КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
категория «Школьники»

Компетенция: elektromontazh

Выдержка из официального конкурсного задания, опубликованного на abilympics-russia.ru (раздел «Компетенции 2026»).
Страницы источника, относящиеся к категории, приведены далее в исходном виде.

Собрано автоматически: Региональный центр Абилимпикс республики Башкортостан.

2. Конкурсное задание

2.1. Краткое описание задания

2.1.1. Категория участников «ШКОЛЬНИКИ»:

Школьники: Содержанием конкурсного задания являются проведение комплекса электромонтажных работ. Участники соревнований получают пакет документов: конкурсное задание с алгоритмом работы электроустановки, монтажную схему, принципиальную схему и схему комплектации ЩО, набор инструментов (привезенный согласно рекомендуемому перечню).

Конкурс включает в себя выполнение монтажа электроустановки, коммутацию щита, далее необходимо проведение пуско-наладочных работ собранной электроустановки (подача напряжения экспертами вне рабочего времени).

2.1.2. Категория участников «СТУДЕНТЫ»:

Студенты: Содержанием конкурсного задания являются проведение комплекса электромонтажных работ. Участники соревнований получают пакет документов: конкурсное задание с алгоритмом работы электроустановки, монтажную схему, принципиальную схему и схему комплектации ЩУ, набор инструментов (привезенный согласно рекомендуемому перечню).

Конкурс включает в себя выполнение монтажа электроустановки, коммутацию щита и создание (написание) программы управления, далее необходимо проведение пуско-наладочных работ собранной электроустановки (проведение испытаний и подача напряжения с экспертами вне рабочего времени).

2.1.3. Категория участников «СПЕЦИАЛИСТЫ»:

Специалисты: Содержанием конкурсного задания являются проведение комплекса электромонтажных работ. Участники соревнований получают пакет документов: конкурсное задание с алгоритмом работы электроустановки, монтажную схему, принципиальную схему и схему комплектации ЩУ, набор инструментов (привезенный согласно рекомендуемому перечню).

Конкурс включает в себя выполнение монтажа электроустановки, коммутацию щита и создание (написание) программы управления, далее необходимо проведение пуско-наладочных работ собранной электроустановки (проведение испытаний и подача напряжения с экспертами вне рабочего времени).

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

<table>
<tr><th>Категория участников</th><th>Наименование и описание модуля</th><th>Время</th><th>Результат</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Школьники</td><td>Модуль А.
Монтаж, коммутация электроустановки</td><td rowspan="2">4 часа</td><td rowspan="2">Полностью смонтированная, (согласно монтажной и принципиальной схеме) электроустановка, работающая в соответствии с конкурсным заданием.</td></tr>
<tr><td>Модуль Б.
Пусконаладочные работы</td></tr>
<tr><td colspan="4">Время выполнение всех модулей: 4 часа</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Студенты</td><td>Модуль А.
Монтаж, коммутация электроустановки</td><td rowspan="2">2 часа</td><td rowspan="3">Полностью смонтированная, (согласно монтажной и принципиальной схеме) электроустановка, работающая в соответствии с конкурсным заданием</td></tr>
<tr><td>Модуль Б.
Пусконаладочные работы</td></tr>
<tr><td>Модуль В.
Программирование FBD</td><td>30 мин</td></tr>
<tr><td colspan="4">Время выполнение всех модулей: 2 часа 30 мин</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Специалисты</td><td>Модуль А.
Монтаж, коммутация электроустановки</td><td rowspan="2">2 часа</td><td rowspan="3">Полностью смонтированная, (согласно монтажной схеме и алгоритму задания) электроустановка, работающая в соответствии с конкурсным заданием</td></tr>
<tr><td>Модуль Б.
Пусконаладочные работы</td></tr>
<tr><td>Модуль В.
Программирование FBD</td><td>30 мин</td></tr>
<tr><td colspan="4">Время выполнение всех модулей: 2 часа 30 мин</td></tr>
</table>

2.3 Последовательность выполнения задания.

Описание алгоритма работы электроустановки для школьников:

Алгоритм работы системы электроснабжения квартиры (описание работы электроустановки):

Питание на QF1	Наличие напряжения на верхних контактах автоматических выключателей
Включение QF2	Наличие напряжения на XS1.
Питание от QF3	Включение/выключение SA1 – включение /выключение EL1 Включение/выключение SA2 – включение /выключение EL2 EL3
Питание от QF4	Включение/выключение SA3 – включение /выключение EL4.

Описание алгоритма работы электроустановки для студентов и специалистов:

Электроустановка работает в нескольких режимах, переключаемых кнопками. Каждая кнопка активирует свой индикатор и выполняет определенную функцию.

Исходное состояние:

Все индикаторы (HL1, HL2, HL3, HL4) выключены. Ни одна кнопка не нажата.

Назначение кнопок и индикаторов:

SB1 (короткое нажатие) – включает HL1 и активирует Режим 1 запуск двигателя на малой скорости.
SB2 (короткое нажатие) – включает HL2 и активирует Режим 2 средняя скорость двигателя.
SB3 (короткое нажатие) – включает HL3 и активирует Режим 3 высокая скорость двигателя.
SB1 – удерживаем 3 секунды набор скорости происходит автоматически HL1 5 секунд выключается загорается HL2 горит 5 секунд гаснет и загорается HL3.
SB4 – аварийная кнопка, включает HL4 (красный индикатор) и отключает все остальные режимы.
BK – (датчик движения) при срабатывании, включает HL4 мигает с частотой 2Гц. (красный

индикатор) и отключает все остальные режимы.

Логика работы:

При нажатии SB1: загорается HL1.

Если были включены другие индикаторы (кроме HL4), они гаснут.

Активируется Режим 1.

При нажатии SB2: загорается HL2. HL1, HL3 гаснут (если были включены).

Активируется Режим 2.

При нажатии SB3: загорается HL3. HL1, HL2 гаснут (если были включены).

Активируется Режим 3.

При нажатии и удержании SB1 в течении 3 секунд запускается автоматический набор скорости (HL1- 5 сек.=> HL2- 5 сек.=> HL3

При нажатии SB4 (аварийная остановка):

Все индикаторы (HL1, HL2, HL3) гаснут. Загорается HL4 (красный аварийный сигнал).

Все режимы отключаются.

Для сброса аварии необходимо удержание SB4 3 секунды.

Дополнительные условия:

SB4 имеет наивысший приоритет – при её нажатии все остальные режимы отключаются.

При срабатывании датчика движения ВК:

Все индикаторы (HL1, HL2, HL3) гаснут. Мигает с частотой 2 Гц HL4 (красный аварийный сигнал) .

Все режимы отключаются.

Для сброса аварии необходимо удержание SB4 3 секунды.

Дополнительные условия:

SB4 имеет наивысший приоритет – при её нажатии все остальные режимы отключаются.

2.3.1. Категория участников «ШКОЛЬНИКИ»:

Модуль А-Б: Монтаж, коммутация электроустановки и Пусконаладочные работы

- подготовить рабочее место (проверить наличие схем, расходных материалов, щита, кабельной продукции и модульного оборудования, а также инструментов и приспособлений);
- выполнить разметку рабочей поверхности;
- произвести слесарные операции и установить элементы монтажной схемы (кабеленесущие, кнопочные посты и щит), согласно заданию;
- произвести сверление отверстий на корпусе щита;
- установить элементы управления и нагрузки согласно конкурсному заданию;
- установить модульное оборудование в щит на дин-рейку;
- выполнить коммутацию щита и подключения;
- произвести маркировку оборудования и проводников;
- заполнить отчет в рабочее время (заполняются адреса, где будут проводится измерения);
- сообщить экспертам о готовности проводить испытания;
- провести испытания электроустановки. (вне рабочего времени экспертами).

Примерная монтажная схема представлена в Приложении 1.

Принципиальная схема в Приложении 2 и схема расположения оборудования в Приложении 3. Все схемы с 30% изменением выдаются в день проведения Конкурса. Вторая попытка подачи напряжения возможна только при наличии времени на модуль 1-2 у участника.

2.3.2. Категория участников «СТУДЕНТЫ» и «СПЕЦИАЛИСТЫ»:

Модуль А-Б: Монтаж, коммутация электроустановки и Пусконаладочные работы

- подготовить рабочее место (проверить наличие схем, расходных материалов, щита, кабельной продукции и модульного оборудования, а также инструментов и приспособлений);
- выполнить разметку рабочей поверхности;
- произвести слесарные операции и установить элементы монтажной схемы (кабеленесущие, кнопочные посты и щит), согласно заданию;
- произвести сверление отверстий на корпусе щита;

- установить элементы управления и сигнализации согласно конкурсному заданию;
- установить модульное оборудование в щит на дин-рейку;
- выполнить коммутацию щита и подключения;
- произвести маркировку оборудования и проводников;
- заполнить отчет в рабочее время (заполняются адреса, где будут проводится измерения);
- сообщить экспертам о готовности проводить испытания;
- провести испытания электроустановки (вне рабочего времени).

Примерная монтажная схема представлена в Приложении 4.

Принципиальная схема в Приложении 5 и схема расположения оборудования готовится главным экспертом исходя из применяемого оборудования. Все схемы с 30% изменением выдаются в день проведения Конкурса. Вторая попытка подачи напряжения возможна только при наличии времени на модуль 1-2 у участника.

Модуль B: Программирование FBD

- открыть программу ONI PLR-Studio;
- выбрать устройство;
- приступить к написанию программы;
- установить необходимого количества логических входов и выходов;
- подписать названия блоков соответствующее физическим элементам;
- добавить отдельные выходы под обозначение нужных устройств;
- реализовать программу согласно алгоритму задания и произвести наладку электроустановки (используя логические блоки “И”, RS-триггер (для удержания сигнала с кнопок), генератор импульсов (для реализации частоты включения индикаторов),“И-НЕ и другие на выбор участников);
- выполнить соединения блоков;
- загрузить программу в установку при условии подачи напряжения на установку, если установка была не допущена модуль 3 оценивается экспертами на компьютере участника.

Особые указания по компетенции:

На площадку проведения чемпионата участник приносит с собой:

- средства индивидуальной защиты и спецодежду;
- свой «Тулбокс», согласно перечню, в Пункте 3 Конкурсного задания (См. ниже) (если ему требуется свой инструмент, а не инструмент, предоставляемый площадкой-организатором).

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

1. Завершение выполнения работ.

a) Участник информирует экспертов о завершении монтажных работ и готовности отчетной документации для внесения значений измеряемых величин.

b) Эксперты останавливают и фиксируют время.

c) Эксперты проводят визуальный осмотр ЭУ и убеждаются, что работы выполнены в полном объеме.

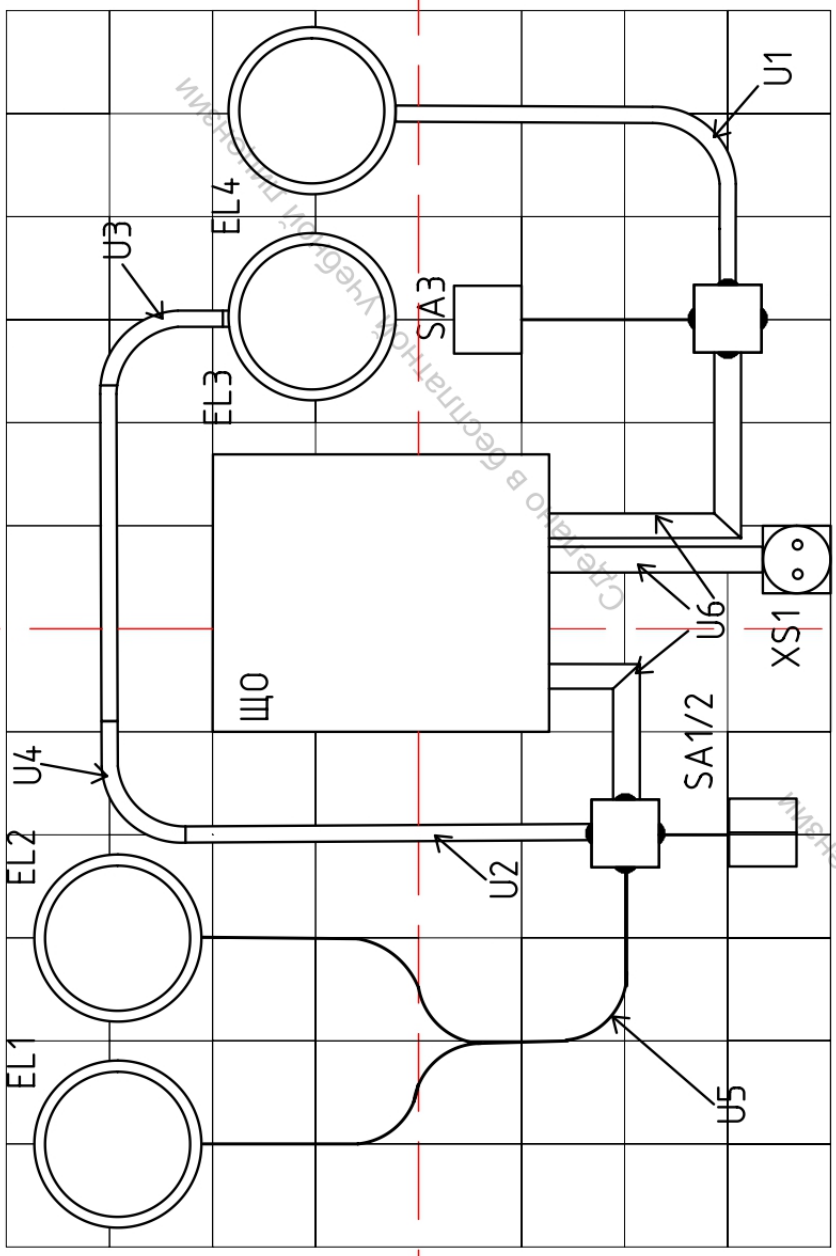
d) Эксперты проверяют заполнение отчета. В отчете должны быть указаны все адреса линий измерений и требуемые нормативные значения. В случае неполного заполнения адресов, эксперты заполняют неуказанные участником адреса и за аспект «Оформление отчета» ставится «0».

ЗАПРЕЩЕНО брать на рабочее место:

- флешки;
- мобильные телефоны;
- листы с надписями (кроме Конкурсного задания);
- инструменты, не входящие в состав списка тулбокса (которые могут дать преимущество участнику).

2.4. 30% изменения в конкурсное задание:

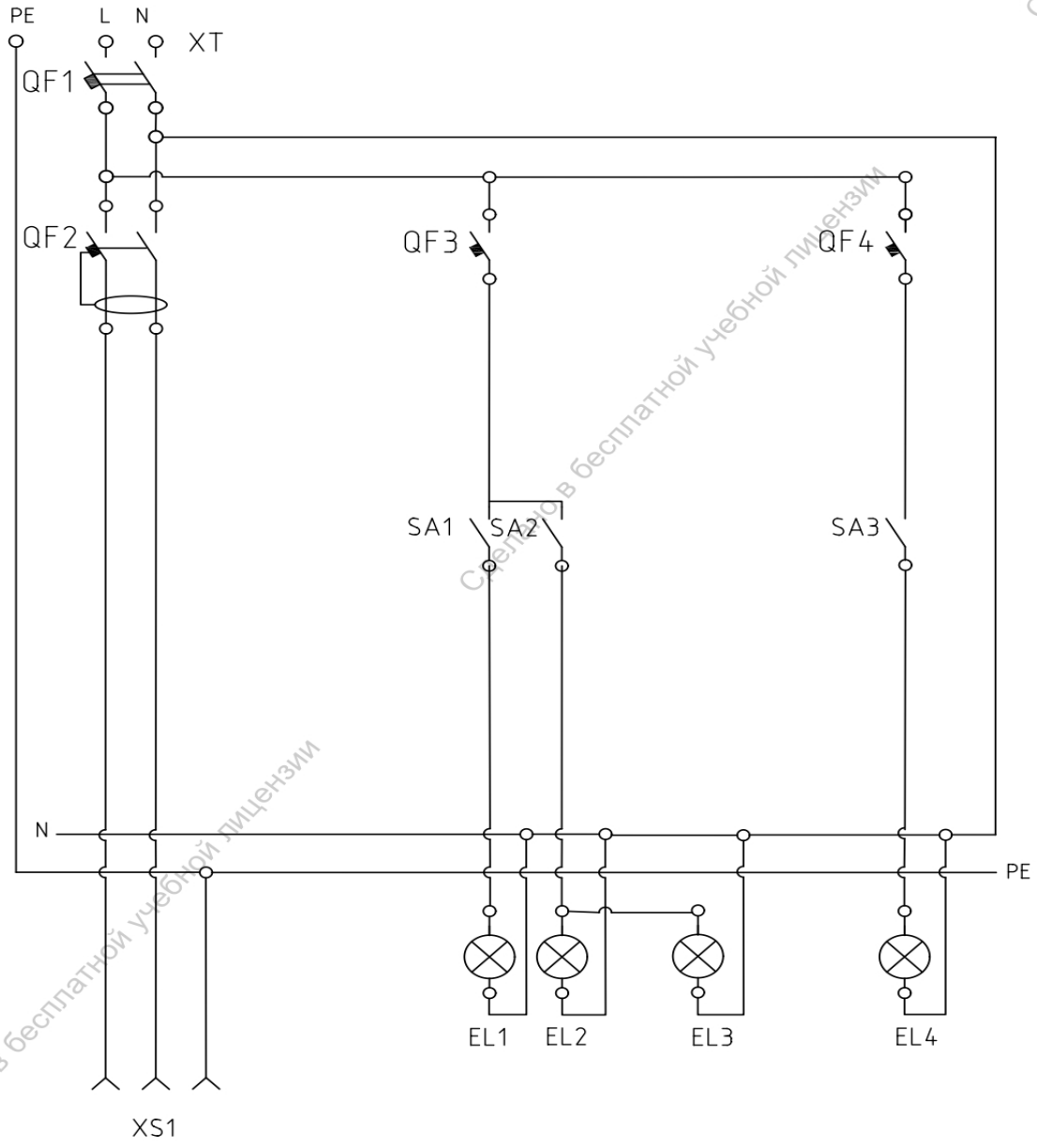
Монтажная схема для категории участников **«ШКОЛЬНИКИ»**



№	Обозначение на монтажной схеме	Буквенное обозначение
1	U1	Гофрированная труба
2	U2	Жесткая ПВХ труба
3	U3	Гибкий гофрированный поворот
4	U4	Жесткий поворот на 90° для ПВХ трубы
5	U5	Открытая электропроводка
6	U6	Кабель канал 25/16

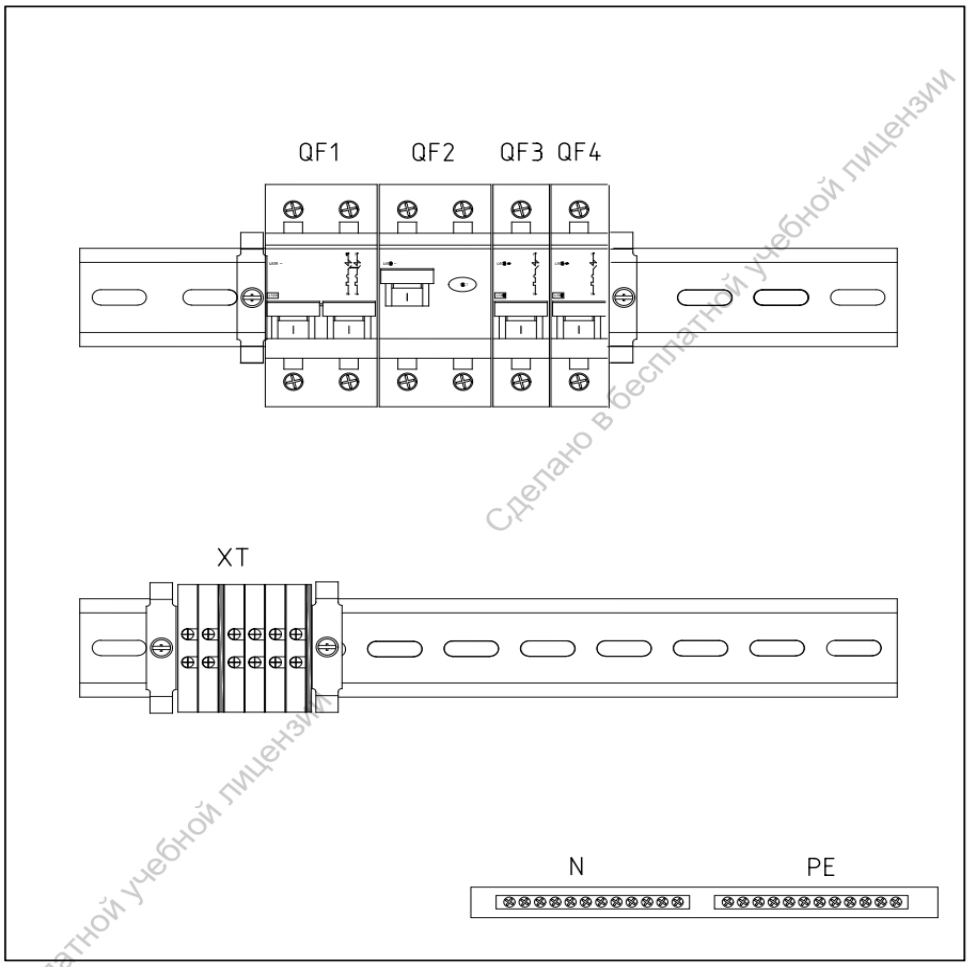
Сделано в бесплатной учебной лицензии

Принципиальная электрическая схема для категории участников **«ШКОЛЬНИКИ»**



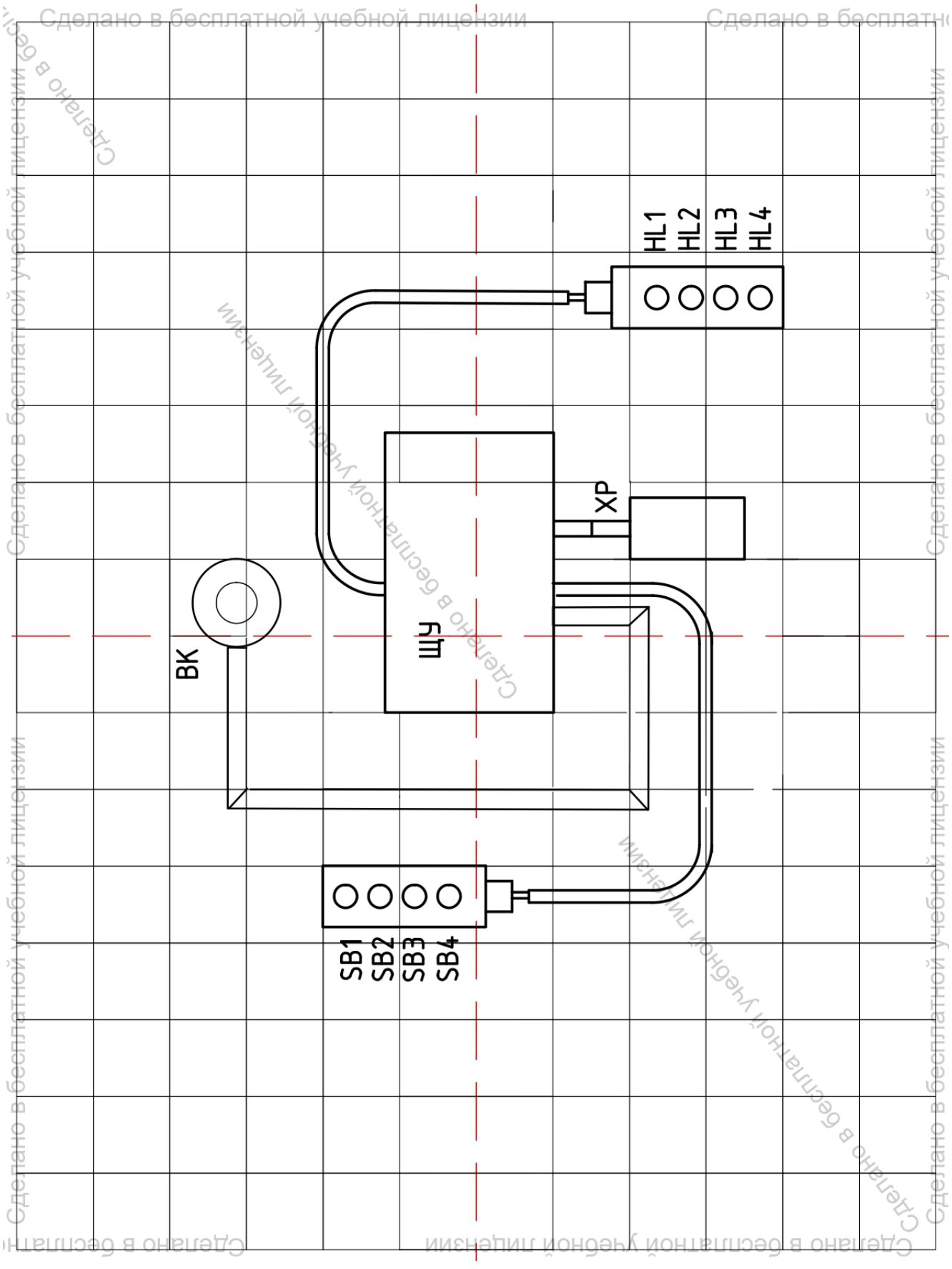
Сделано в бесплатной учебной лицензии

Схема расположения оборудования в щите для категории участников **«ШКОЛЬНИКИ»**



Сделано в бесплатной учебной лицензии

Монтажная схема для категории участников **«СТУДЕНТЫ И СПЕЦИАЛИСТЫ»**



Сделано в бесплатной учебной лицензии