

## Техническое описание

# Шкаф управления и диспетчеризации тепловых пунктов CONNECT ECL

### Описание и область применения



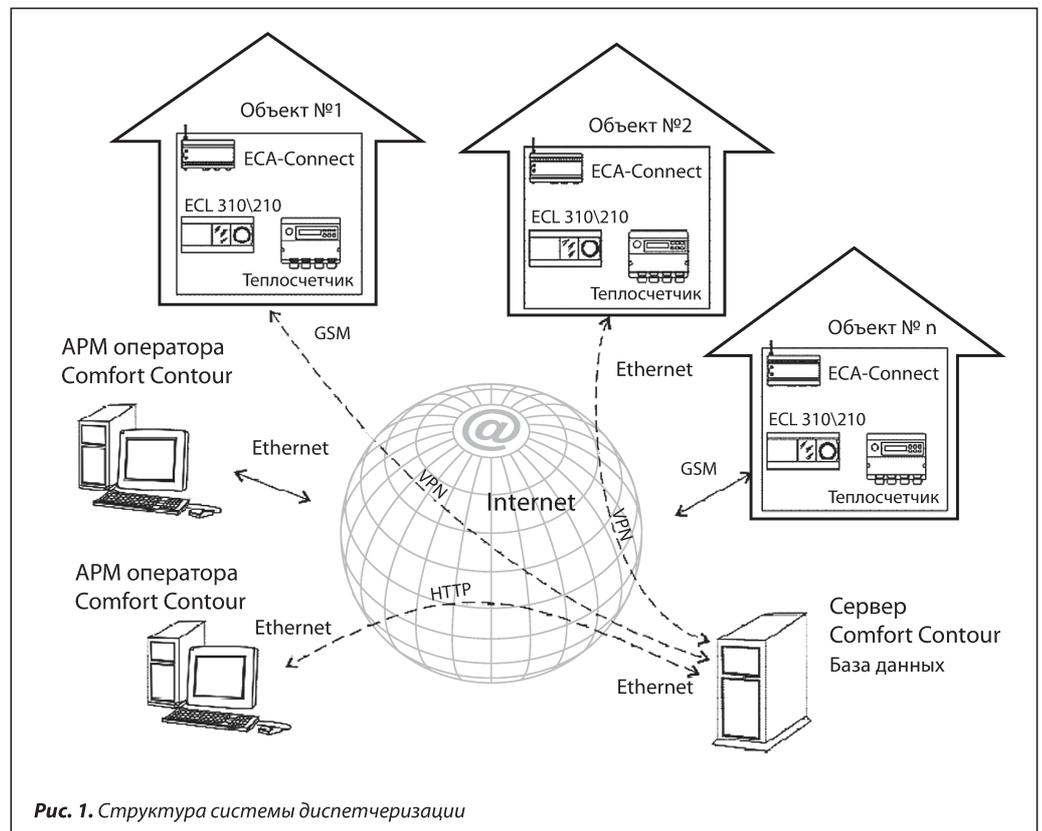
Шкаф CONNECT ECL предназначен для управления тепловым пунктом и его диспетчеризации, а также для коммерческого и технологического учета потребления энергоресурсов на объектах промышленного и жилищно-гражданского назначения (рис. 1). Данный шкаф может включаться в проекты автоматизации тепловых пунктов как покупное изделие.

Шкаф CONNECT ECL выполняет функции управления тепловым пунктом, содержащим один и более контуров регулирования, насосные группы циркуляции, системы подпитки, дополнительное оборудование.

Шкаф CONNECT ECL обеспечивает получение по интерфейсам RS485 и RS232 коммерческой и технической информации от приборов учета энергоресурсов, терморегуляторов и другого инженерного оборудования здания, дальнейшую передачу данных в систему диспетчеризации по сетям Ethernet или по мобильной связи GSM GPRS.

Шкаф содержит:

- силовую часть в соответствии с приложением А368.3. Контактторы, пускатели, клеммные соединения и т. д.;
- электронный регулятор температуры ECL Comfort 310;
- приборы индикации и управления в необходимом количестве для визуального контроля и управления режимами работы оборудования;
- контроллер диспетчеризации ECA Connect для сбора и передачи данных.



**Функции**

В соответствии с опросным листом шкафа CONNECT ECL выполняет ряд функций для управления тепловым пунктом. Он конфигурируется под выбранное приложение с помощью электронного ключа программирования. Каждый ключ обеспечивает функционирование шкафа CONNECT ECL применительно к конкретной технологической схеме теплового пункта. Примеры прикладных задач для шкафа CONNECT ECL\*

| Тип ключа | Описание приложения  | Технологическая схема |
|-----------|--|-----------------------|
| A368      | Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в системе отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС, ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения. Управление спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки |                       |
| A266      | Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в системе отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС. Ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения   |                       |
| A231      | Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения, по графику, постоянному значению или температуре теплоносителя на входе в тепловой пункт  |                       |

\* Все приложения конфигурирования шкафа CONNECT ECL перечислены в опросном листе.

- ПИ-регулирование температуры теплоносителя в системе отопления, в зависимости от текущей температуры наружного воздуха в соответствии с температурным графиком.
- Поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС.
- Управление двояными насосами в контуре отопления и ГВС в режиме рабочий-резервный. Переход с насоса на насос производится автоматически один раз через заданное число дней или по аварийному сигналу «сухой контакт» от датчика-реле перепада давлений на насосной группе.
- Управление двояными насосами в системе подпитки отопительного контура с переключением рабочего насоса (при его аварийном останове) на резервный.
- Трехпозиционное импульсное управление регулирующими клапанами с электроприводами в системе отопления и ГВС.
- Управление соленоидным клапаном системы подпитки контура отопления.
- Задание криволинейного (ломаного) температурного отопительного графика путем ввода реперных точек.
- Сбор данных с приборов учета по интерфейсам RS232, RS485 (Список поддерживаемых приборов учета энергоресурсов приведен в таблице на стр. 3).
- Считывание текущих показаний приборов учета и привязка их к меткам времени.
- Считывание архивных данных со своими метками времени из приборов учета.
- Первичная обработка полученной информации для ее преобразования, нормирования и фильтрации.
- Передача информации о состоянии приборов учета, в том числе текущих показаний счетчиков, состоянии контролируемых адресных устройств в систему диспетчеризации по каналам связи TCP/IP локальной сети Ethernet и сети мобильной связи GSM GPRS.
- Передача архивных данных показаний приборов учета на SQL-сервер системы сбора по каналам связи TCP/IP локальной сети Ethernet и сети мобильной связи GSM GPRS.
- Хранение настроечных параметров в энергонезависимой памяти.
- Защита от несанкционированного доступа к данным и настроечным параметрам.
- Контроль дополнительного шлейфа открытия крышки шкафа.
- Синхронизация системного времени с системой диспетчеризации и приборами учета.
- Формирование файлов отчетов о работе.
- Автоматический перезапуск (сброс) по сигналу сторожевого таймера.
- Дистанционная настройка параметров конфигурации.

**Функции**  
*(продолжение)*
*Список поддерживаемых приборов учета*

| № | Наименование прибора                 | Номер в государственном реестре | Интерфейс подключения |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1 | Тепловычислитель Логика СПТ 941,943  | 28895-05                        | RS232                 |
| 2 | Теплосчетчик КМ-5                    | 18361-01                        | RS232 (RS485)         |
| 3 | Теплосчетчик ВИС.Т-ТС(НС)            | 26326-06                        | RS232 (RS485)         |
| 4 | Тепловычислитель Взлет ТСРВ          | 27010-04                        | RS485                 |
| 5 | Вычислитель количества теплоты ВКТ-7 | 23195-06                        | RS232                 |

**Основные технические характеристики**
*Общие характеристики шкафа «CONNECT ECL»*

| Назначение параметра                              | Значение         |
|---|------------------|
| Номинальное напряжение питания, В                 | ~380, ~220       |
| Тип датчиков температуры                          | Pt1000           |
| Количество подключаемых датчиков температуры, шт. | 6                |
| Выходной сигнал датчика давления, В               | 0–10             |
| Количество подключаемых датчиков давления, шт.    | 6                |
| Количество дискретных входов, шт                  | 4                |
| Количество портов интерфейса RS232, шт.           | 2                |
| Количество портов интерфейса RS485, шт.           | 1                |
| GSM-модем, шт.                                    | 1                |
| Ethernet, шт.                                     | 1                |
| Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм                | 1000 × 800 × 300 |

**Технические характеристики интерфейсов**
*Основные технические характеристики интерфейса RS232*

| Назначение параметра  | Значение      |
|---|---------------|
| Скорость передачи данных, бит/с                             | 300–115 200   |
| Длина линии связи «витая пара», м                           | 15            |
| Сопротивление нагрузки по постоянному току, кОм             | 3–7           |
| Напряжение выходных сигналов, В, на нагрузке 3 кОм не более | ±5            |
| Напряжение выходных сигналов, В, не более                   | ±3–30         |
| Ток короткого замыкания на выходе передатчика, мА, не более | 100           |
| Схема соединения  | «Точка–точка» |

*Примечание.* Длина линии связи «витая пара» не менее 10 м для скорости 115 200 бит/с (при уменьшении скорости передачи до 1200 бит/с длина связи может быть увеличена до 1000 м).

**Технические характеристики интерфейсов**  
*(продолжение)*
*Основные технические характеристики интерфейса Ethernet*

| Назначение параметра             | Значение  |
|----------------------------------|---|
| Вид интерфейса                   | BASE-T или BASE-TX Ethernet IEEE 802.3                |
| Скорость передачи данных, Мбит/с | 10 или 100  |
| Протокол сетевого взаимодействия | UDP, TCP, IP  |
| Схема соединения, топология сети | «Точка–точка»   |
| Тип линии связи                  | Кабель две «витые пары», категория 5 по ИСО/МЭК 11801 |

*Примечание.* Режим передачи: асинхронная последовательная двухсторонняя одновременная.

*Основные технические характеристики радиоканала GSM*

| Назначение параметра                                      | Значение             |
|---|----------------------|
| Диапазон рабочих частот, МГц                              | GSM 900/1800         |
| Максимальная выходная мощность радиопередатчика, дБм (Вт) | 32(1)                |
| Максимальная чувствительность радиоприемника, дБм         | -107                 |
| SIM-карта   | Внешняя 1,8/3 В      |
| Внешняя антенна   | GSM 1900, 50 Ом, SMA |
| Вид интерфейса  | GPRS                 |

**Номенклатура и кодовые номера для заказа**

Шкаф CONNECT ECL выбирается с учетом мощности циркуляционных насосов (напряжение питания и номинальный ток). Ключ приложения для электронного регулятора ECL Comfort 310 заказывается отдельно.

| Тип         | Описание  | Кодовый номер |
|-------------|---|---------------|
| CONNECT ECL | Шкаф управления и диспетчеризации ~380В, ном. ток контакторов 9А  | 187В4002      |
| CONNECT ECL | Шкаф управления и диспетчеризации ~380В, ном. ток контакторов 25А | 187В4003      |
| CONNECT ECL | Шкаф управления и диспетчеризации ~380В, ном. ток контакторов 50А | 187В4004      |
| CONNECT ECL | Шкаф управления и диспетчеризации ~220В, ном. ток контакторов 9А  | 187В4005      |

**Монтаж**

Монтаж шкафа CONNECT ECL необходимо осуществлять согласно Руководству по эксплуатации.



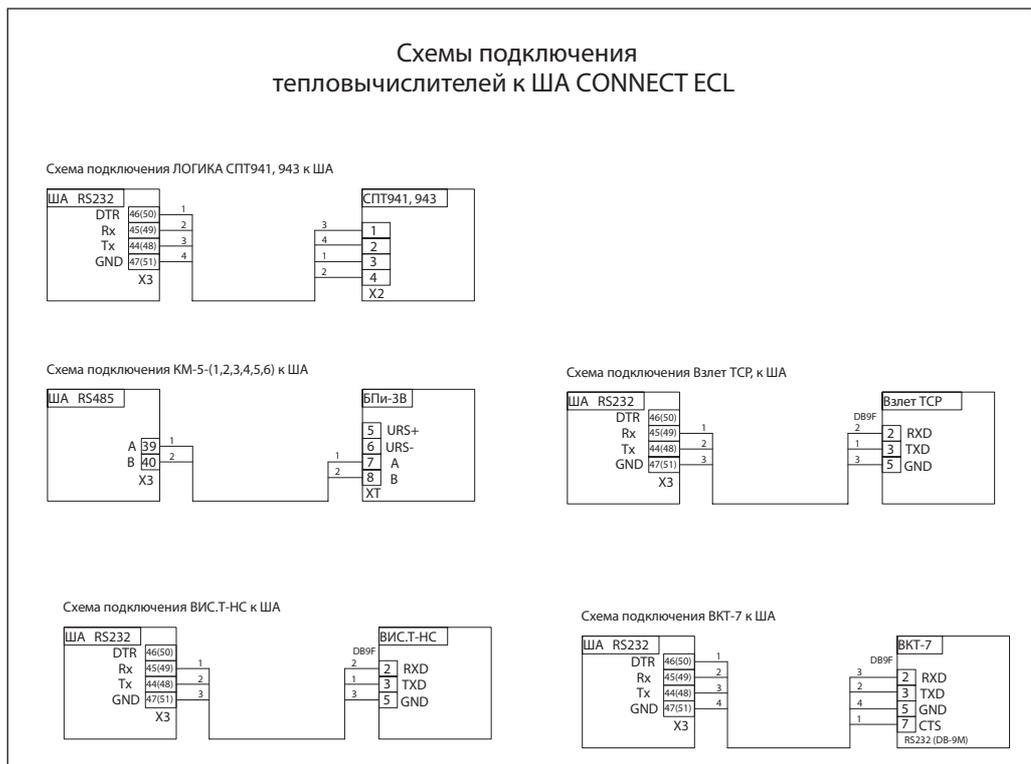
**Внимание!** Шкаф CONNECT ECL содержит цепи с опасным для жизни напряжением 220 В, 50 Гц. Все работы по сборке, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту должны производиться только квалифицированным персоналом, имеющим разрешение на этот вид работ, изучившим техническую документацию на шкаф и Руководство по эксплуатации. Запрещается подключение внешних цепей к шкафу при поданном напряжении питания.

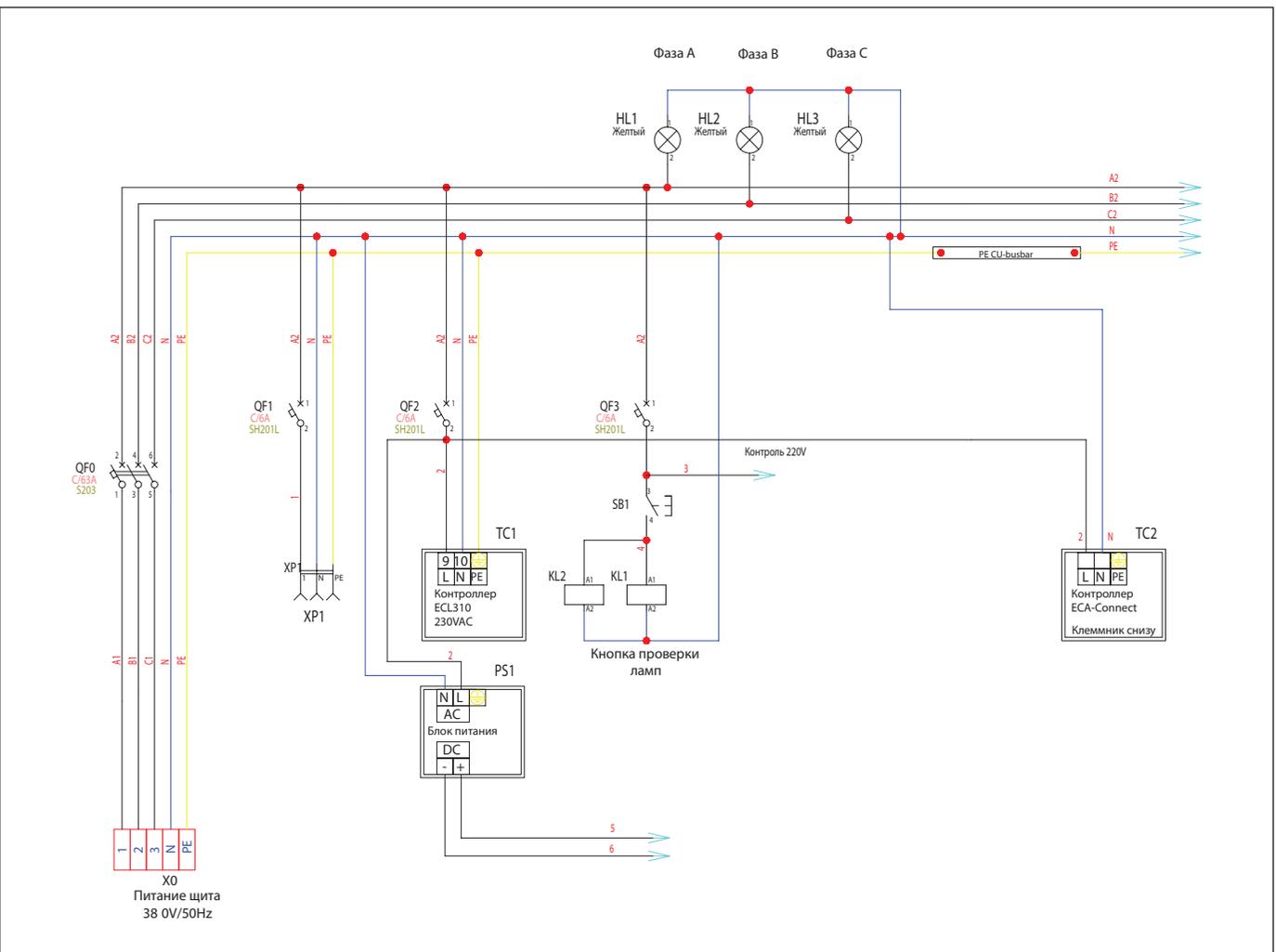
**Спецификация**
**Спецификация элементов шкафа CONNECT ECL**

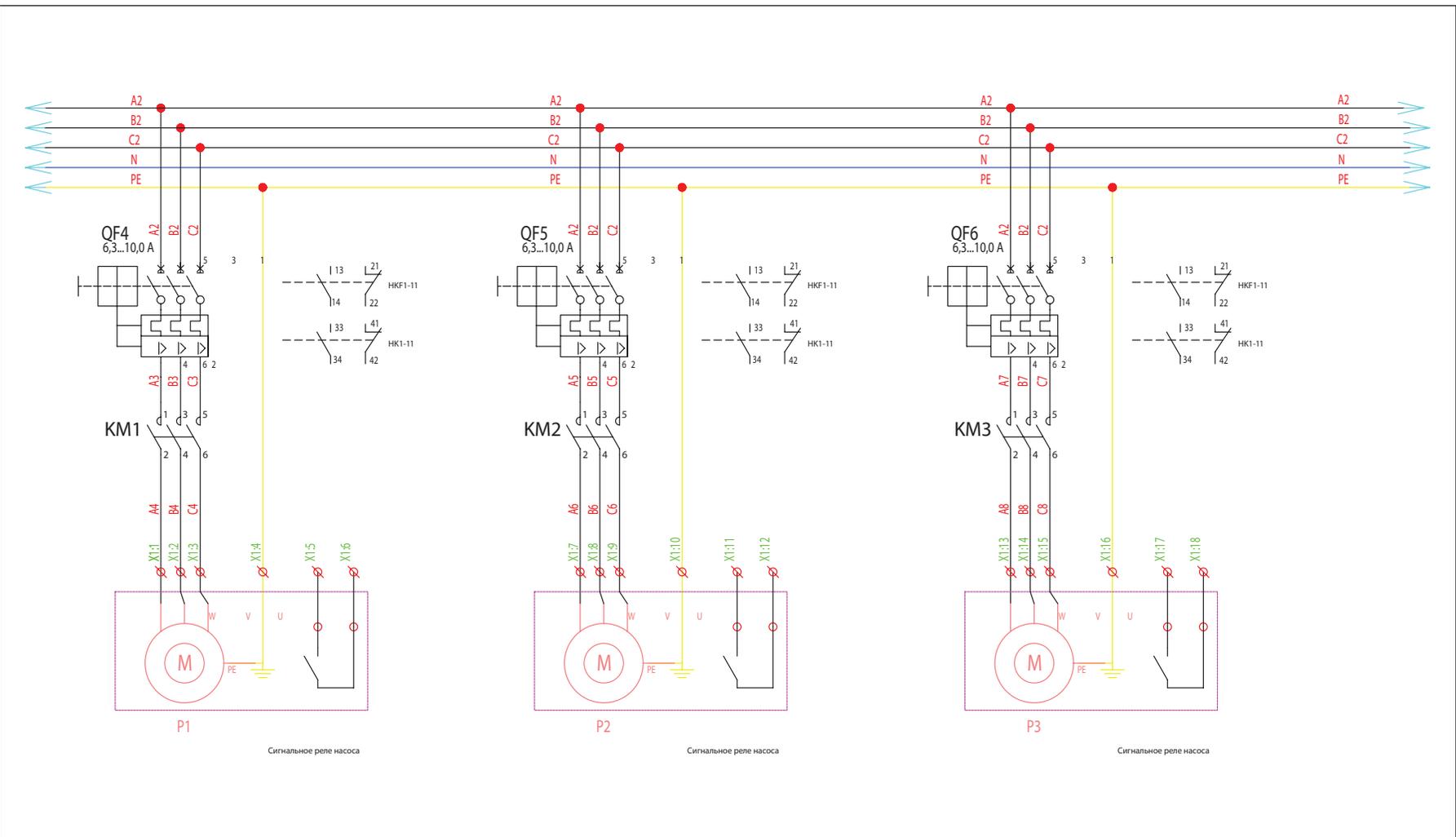
| Поз.обозн.                             | Описание   | Ед.измерения | Количество |
|--|--|--------------|------------|
| A1                                     | Корпус шкафа 1000 x 800 x 300, IP56  | Шт.          | 1          |
| <b>Контроллеры</b>                     |  |              |            |
| TC1                                    | Электронный регулятор ECL Comfort 310  | Шт.          | 1          |
|  | Клеммная панель для ECL Comfort 210/310  | Шт.          | 1          |
|  | Внутренний модуль ввода/вывода ECA32   | Шт.          | 1          |
| TC2                                    | Контроллер ECA-Connect   | Шт.          | 1          |
| PS1                                    | Блок питания 24 В, 36 В·А  | Шт.          | 1          |
| <b>Автоматы, MS*</b>                   |  |              |            |
| QF0                                    | Линейный автомат защиты C/63A S203   | Шт.          | 1          |
| QF1, QF2, QF3                          | Линейный автомат защиты C/6A SH201L  | Шт.          | 3          |
|  | Автомат с регулир. тепловой защитой MS-116   |              | 6          |
|  | Доп. контакты 1НО+1НЗ НКФ1-11 для автоматов типа MS116   |              | 6          |
|  | Мини-контактор CI5-12 10   |              | 6          |
|  | Реле Finder 58.34  |              | 2          |
| <b>Кнопки, переключатели, лампочки</b> |  |              |            |
|  | Переключатель (короткая ручка) M3SS1-20В черный без подсветки 3-позиционный комплект с фиксацией |              | 6          |
|  | Кнопка черная MP1-10В без подсветки, без фиксации, комплект (1 NO)                               |              | 1          |
|  | Красная сигнальная лампа со светодиодом на дверь шкафа (~230 В) CL-523R                          |              | 1          |
|  | Зеленая сигнальная лампа со светодиодом на дверь шкафа (~230 В) CL-523G                          |              | 6          |
|  | Желтая сигнальная лампа со светодиодом на дверь шкафа (~230 В) CL-523Y                           |              | 3          |
| <b>Клеммы</b>                          |  |              |            |
|  | Клеммный блок BRT 125А   |              | 1          |
|  | AVK 10 клемма серая  |              | 3          |
|  | AVK 10 клемма «Земля»  |              | 1          |
|  | AVK 2,5 клемма серая   | Шт.          | 106        |
|  | AVK 2,5/N клемма синяя   | Шт.          | 3          |
|  | AVK 2,5/PE клемма земля  | Шт.          | 8          |
|  | Упор WGD-1   | Шт.          | 8          |
| XP1                                    | Розетка щитовая 2Р + N, 16А  | Шт.          | 1          |

\* Соответствует коду 187В4002.

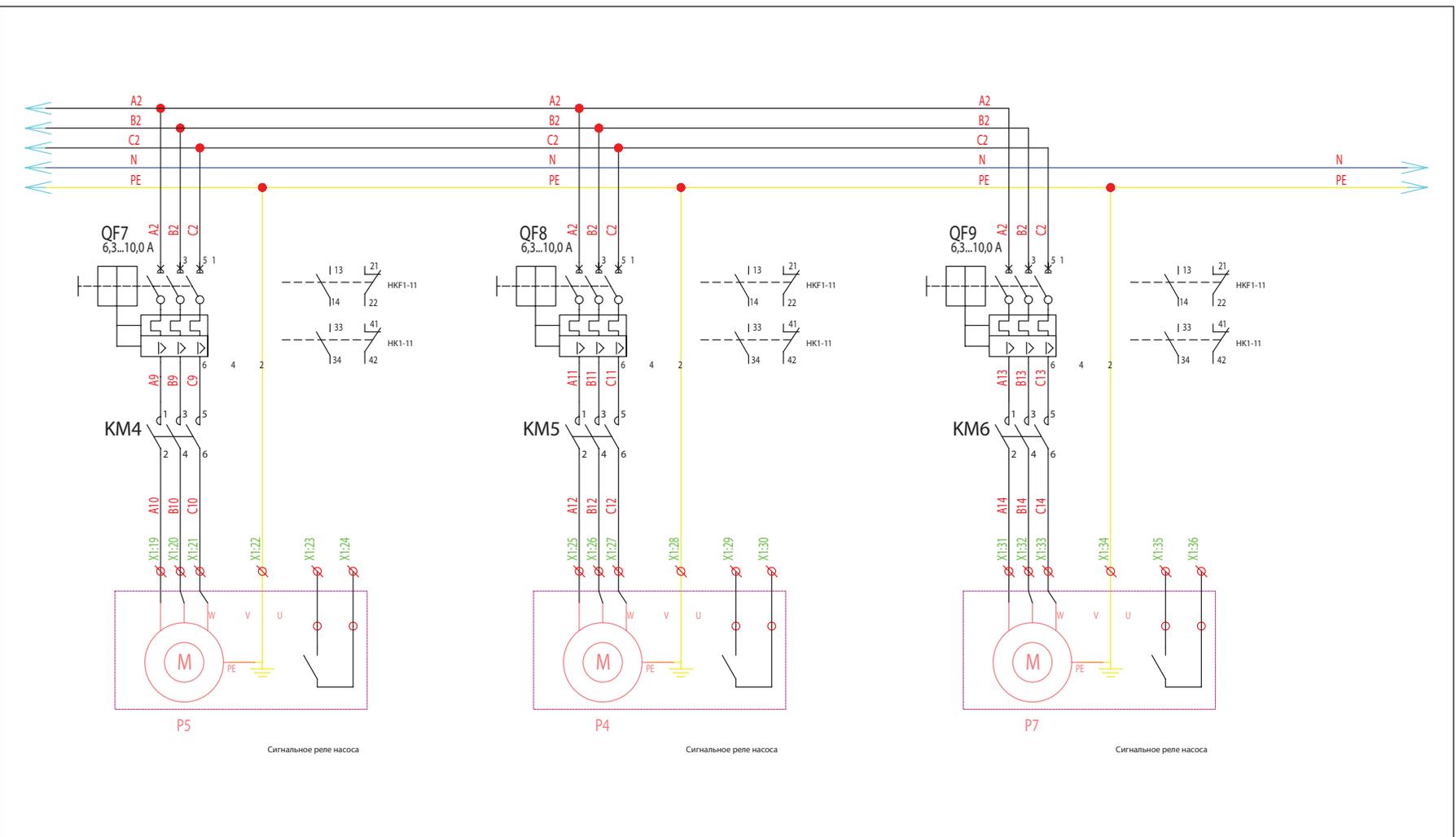
Схемы электрических соединений



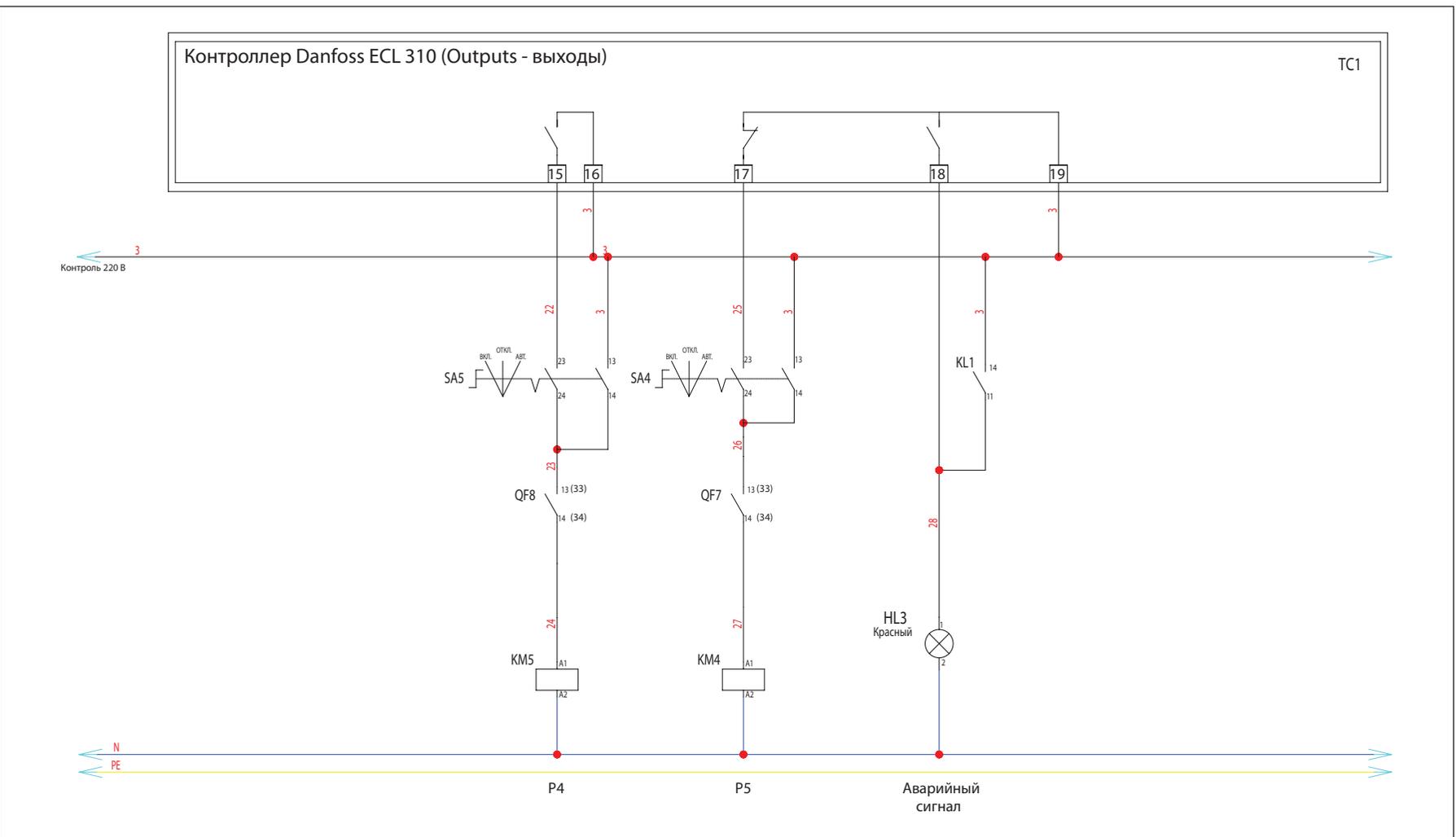




Схемы электрических соединений (продолжение)

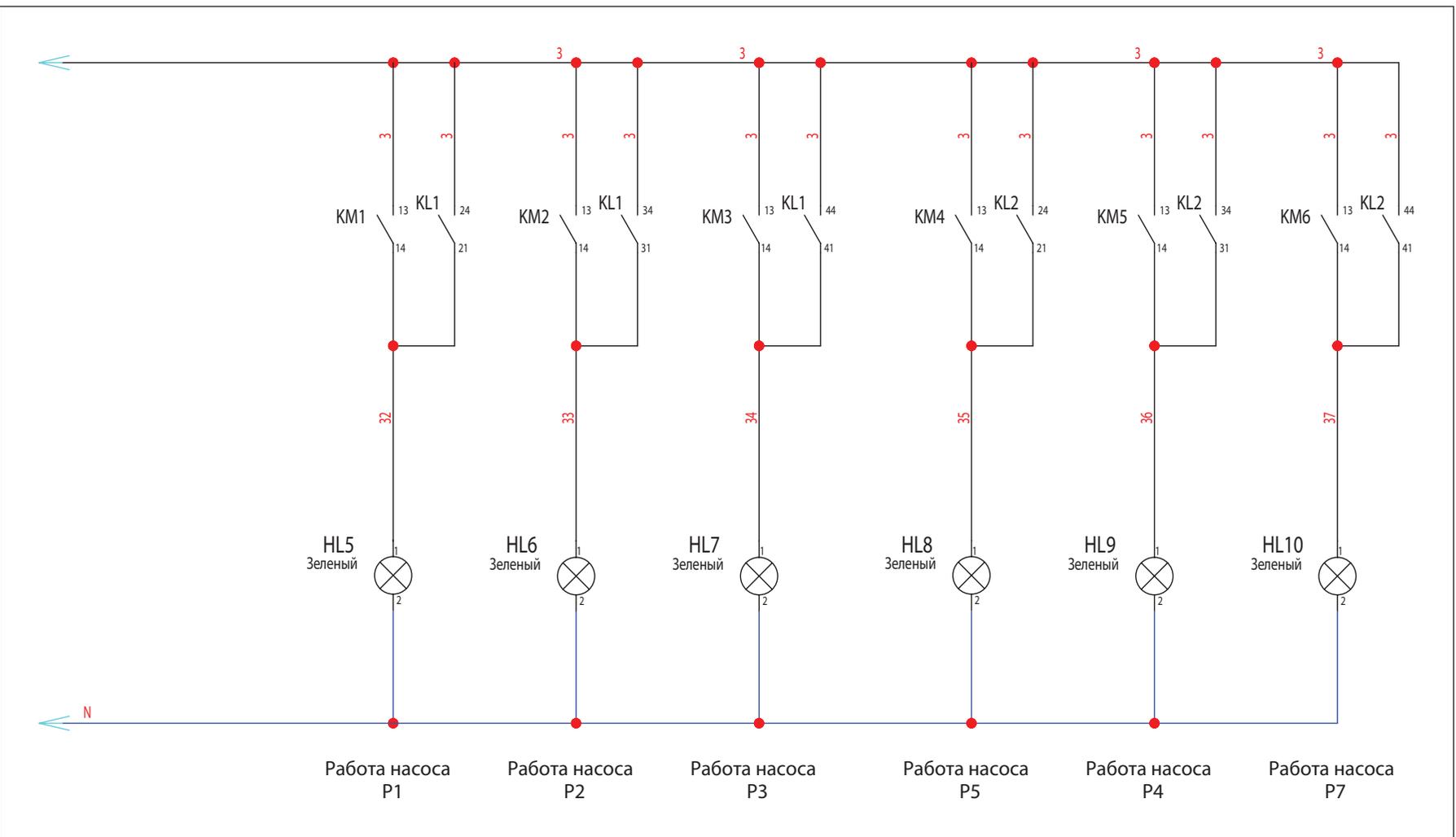


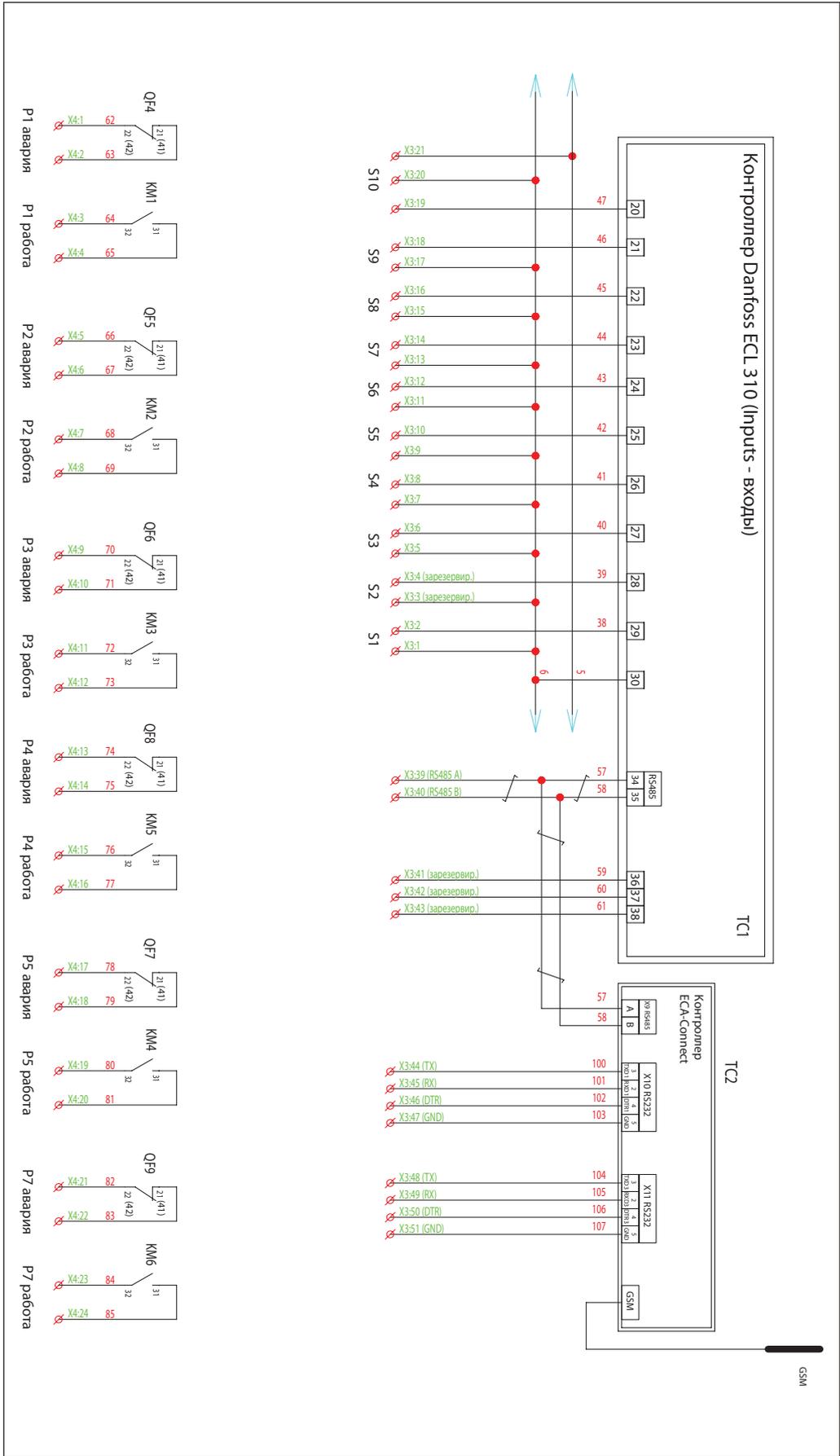




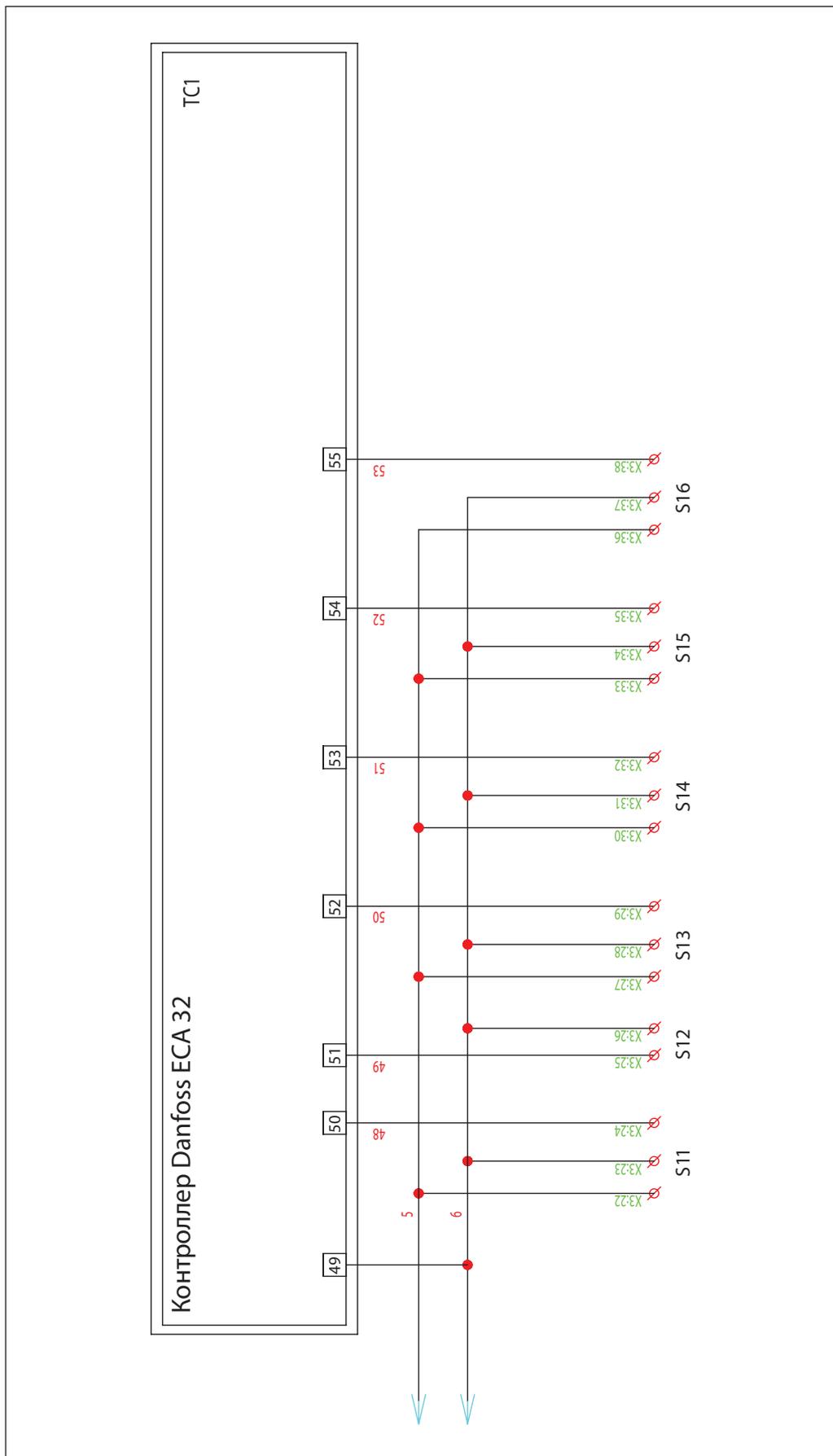


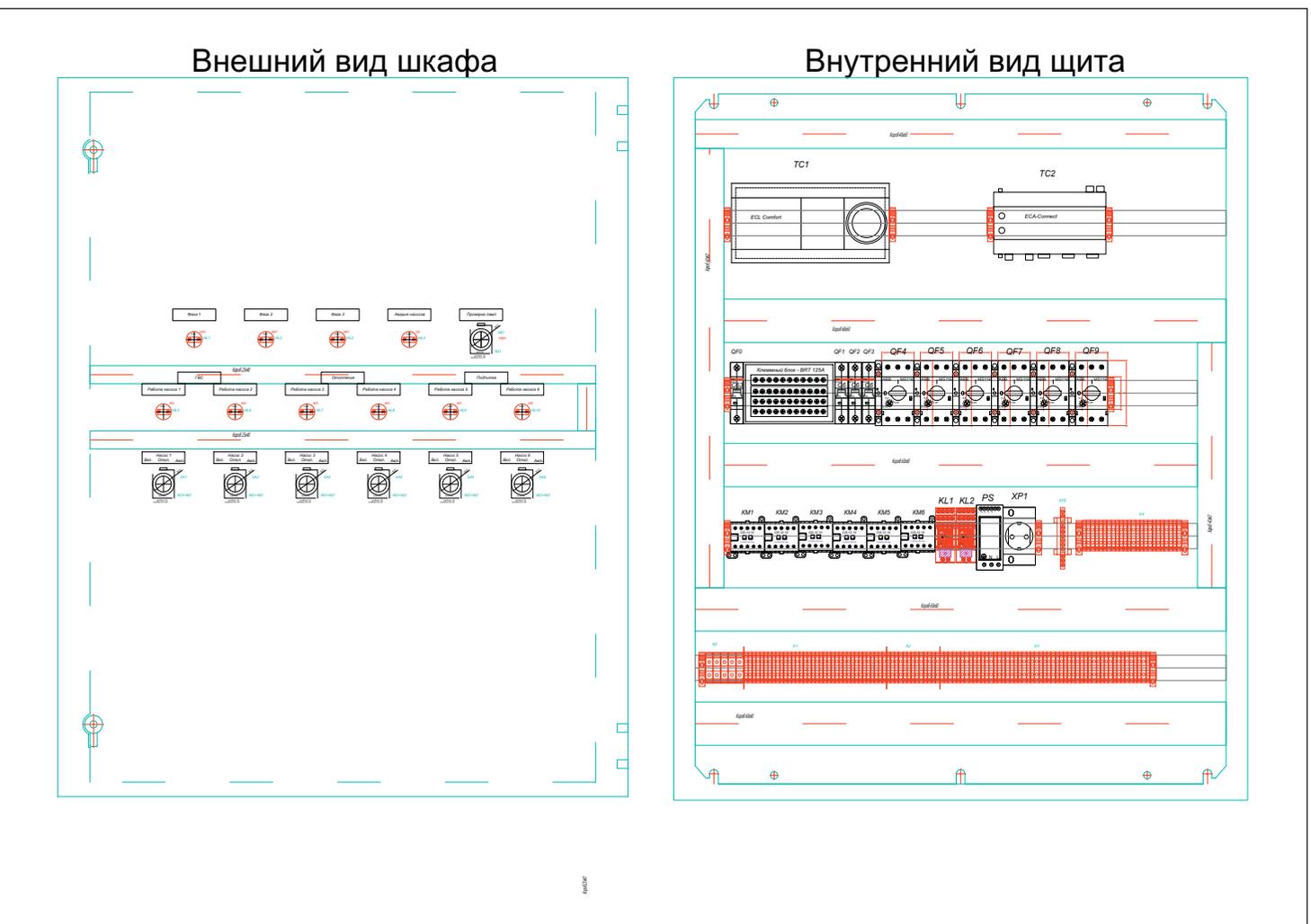
Схемы электрических соединений (продолжение)

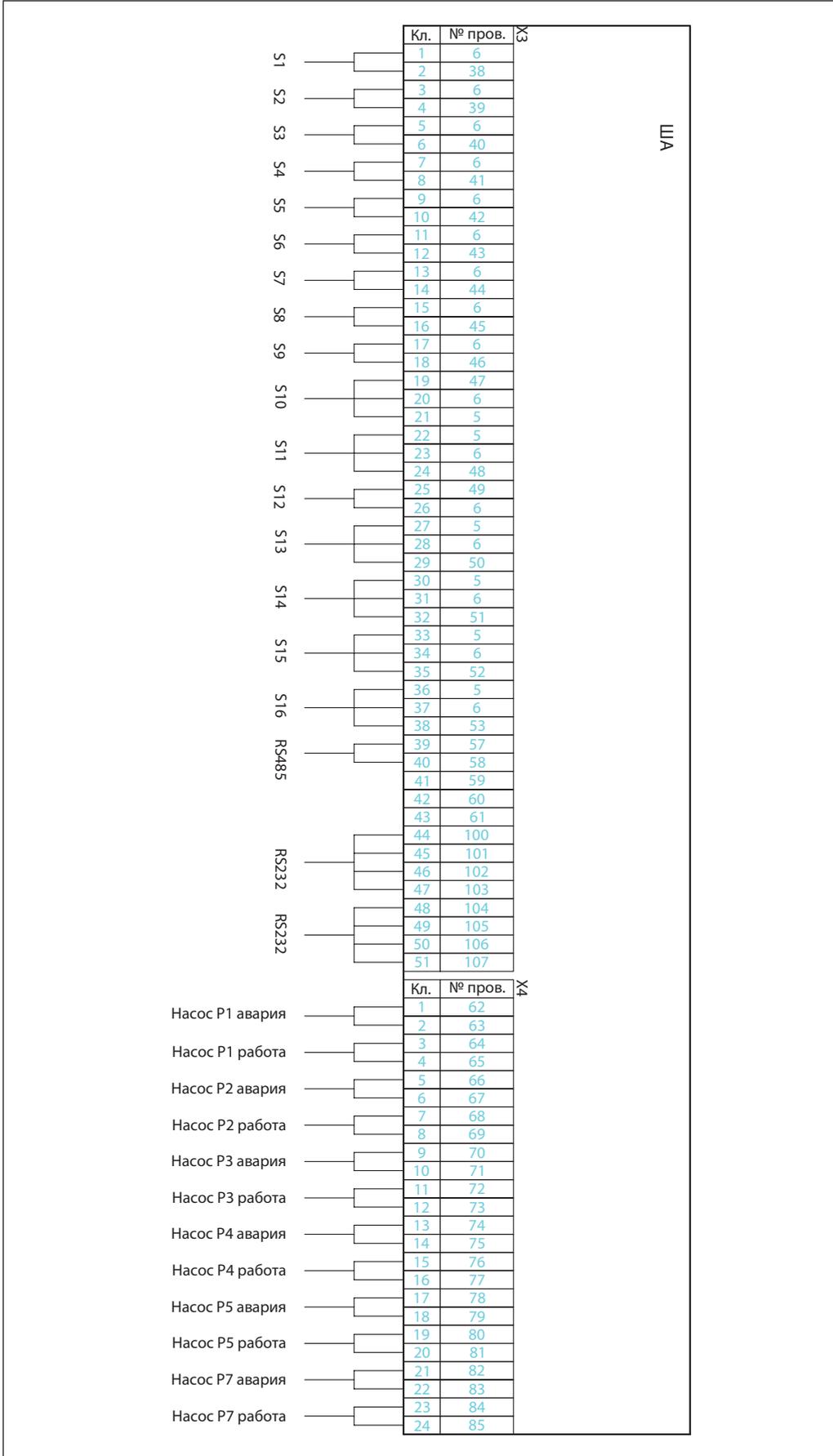




Схемы электрических соединений (продолжение)



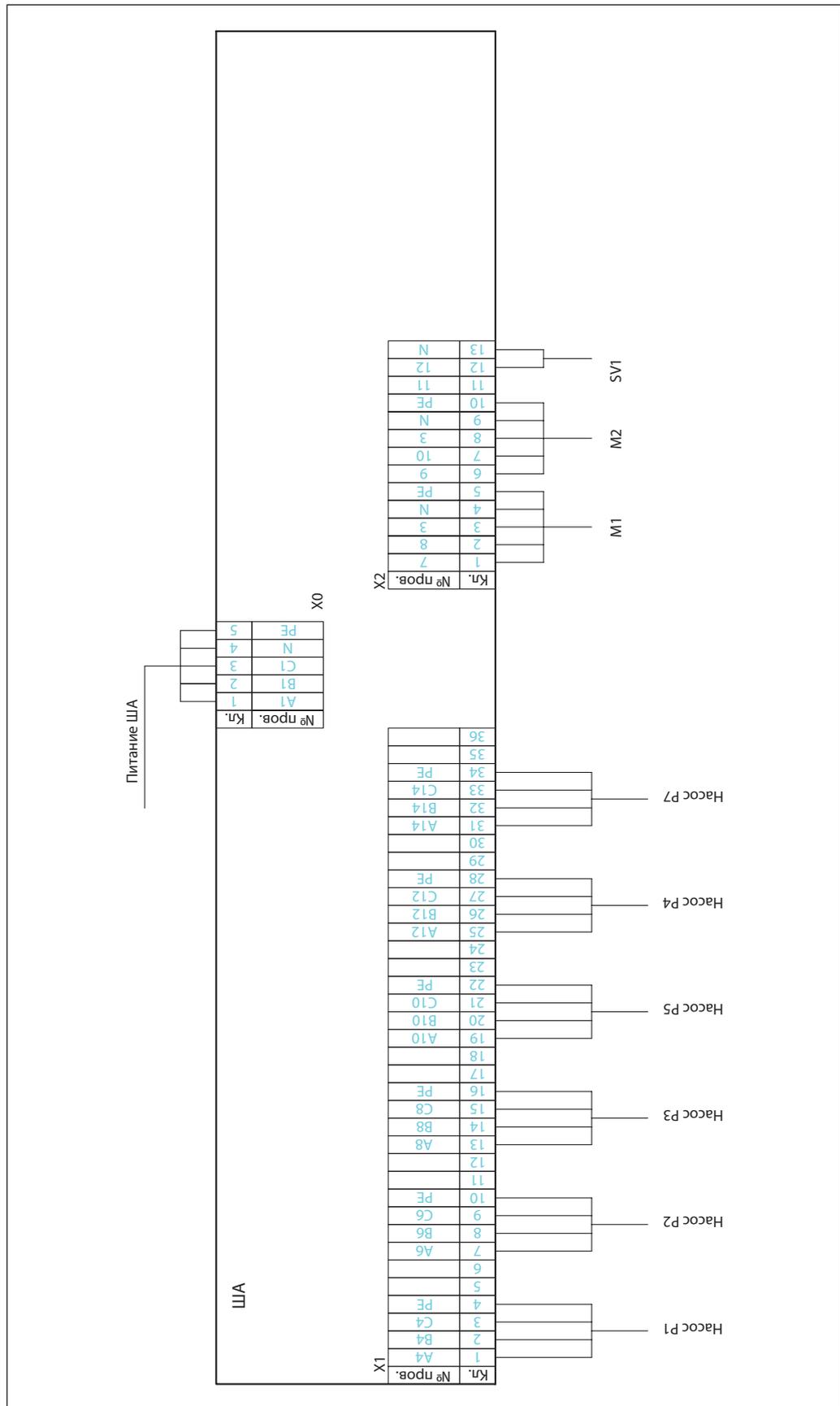




Схемы электрических соединений (продолжение)



Схемы электрических соединений (продолжение)



Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании «Данфосс». Все права защищены.