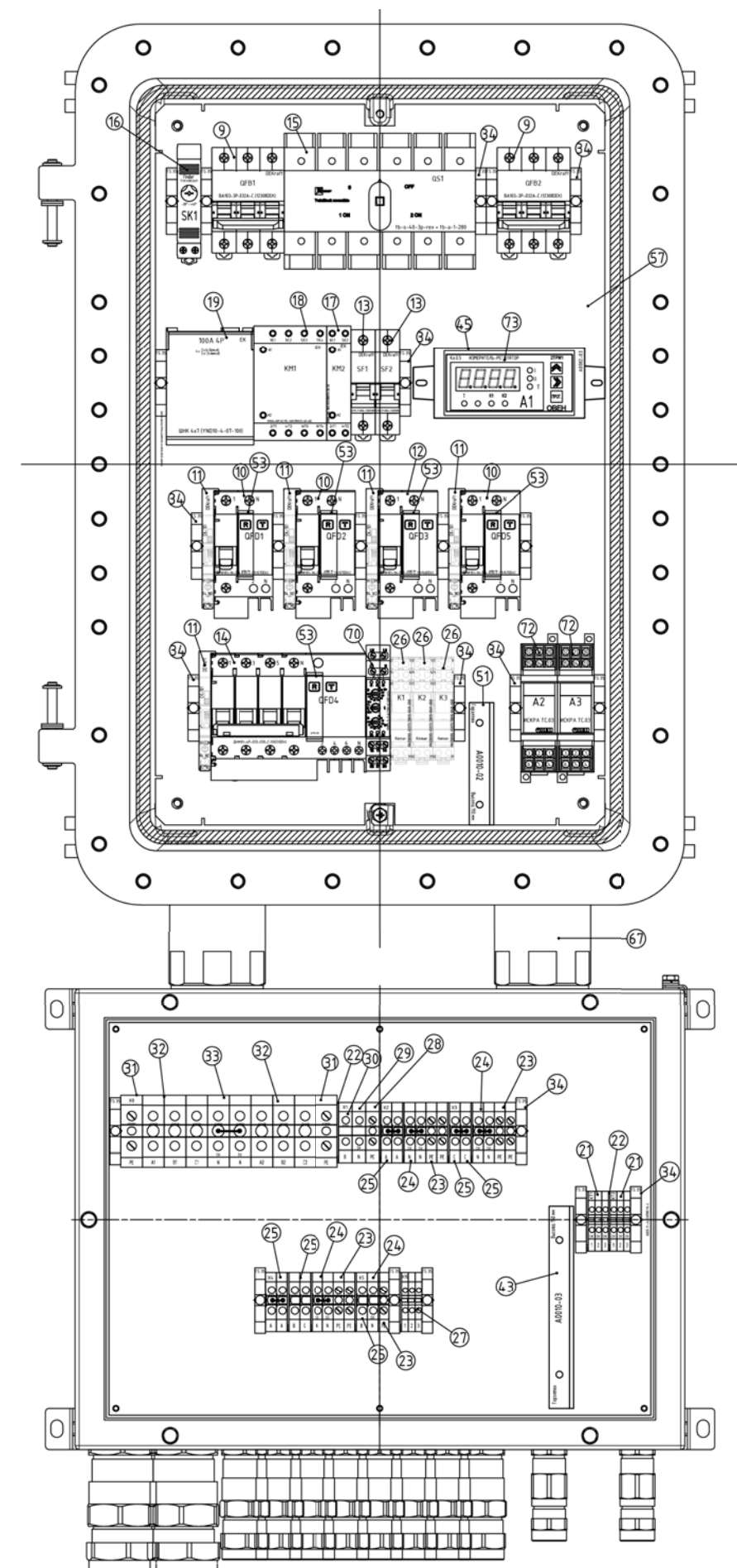
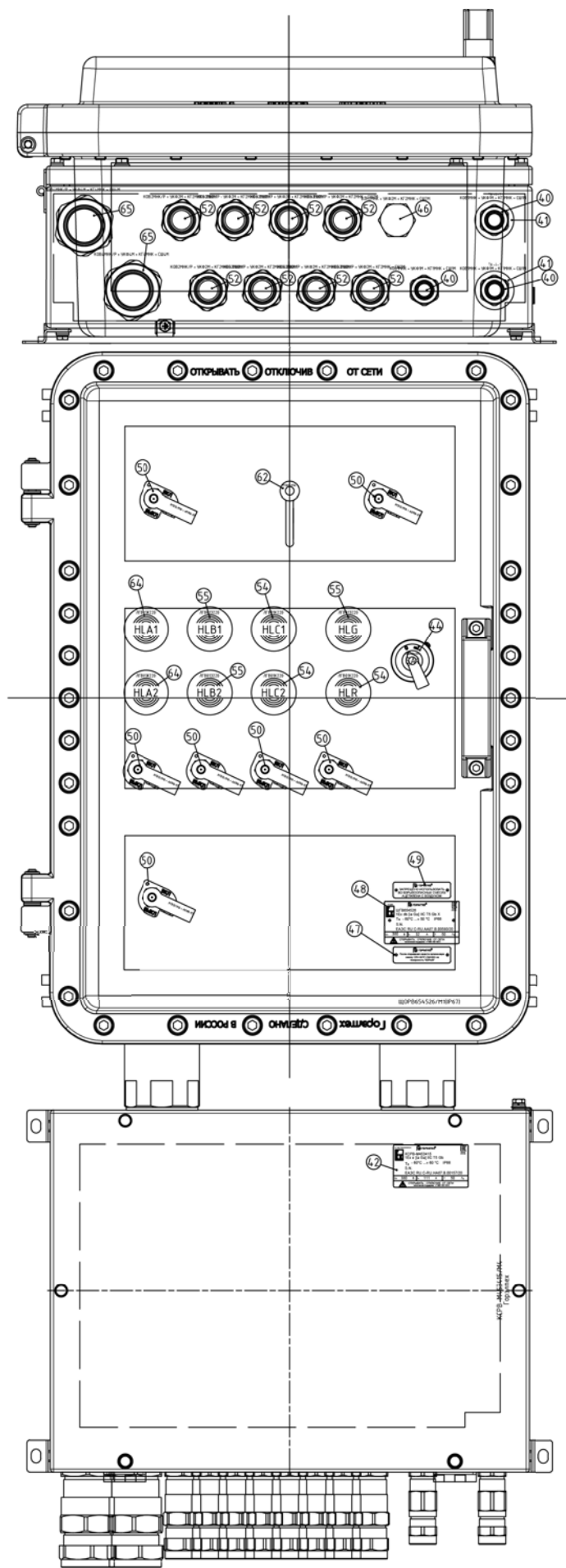
Щит управления автоматике и управления СЭО взрывозащищенного исполнения



Щит управления автоматики и управления СЭО взрывозащищенного исполнения



Щит управления автоматике и управления СЭО взрывозащищенного исполнения



Щит управления автоматики и управления СЭО взрывозащищенного исполнения