# РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

## ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

2024 г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| № листа | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Пояснительная записка | |
| 3 | Функциональная схема автоматизации | |
| 4 | Схема электрическая принципиальная | |
| 5 | Перечень элементов | |
| 6 | Сборочный чертёж | |
| 7 | Спецификация оборудования и материалов | |

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Листов | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | | | |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Рук. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

Общие данные

| Лит. | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | 1 | 1 |

Формат А4

Функции системы автоматизации на базе шкафа ОВИК-ШУВ:

- автоматизация 6-ти установок общеобменной вентиляции
- контроль и автоматическое поддержание заданной температуры в соответствии с программой регулирования;
- контроль положения жалюзи наружного воздуха приточных установок;
- контроль засорения воздушных фильтров;
- контроль положения ключа режима работы оборудования (местный/ дистанционный);
- контроль состояния вентиляторов, частотных приводов электродвигателей (работа/авария);
- контроль работы вентиляторов с частотным регулированием;
- автоматический перевод приточных установок на режим энергосбережения по параметрам приточного воздуха (температура) по ременному расписанию (при необходимости);
- автоматический перевод вентиляторов установок на режим по воздухопроизводительности (снижение воздухообмена) по временному расписанию (при необходимости);
- технический учет времени наработки оборудованием;
- автоматическое отключение установок общеобменной вентиляции по сигналам от станции пожарной сигнализации в режиме «Пожар»;
- смена двигателей агрегатов (вентиляторов и т.п.) основной-резервный;
- сблокированную работу приточных и вытяжных агрегатов систем (на программном уровне со стороны системы диспетчеризации), при этом каждая из систем имеет возможность индивидуального управления;
- отображение на АРМ диспетчера всех контролируемых параметров, положения исполнительных механизмов, режимов работы вентагрегатов.
- принудительный пуск системы при срабоатывании датчиков СО систем встроенной/пристроенной автостоянки от системы с автоматическим отключением сигнала тревоги и установок по мере падения уровня загазованности.

Предусмотрен контроль и отработка следующих аварийных, нештатных ситуаций:

- обрыв ремня вентилятора: по датчику перепада давления. При наличии данного сигнала в течение одной минуты установка будет отключена;
- неисправность заслонки наружного воздуха, по отсутствию сигнала с концевого выключателя электропривода;
- загрязнение фильтра, по датчику перепада давления;
- опасность перегрева электрического нагревателя: по сигналу термостата защиты от перегрева. Приточная установка отключается, закрывается заслонка наружного воздуха;
- отключение автоматического режима работы. После возврата установки в автоматический режим осуществляется автоматический запуск;
- отключение электропитания вентиляторов по сигналу «Пожар».

Описание работы системы ПВ:

- Выбор режима работы приточно-вытяжной системы.
- Выбор режима работы приточно-вытяжной системы в зависимости от времени года осуществляется путем изменения переменной Зима/Лето/Авто:
- в режим «Авто» по показаниям датчика температуры наружного воздуха ТЕ или с АРМ оператора:
- режим «Зима» - для холодного и переходного периодов года;
- режим «Лето» - для теплого периода года.

ПВ работает в летнем и зимнем режимах подержания требуемых параметров воздуха. Переключение между режимами возможна в ручном режиме с АРМ оператора или с пульта ПЛК. В режиме Авто, переход в зимний режим происходит, если температура наружного воздуха ниже 12 гр. Цельсия (изменяемая уставка). Температура выбрана с учётом режима защиты от заморозки. Переход в летний режим происходит с гистерезисом 2 гр. Цельсия. Значение температуры наружного воздуха контроллер получает по сети от контроллера с установленным датчиком наружного воздуха.

В режиме «Зима» срабатывают программные защиты от заморозки калорифера.

Для индикации состояния установок предназначены лампы <Работа> и <Авария>, расположенные на панели шкафа.

Последовательность запуска приточно-вытяжной системы.

Последовательность запуска системы и поддержания температуры воздуха в обслуживаемом помещении зависит от выбора режима «Зима – лето».

В режиме «Зима» запуск системы осуществляется в следующем режиме:

Пуск приточно-вытяжной установки начинается с предварительного прогрева теплообменника воздухонагревателя. Прогрев осуществляется до значения <температуры прогрева>, вычисляемой ПЛК по графику в зависимости от температуры наружного воздуха. В начальный момент клапан контура подогрева открывается на 100% для поднятия температуры и далее поддерживает температуру по графику обратной воды в режиме <Стоп>. После достижения установленного значения температуры прогрева контроллер выдает команду на запуск системы – открываются воздушные заслонки притока и вытяжки, запускаются вентиляторы. Температура воздуха в помещениях, которая поддерживается установкой ПВ, контролируется по датчику температуры наружнего воздуха (уставки приточного воздуха зависят от показаний датчика температуры).

При отсутствии подтверждения о пуске вентиляторов от датчиков перепада давления PDS на вентиляторах, система останавливается по аварии и блокируется. Сброс аварии производится со щита автоматики ШАУ (SB1), в ручном и дистанционном режимах (с АРМа диспетчера).

Если температура теплоносителя не достигла заданного значения, то прогрев по истечении 5 минут заканчивается и система блокируется по аварии. Во время работы установки клапаны подогрева поддерживает установленную температуру воздуха в канале. В случае снижения температуры теплоносителя до некоторого значения (вычисляется по графику защиты) система выдает сигнал <Авария>, но приточно-вытяжная установка не останавливается. При выходе температуры приточного воздуха за границы +15°С...+30°С (уточняется при пусконаладочных работах) формируется сигнал <Авария>.

В режиме «Лето» последовательность запуска системы следующая:

В режим работы <Лето> установка переходит автоматически при повышении температуры наружного воздуха до + 12°С (показания датчика наружной температуры Т). При этом циркуляционный насос подогрева работать не будет. Пуск установки производится сразу, без предварительного прогрева.Контроллер выдает команду на запуск системы – открываются воздушные заслонки притока и вытяжки, запускаются вентиляторы.

Температура воздуха в помещениях, которая поддерживается установкой ПВ, контролируется по датчику температуры. Если температура наружного воздуха больше температуры воздуха удаляемого из помещения более 2°С, то открывается заслонка рециркуляции ПВ.

Воздухоохладительная секция , работает в соответствии с уставкой температуры воздуха на выходе приточного канала подачей управляющего напряжения на привод клапана.

Аварийное отключение приточно-вытяжной системы.

Аварийное отключение системы осуществляется при поступлении на щит управления следующих сигналов:

- авария вентилятора (датчик перепада давления).
- пожар.

Запуск в ручном режиме:

Все элементы управления вентсистемой ПВ в ручном режиме находятся на двери шкафа. Для запуска вентиляторов следует переключить в ручной режим с помощью переключателя SA. Далее управление производится с терминальных блоков контроллера, клавишами управления, согласно инструкции по эксплуатации производителя оборудования. При работе вентиляторов должна отображаться информация на дисплее ПЛК. Для останова вентиляторов необходимо установить переключатель <Руч-0-Авт> в положение <0>. Ручной режим управления применяется исключительно для опробования работы вентилятора.

Управление циркуляционным насосом водяного воздухонагревателя:

Управление циркуляционным насосом осуществляется в автоматическом режиме. Включение циркуляционного насоса осуществляется при выполнении любого из условий:

- открытие регулирующего клапана калорифера более чем на 5%, (летний режим);
- зимний режим,
- летний режим, если клапан калорифера открыт более чем на 0,5%

В летнем режиме, выключение циркуляционного насоса происходит при закрытии регулирующего клапана калорифера до 0,5%

Для исключения частого включения и выключения циркуляционного насоса в переходный период, его выключение происходит при условии, что после включения насос отработал минимум 30 мин.

В теплый период года, для исключения застоя теплоносителя, вызванного длительным отсутствием потребности в тепле, предусмотрен периодический запуск циркуляционного насоса на прокрутку. Активизация и отключение данной функции, а также установка периодичности и длительности прокрутки задаются пользователем. По умолчанию, запуск на 1 минуту раз в сутки в 00:00, изменяемая величина.

ПЛК контролирует работу насоса по состоянию автоматического выключателя, при сбое в работе насоса, установка останавливается.

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб | | | | |
| Провер | | | | |
| Т.контр | | | | |
| | | | | |
| Н.контр | | | | |
| Утверд | | | | |

ПЗ

Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

Пояснительная записка

| Лит | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | |

Лист 2 | Листов 2

Формат А3

## Указания по монтажу оборудования и кабельных трасс

1. Установку оборудования произвести согласно планам размещения оборудования. При размещении приборов должно исключаться их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборных панелей. Запрещается устанавливать приборы ближе 1 м от элементов системы отопления. Необходимо принимать меры по защите приборов от прямых солнечных лучей.
2. Прокладку проводов, кабелей следует осуществлять в соответствии с СП 77.13330.2016, ГОСТ Р 50571.5.52-2011/МЭК 60364-5-52:2009, ПУЭ и с учетом требований настоящего раздела проекта.
3. Расстояние от прокладываемых кабелей и проводов до силовых или осветительных линий - не менее 0,5 м (до одиночных осветительных проводов - не менее 0,25 м).
4. При монтаже электропроводок не допускается:
   - применять неизолированные электрические провода;
   - использовать кабели и провода с поврежденной изоляцией;
   - объединять слаботочные и сильноточные электропроводки в одной защитной трубе;
   - перекручивать, завязывать провода;
   - заклеивать участки проводов и кабелей бумагой (обоями);
   - использовать плинтусы, оконные и дверные рамы для устройства кабельных трасс.
5. Не допускается совместная прокладка кабелей с напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.
6. При параллельной открытой прокладке расстояние от прокладываемых проводов и кабелей системы с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м. В. При прохождение противопожарных преград отверстия заделываются огнестойким герметиком.
7. Монтаж технических средств следует производить в строгом соответствии с настоящим комплектом. Все отступления от проектных решений должны быть согласованы с проектной организацией, с обоснованием принятых решений, подтверждающими их надежность по этим отступлениям.
8. Монтажная организация должна перед производством работ ознакомиться с рабочей документацией и изучить применяемое оборудование. Организации, которая ранее применяла это оборудование, достаточно изучить рабочую документацию.
9. Оборудование допускается к установке и монтажу после проведения входного контроля с составлением акта по установленной форме.
10. Монтаж оборудования производится после готовности и приемки здания под монтаж и акта строительной готовности в соответствии с требованием СП 48.13330.2011 «Организация строительства».
11. Состояние кабелей и проводов перед прокладкой, должно быть проверено наружным осмотром. Кабели должны быть стойкими к изгибу и выдерживать не менее 15 двойных изгибов на угол 90° при радиусе изгиба равным десятикратному диаметру кабеля. Кроме осмотра должна быть проверена целостность изоляции жил.
12. Прокладку кабелей и проводов, выполнять в вертикальном и горизонтальном направлениях с минимальным количеством изгибов. При прокладке кабелей при низких температурах руководствоваться п. 6.4.5 СП 76.13330.2016. При монтаже учесть расстановку коробок монтажных распределительных и ответвительных.

Электроснабжение и защитное заземление

1. Подключение кабелей к оборудованию выполнить с использованием стандартных разъемом и клеммных соединителей.
2. Рабочие вводы питающих линий должны выполняться через выключатели-разъединители.
3. При работе с электроустановками вывешивать предупредительные плакаты.
4. Электромонтажные работы в действующих установках производить только после снятия напряжения.
5. Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.
6. Выполнить уравнивание потенциалов проводом с сечением 6мм2.
7. Заземление оборудования выполнять на систему уравнивания потенциалов, предусмотренную по комплекту "ЭОМ".
8. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

## Мероприятия по обеспечению безопасности и охране труда

1. При монтаже должны соблюдаться следующие мероприятия по охране труда: для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции выполнить заземление кабельных лотков, металлических шкафов, произвести размещение оборудования с организацией нормальных эксплуатационных проходов, ограждение токоведущих частей, находящихся на доступной высоте.
2. Работы по подключению оборудования к системе электропитания и заземления должны производиться в соответствии со всеми требованиями и правилами по безопасности и охране труда при работе с электроустановками.
3. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах и вблизи них производить только при снятом напряжении. Питающий фидер должен быть заземлен на землю, около отключающего устройства должен быть установлен предупреждающий плакат "Не включать! Работают люди!" Использовать диэлектрические перчатки, маты и боты.
4. Весь персонал, участвующий в производстве работ, обязан пройти инструктаж по безопасным методам и приемам ведения работ.
5. Противопожарную подготовку инженерно-технических работников, рабочих и служащих провести в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390 "Правила противопожарного режима в Российской Федерации", которая должна включать противопожарный инструктаж и занятия по предупреждению и тушению возможных пожаров.
6. Весь персонал, участвующий в производстве работ, обязан пройти инструктаж по безопасным методам и приемам ведения работ.
7. На строительно-монтажном участке должна быть аптечка для оказания неотложной доврачебной помощи, огнетушитель и коллективные средства индивидуальной защиты (СИЗ).
8. К выполнению работ не должны допускаться лица, не соответствующие требуемой квалификации. Персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты.
9. Все виды работ производить только исправным и поверенным электрозащитным инструментом.

Согласовано:

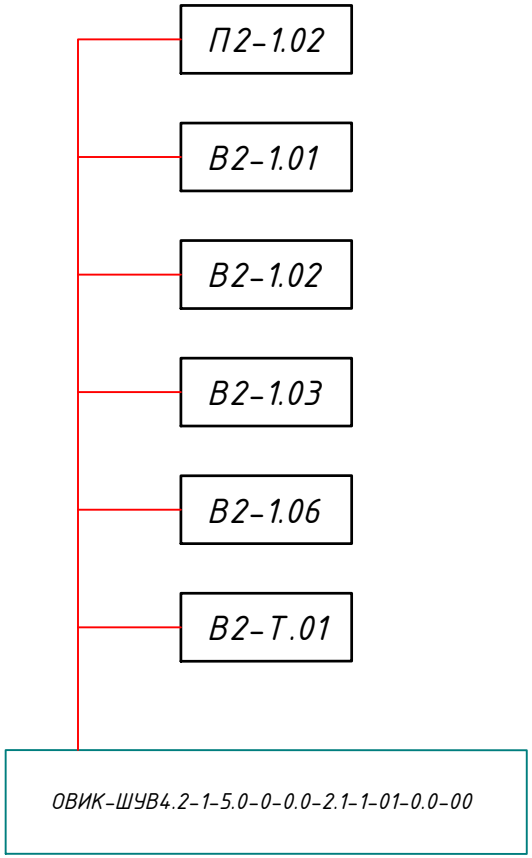
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ПЗ | Лист 2.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




| Перечень систем вентиляции подлежащих автоматизации | | | | |
|---|---|---|---|---|
| № п/п | Обозначение системы | Тип системы | Наименование обслуживаемого помещения | Производитель |
| Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией | | | | |
| 1 | П2-1.02 | Модель 1 | Обслуживаемое помещение 1 | Производитель 1 |
| 2 | В2-1.03 | Модель 1 | Обслуживаемое помещение 2 | Производитель 1 |
| 3 | В2-1.01 | Модель 2 | Обслуживаемое помещение 3 | Производитель 1 |
| 4 | В2-1.02 | Модель 2 | Обслуживаемое помещение 4 | Производитель 1 |
| 5 | В2-1.06 | Модель 2 | Обслуживаемое помещение 5 | Производитель 1 |
| 6 | В2-Т.01 | Модель 2 | Обслуживаемое помещение 6 | Производитель 1 |

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб | | | | |
| Провер | | | | |
| Т.контр | | | | |
| | | | | |
| Н.контр | | | | |
| Утверд | | | | |

Э2

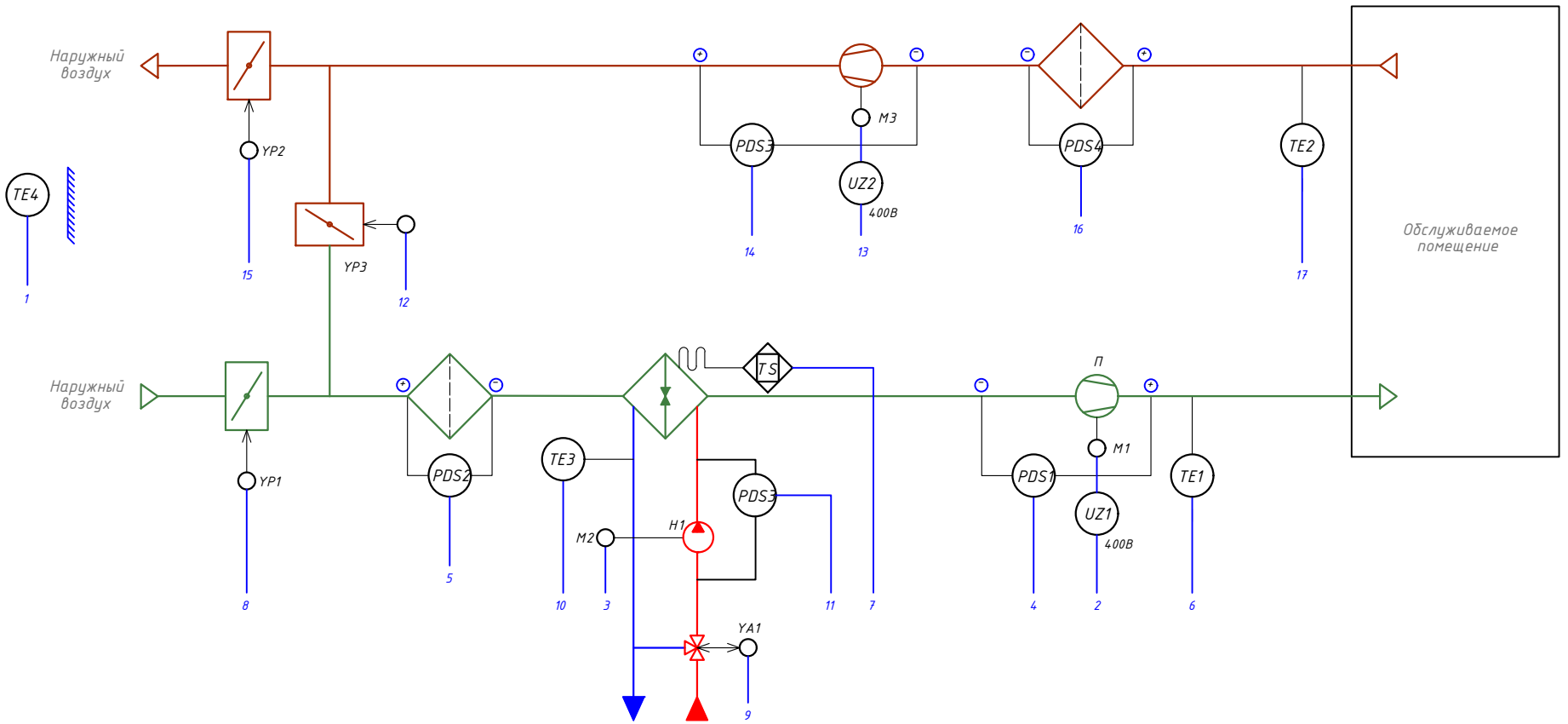
Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

Функциональная схема автоматизации

| Лит | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | |
| Лист 3 | Листов 3 | |

Формат А3




| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Температура наружного воздуха** | Сигнал Пуск, Авария, Авт. режим управления. Задание 0-10В (0-100%) Вентилятора П2-1.02-М1 | Сигнал Авт. режим управления. Работа/Авария. Авт. режим управления насоса теплоносителя П2-1.02-М2 | Сигнал Перепад давления на вентиляторе П2-1.02-PDS1 | Сигнал перепада давления на фильтре П2-1.02-PDS2 | Температура воздуха системы П2-1.02-TE1 | Сигнал загорания/тления на нагревателе системы П2-1.02-TS1 | Сигнал Управление приточной заслонкой (0-100%), Авт. режим управления заслонкой П2-1.02-YP1 | Управление клапаном теплоносителя (0-10%), Авт. режим управления клапаном П2-1.02-YA1 | Температура обратного теплоносителя П2-1.02-TE2 | Сигнал Перепад давления на насосах теплоснабжения П2-1.02-PDS3 | Сигнал Управление заслонкой рекуперации (0-100%), Авт. режим управления заслонкой П2-1.02-YP3 | Сигнал Пуск, Авария, Авт. режим управления. Задание 0-10В (0-100%) Вентилятора В2-1.03-М1 | Сигнал Перепад давления на вентиляторе В2-1.03-PDS3 | Сигнал Управление вытяжной заслонкой (0-100%), Авт. режим управления заслонкой В2-1.03-YP2 | Сигнал перепада давления на фильтре В2-1.03-PDS4 | Температура воздуха системы В2-1.03-TE1 | Сигнал пожар (см. комплект марки "АПС")** | Сигнал Общий отказ** | Сигнал Сброс отказа** | |
| Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AI | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | 4 |
| AO | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | | | | 6 |
| DI | | 2 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 18 |
| DO | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | 4 |
| RS485 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ethernet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица применимости

| Обозначение системы | Наименование обслуживаемого помещения | Мощность вентилятора Руст, кВт | Тип напряжения Фаза |
|---|---|---|---|
| Шкаф автоматизации и управления ШАОВ-1-1 | | | |
| П2-1.02 | Обслуживаемое помещение 1 | 2,2 | 400 В |
| В2-1.03 | Обслуживаемое помещение 2 | 2,2 | 400 В |

Согласовано:

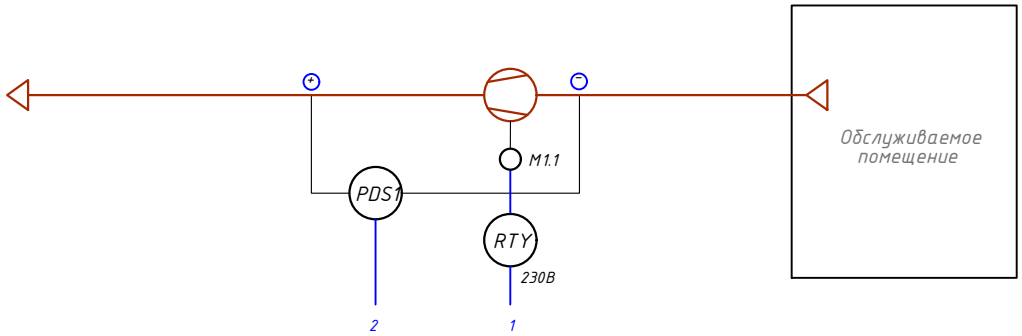
Инв. № об. | Подпись и дата | Зам. инв. №

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

Э2

Лист 3.2

Формат А3




| Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией | 1 Сигнал Пуск, Авария, Авт. режим управления вентилятора В2-1.01-М1 | 2 Сигнал Перепад давления на вентиляторе В2-1.01-PDS1 | Сигнал пожар (от комплект марки "АПС") | Сигнал Общий отказ | Сигнал Сброс отказа | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AI | | | | | | |
| AO | | | | | | |
| DI | 2 | 1 | 1 | | 1 | 5 |
| DO | 1 | | | 1 | | 2 |
| RS485 | | | | | | |
| Ethernet | | | | | | |

Таблица применимости

| Обозначение системы | Наименование обслуживаемого помещения | Мощность вентилятора Руст, кВт | Тип напряжения Фаза |
|---|---|---|---|
| Шкаф автоматизации и управления ШАОВ-1-1 | | | |
| В2-1.01 | Обслуживаемое помещение 3 | 0,105 | L1 |
| В2-1.02 | Обслуживаемое помещение 4 | 0,06 | L2 |
| В2-1.06 | Обслуживаемое помещение 5 | 0,105 | L3 |
| В2-Т.01 | Обслуживаемое помещение 6 | 0,23 | L2 |

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

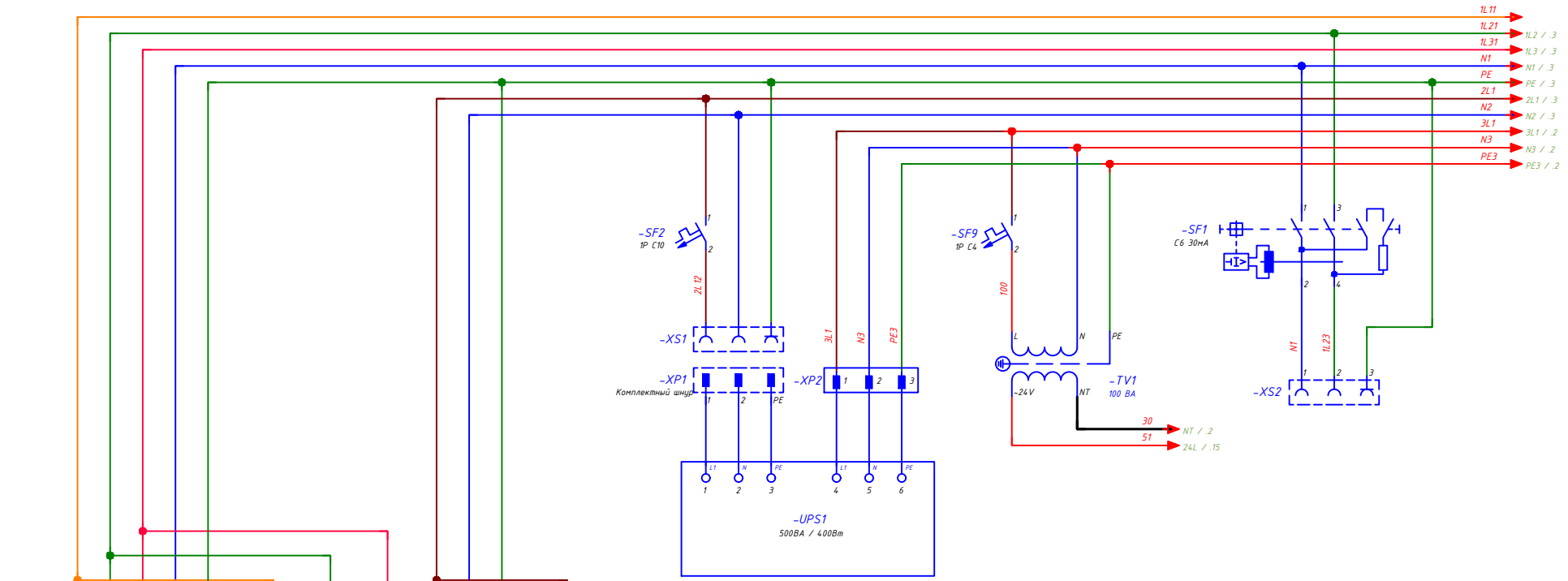
Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

Э2

Лист 3.3

Формат А3




Перечень клеммников:
- -X1 Ввод питания №1 (400 В)
- -X2 Ввод питания №2 (240 В)
- -1X1 Контроль напряжения на вводе щита
- -XT1 Питание двигателей
- -XT2 Управление ПЧ (дискретные сигналы)
- -XT3 Управление ПЧ (аналоговые сигналы)
- -XT4 Насосы теплоснабжения
- -XT5 Термостат
- -XT6 Датчики перепада давления
- -XT7 Датчики температуры
- -XT8 Управление клапанами/заслонками

Примечания:
1. Сечение монтажных проводов шкафа подбирается в соответствии с нагрузкой цепей, но не менее 0,75 мм$^2$;
2. Неуказанные номера клемм см. в документации производителя оборудования;
3. Длины кабелей - см. кабельный журнал;
4. Электродвигатели вентиляторов и насосов, воздушные заслонки и клапаны на теплоносителе с электроприводами заказываются в разделе "ОВ".
5. Выполнить подстройку выходного напряжения ВР2 на максимальное значение 8% = 9,7В

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб | | | | |
| Провер | | | | |
| Т.контр | | | | |
| Н.контр | | | | |
| Утверд | | | | |

ЭЗ

Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

Схема электрическая принципиальная

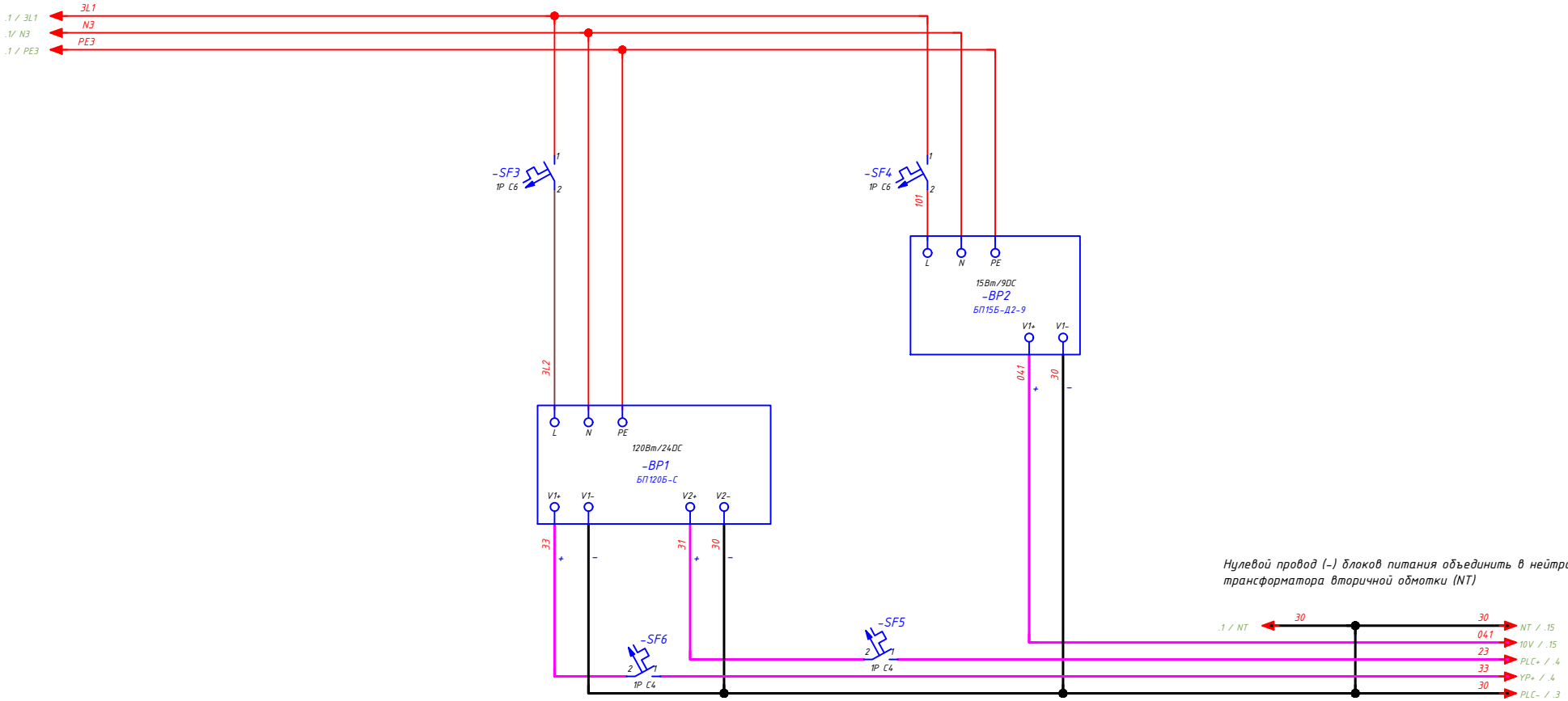
| Лит | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | |

Лист 4 | Листов 22

Согласовано:

Инв. № об. | Подпись и дата | Зам. инв. №

Формат А3




Согласовано:

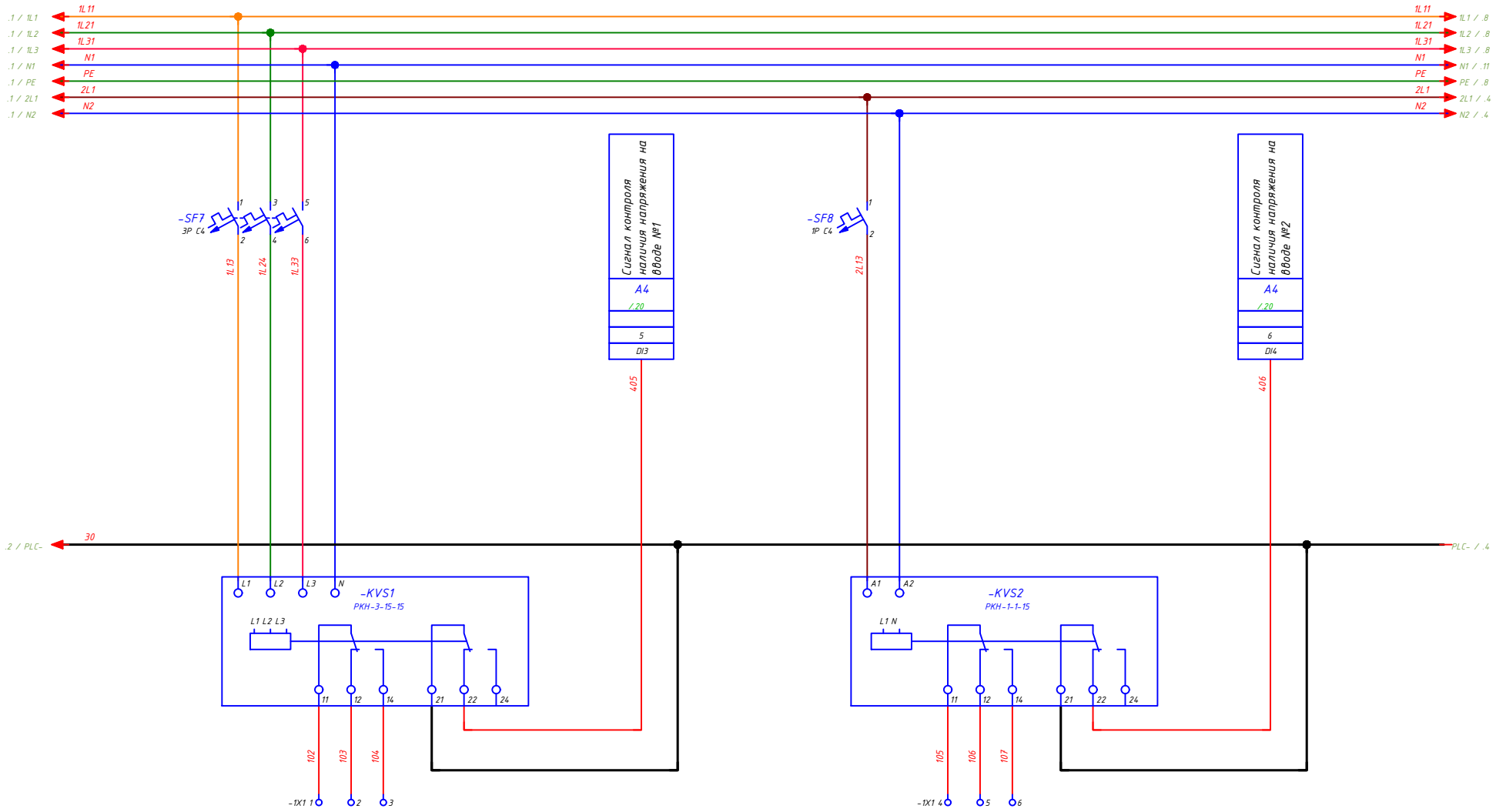
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | Э3 | Лист 4.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Сигнал контроля наличия напряжения на вводе №1

Сигнал контроля наличия напряжения на вводе №2

Согласовано:

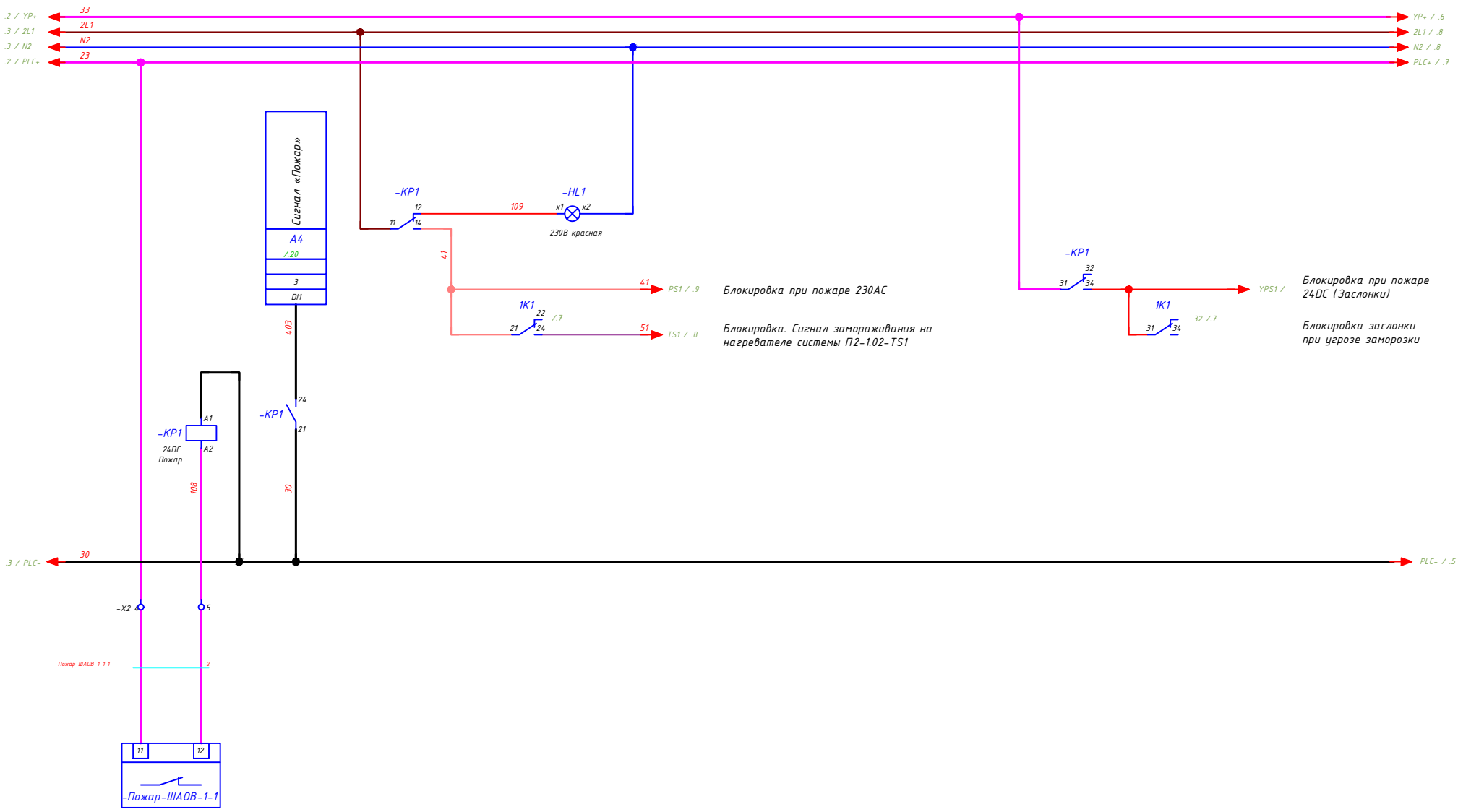
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

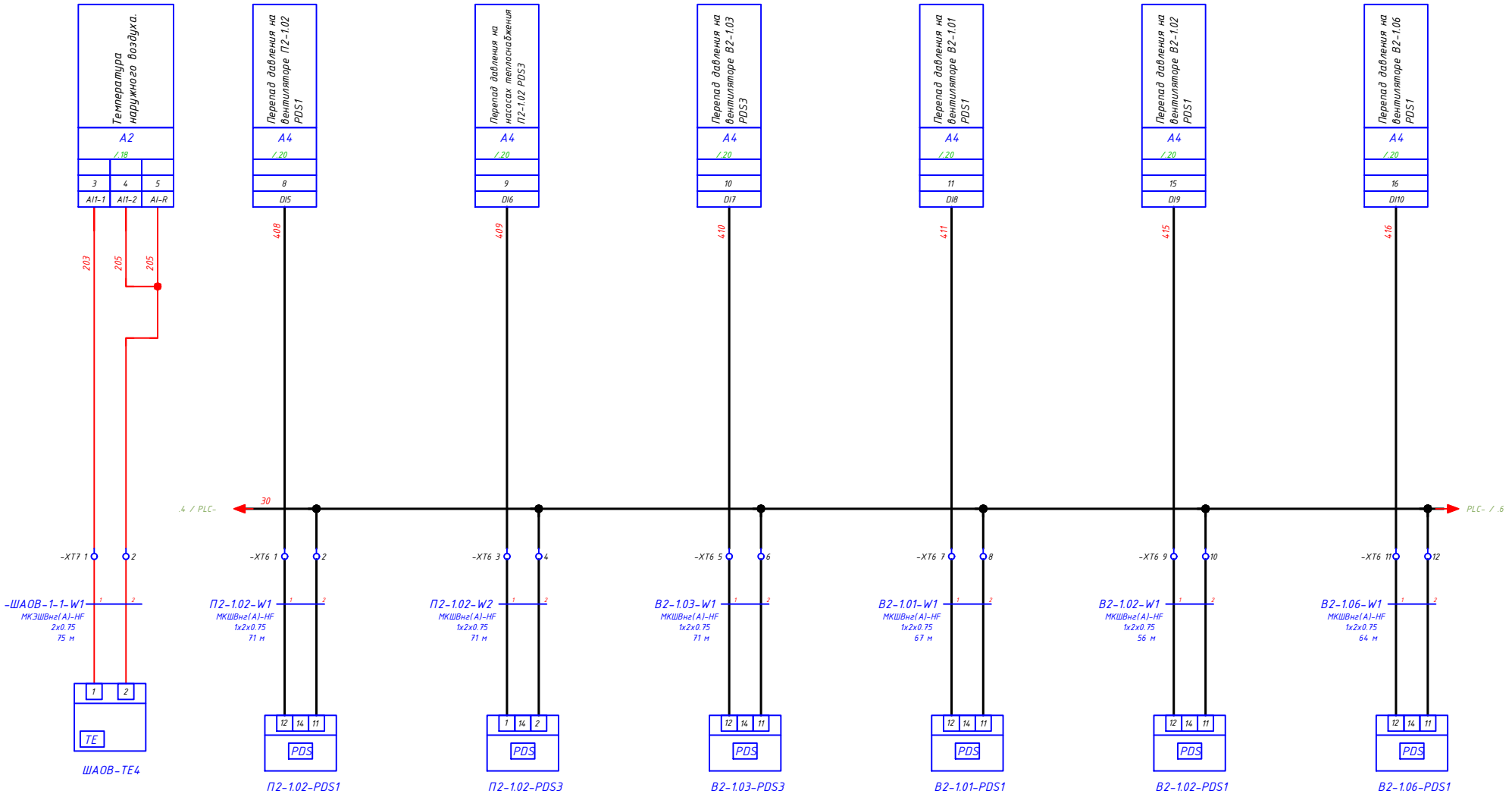
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.4 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

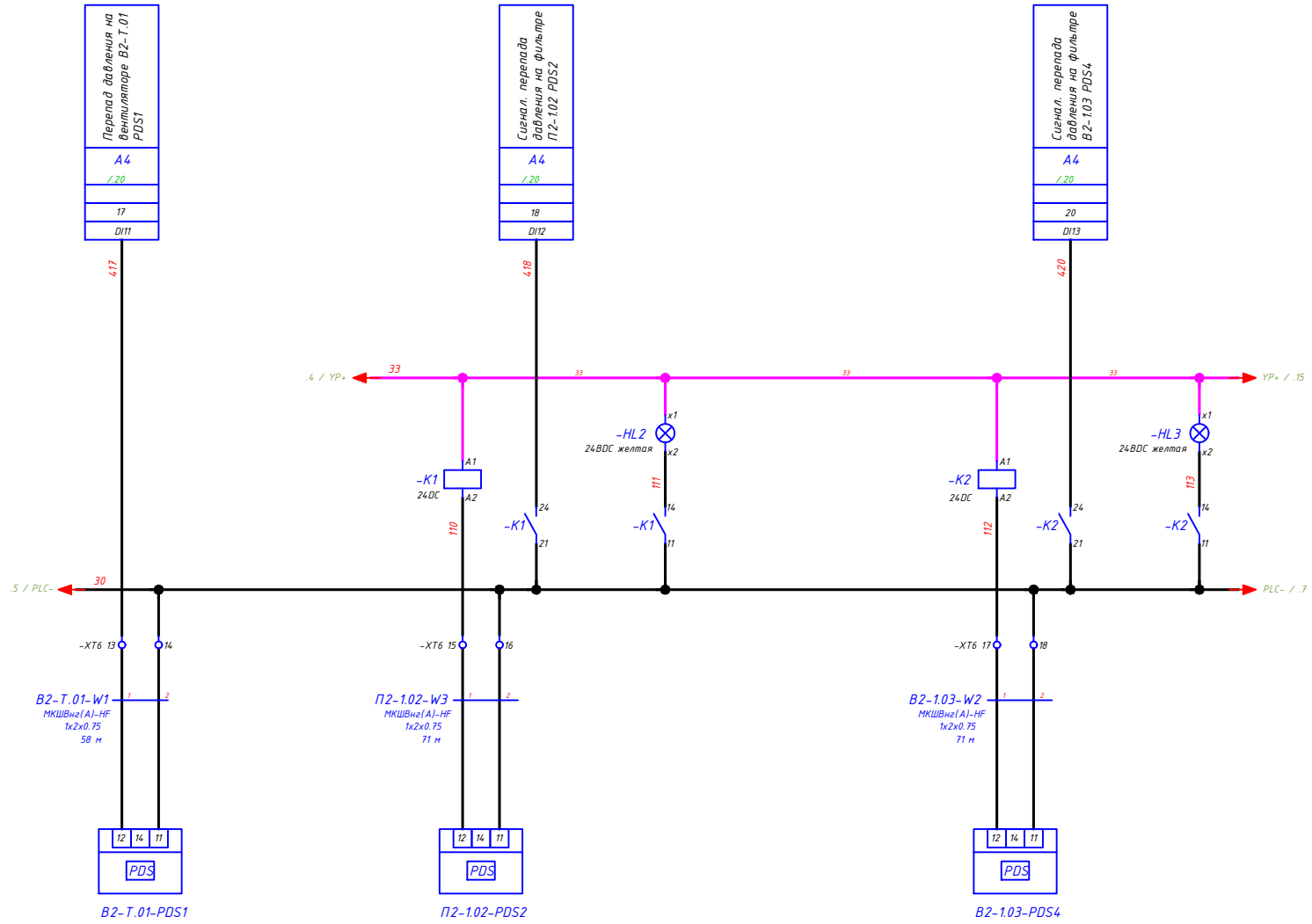
Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

ЭЗ

Лист 4.5

Формат А3




Согласовано:

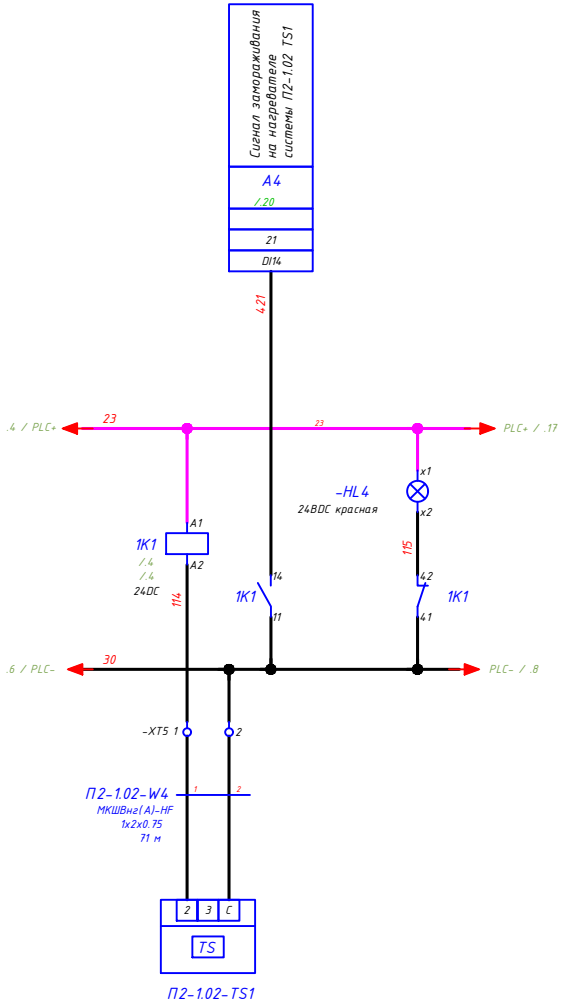
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | 33 | Лист 4.6 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

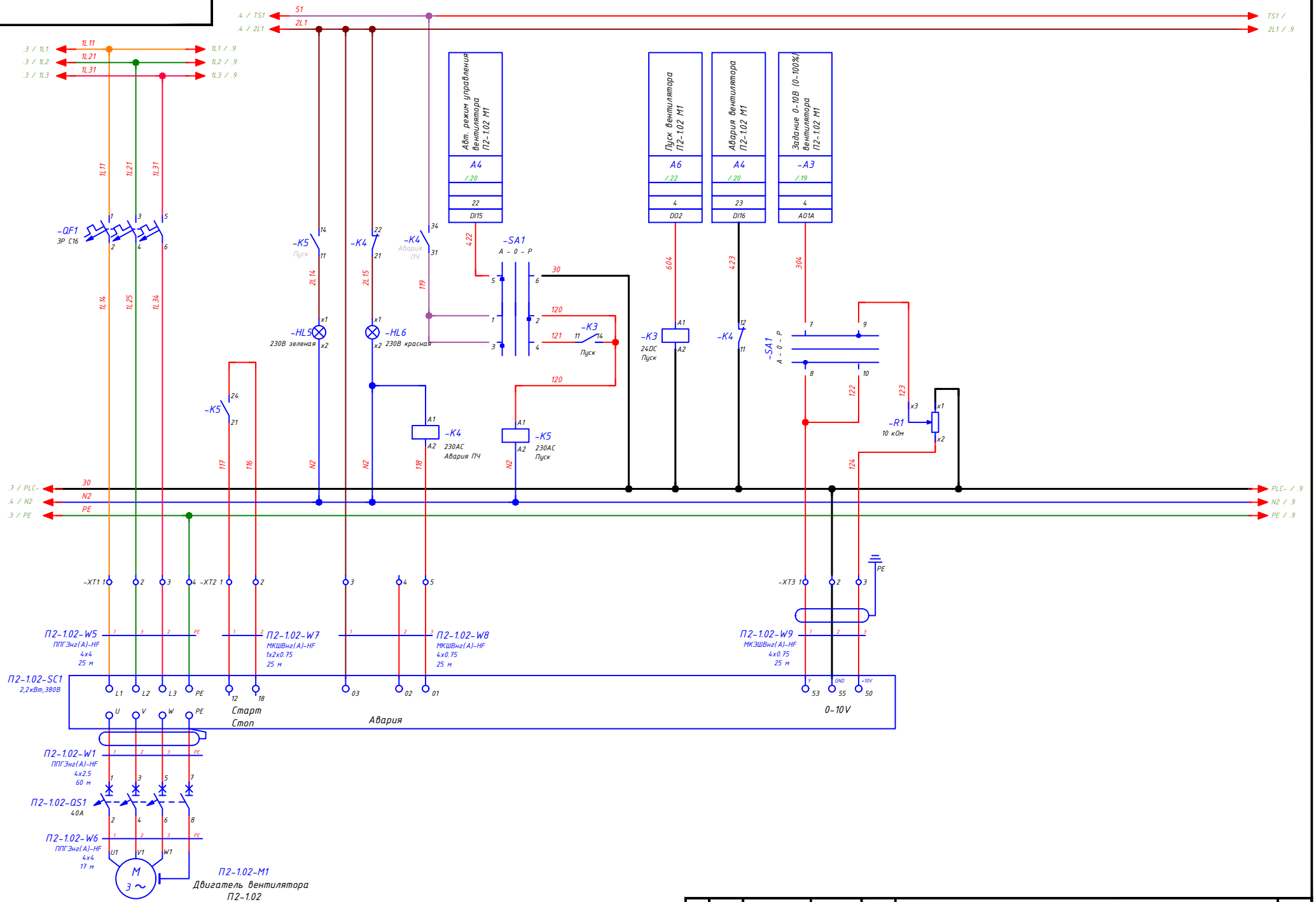
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.7 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

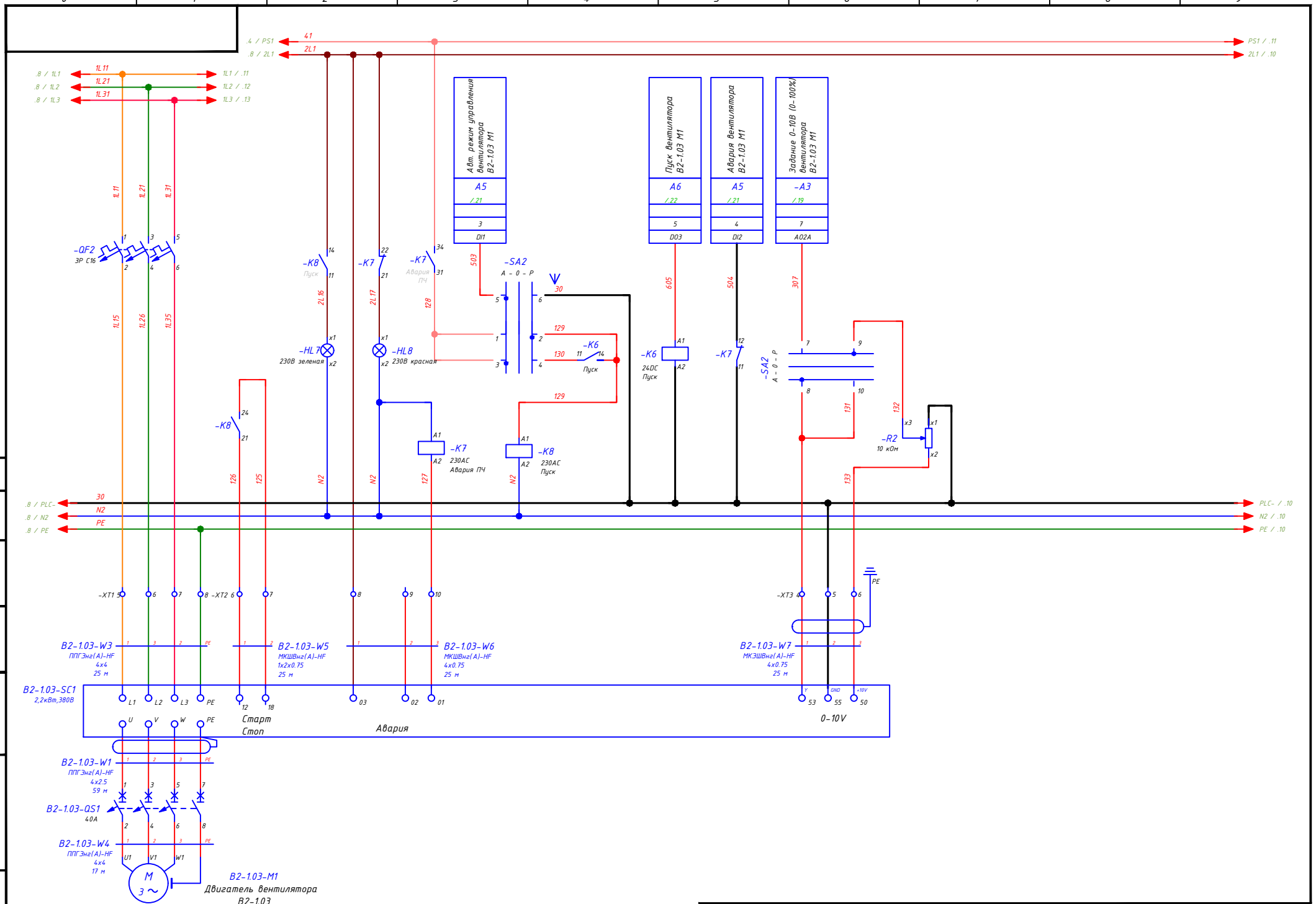



Согласовано:

Инв. № об. | Подпись и дата | Зам. инв. №

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | Э3 | Лист 4.8 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

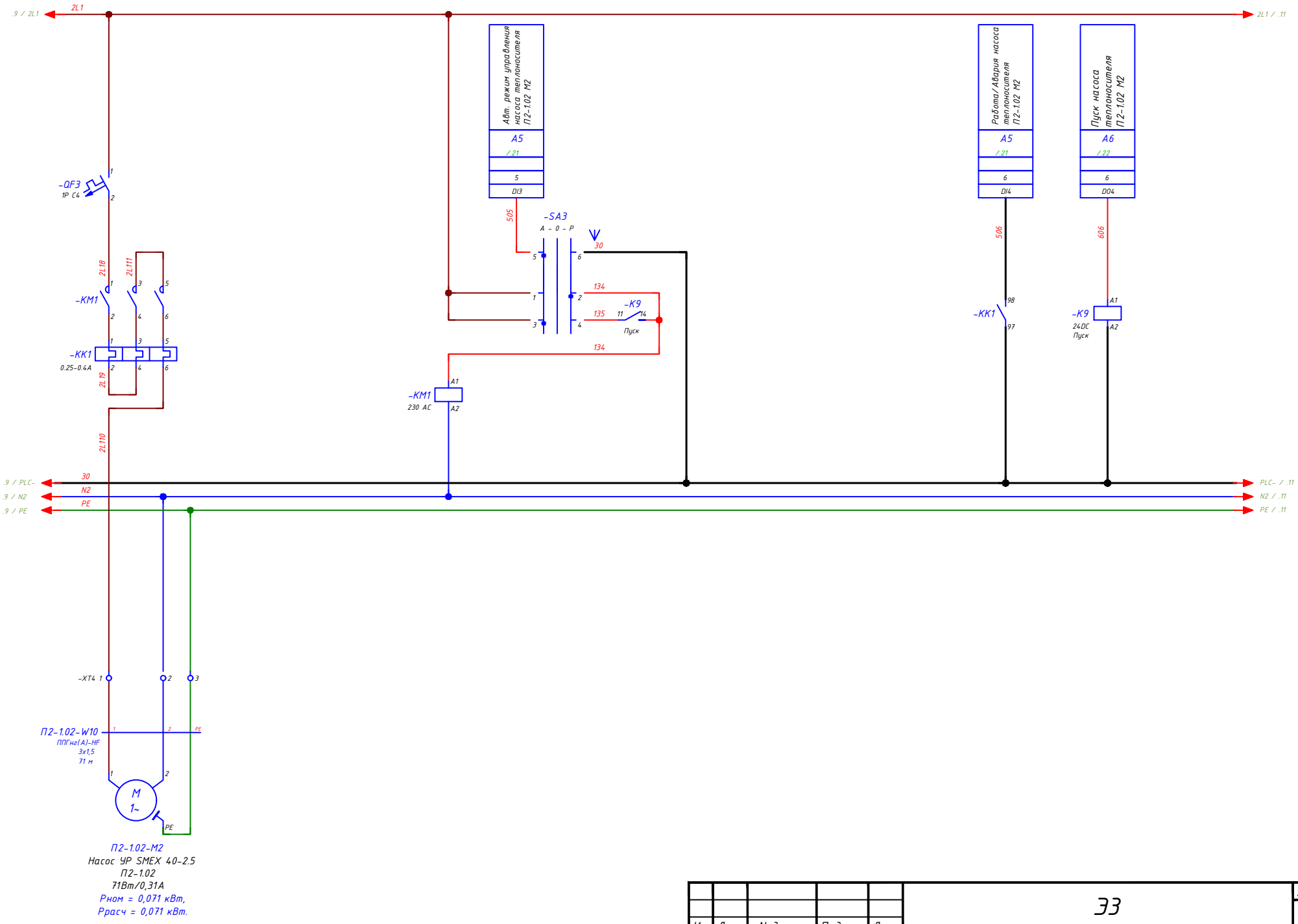
Инв. № об. | Подпись и дата | Зам. инв. №

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

ЭЗ

Лист 4.9

Формат А3

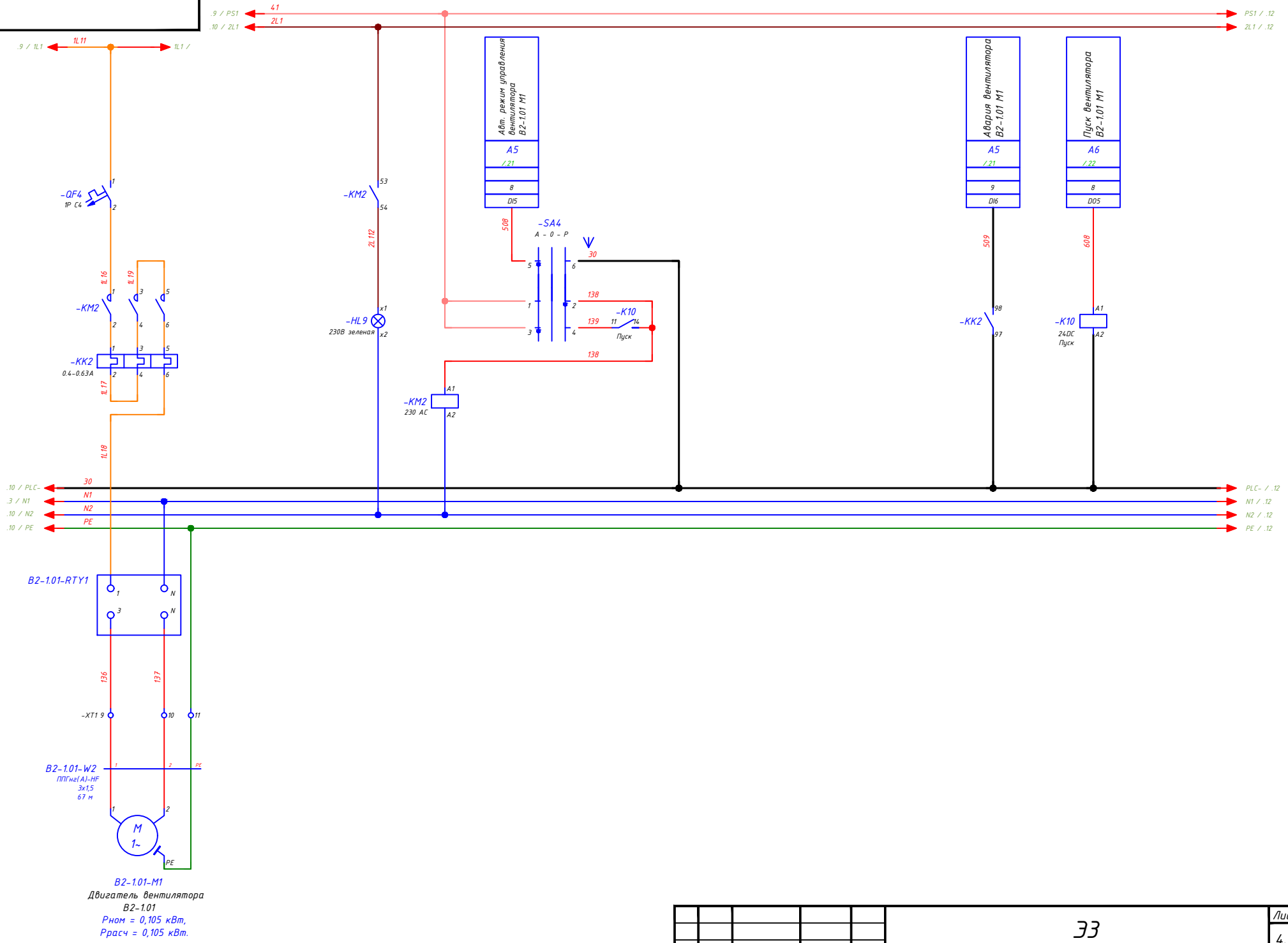



Согласовано:

Инв. № об. | Подпись и дата | Зам. инв. №

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | Э3 | Лист 4.10 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

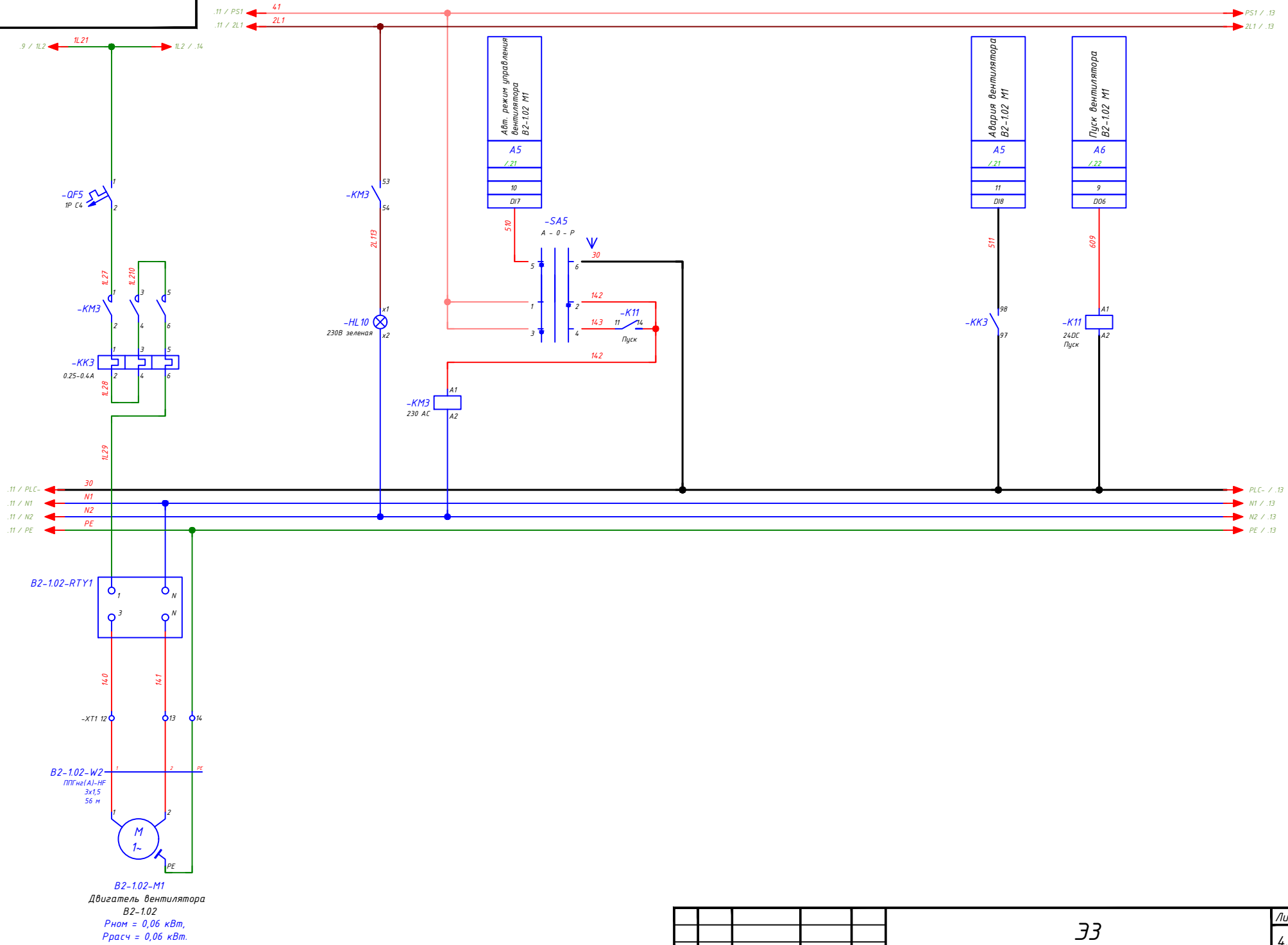
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | Э3 | Лист 4.11 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

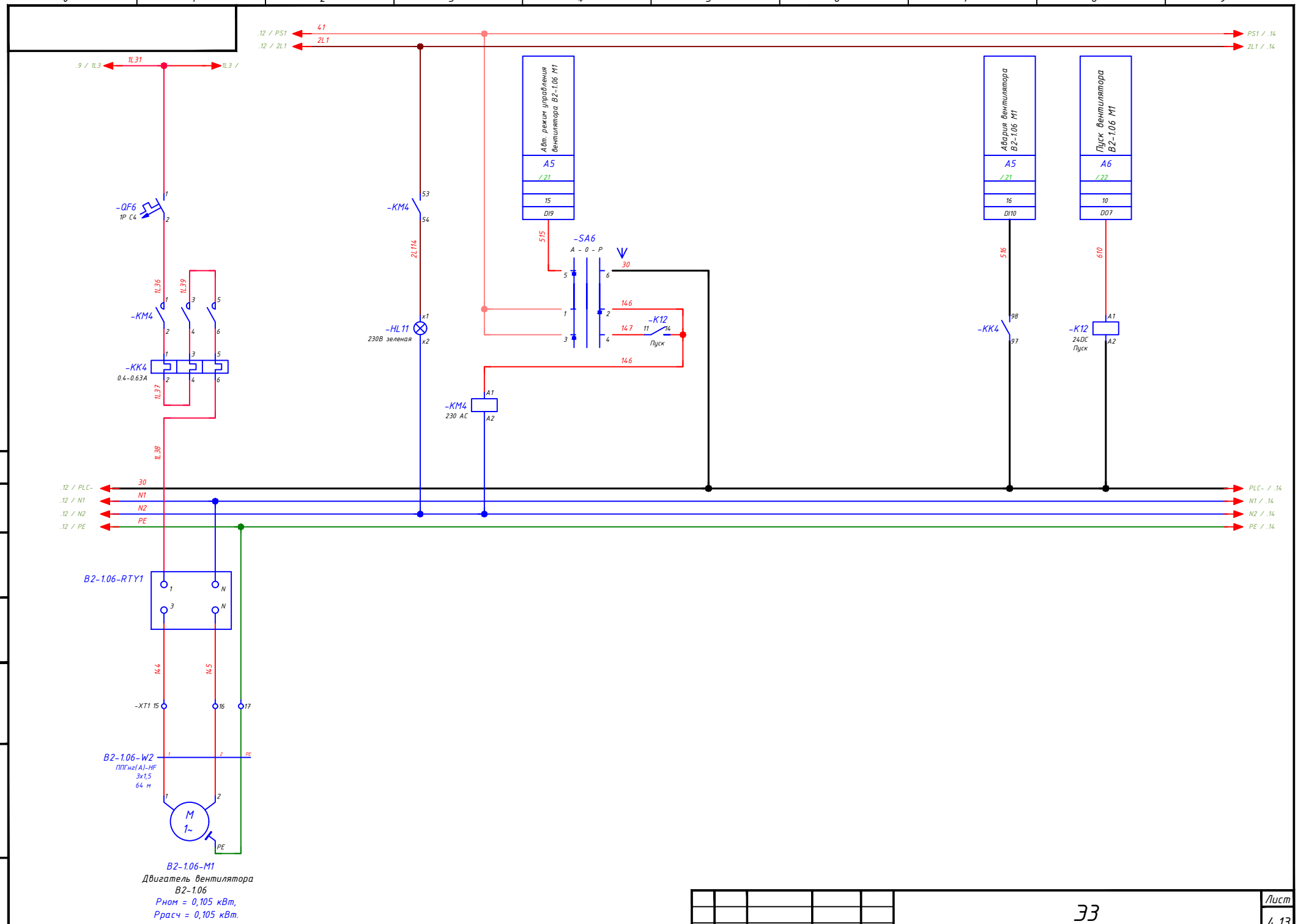
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | Э3 | Лист 4.12 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

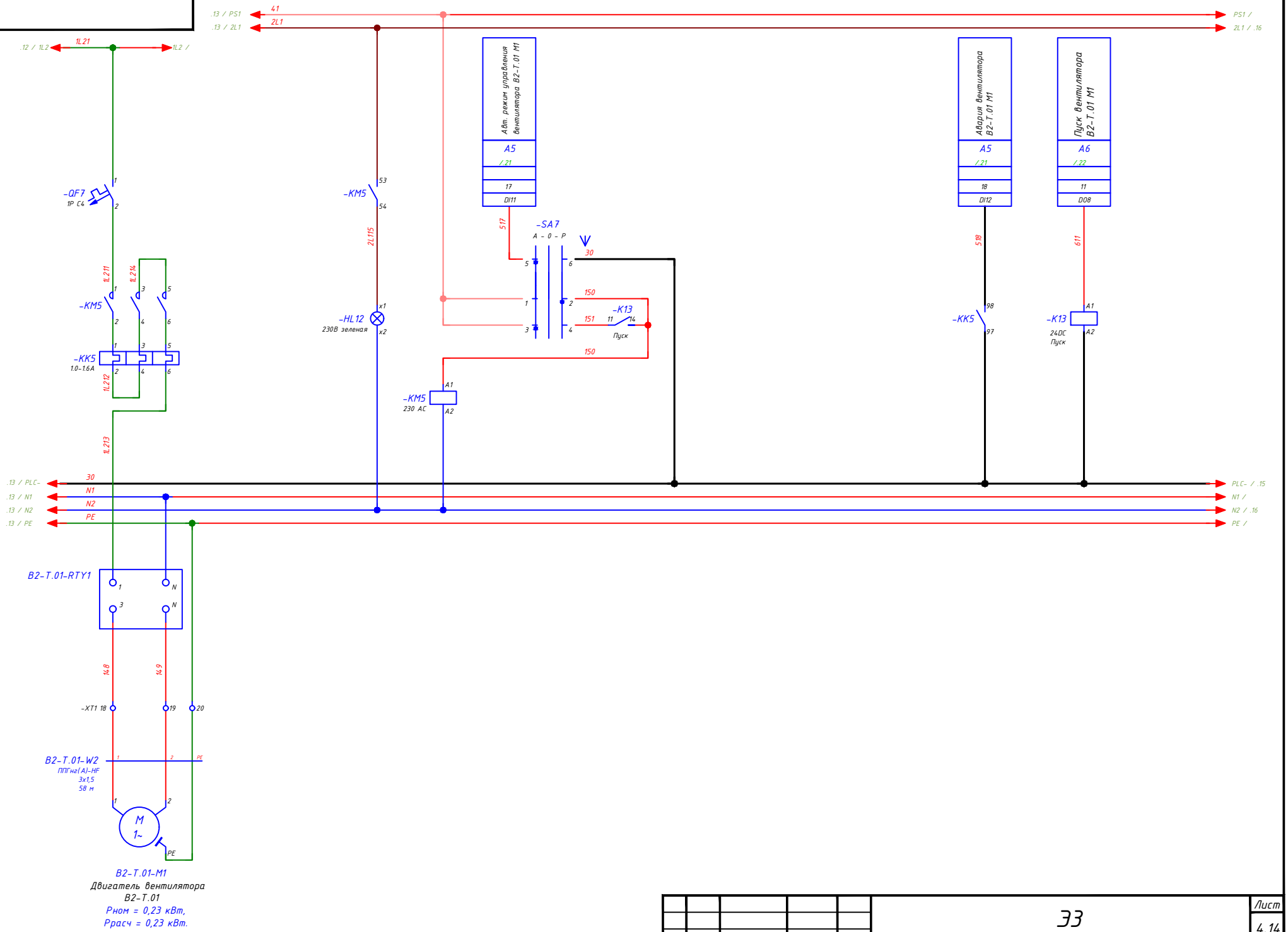
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | Э3 | Лист 4.13 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

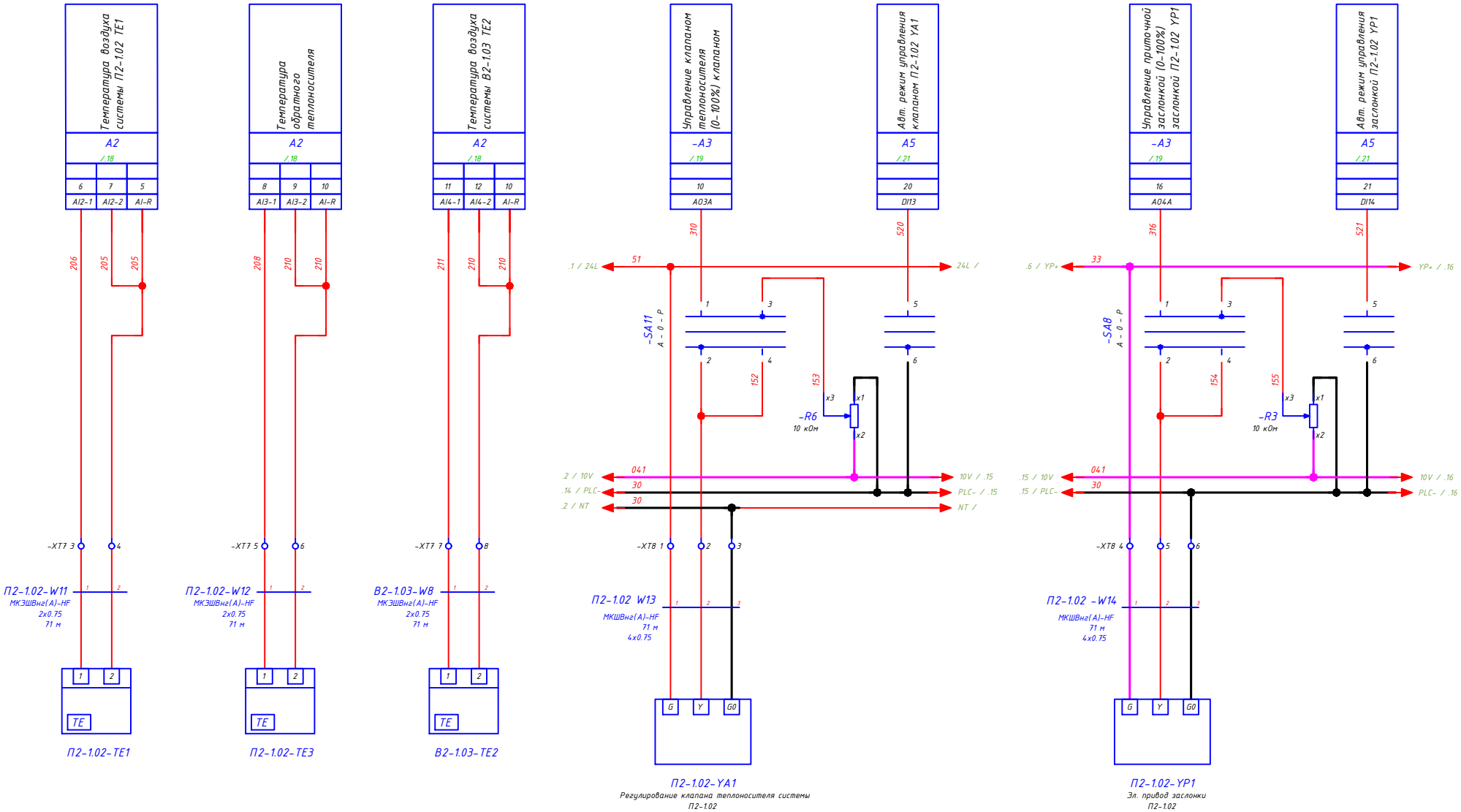
Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | Э3 | Лист 4.14 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3




Согласовано:

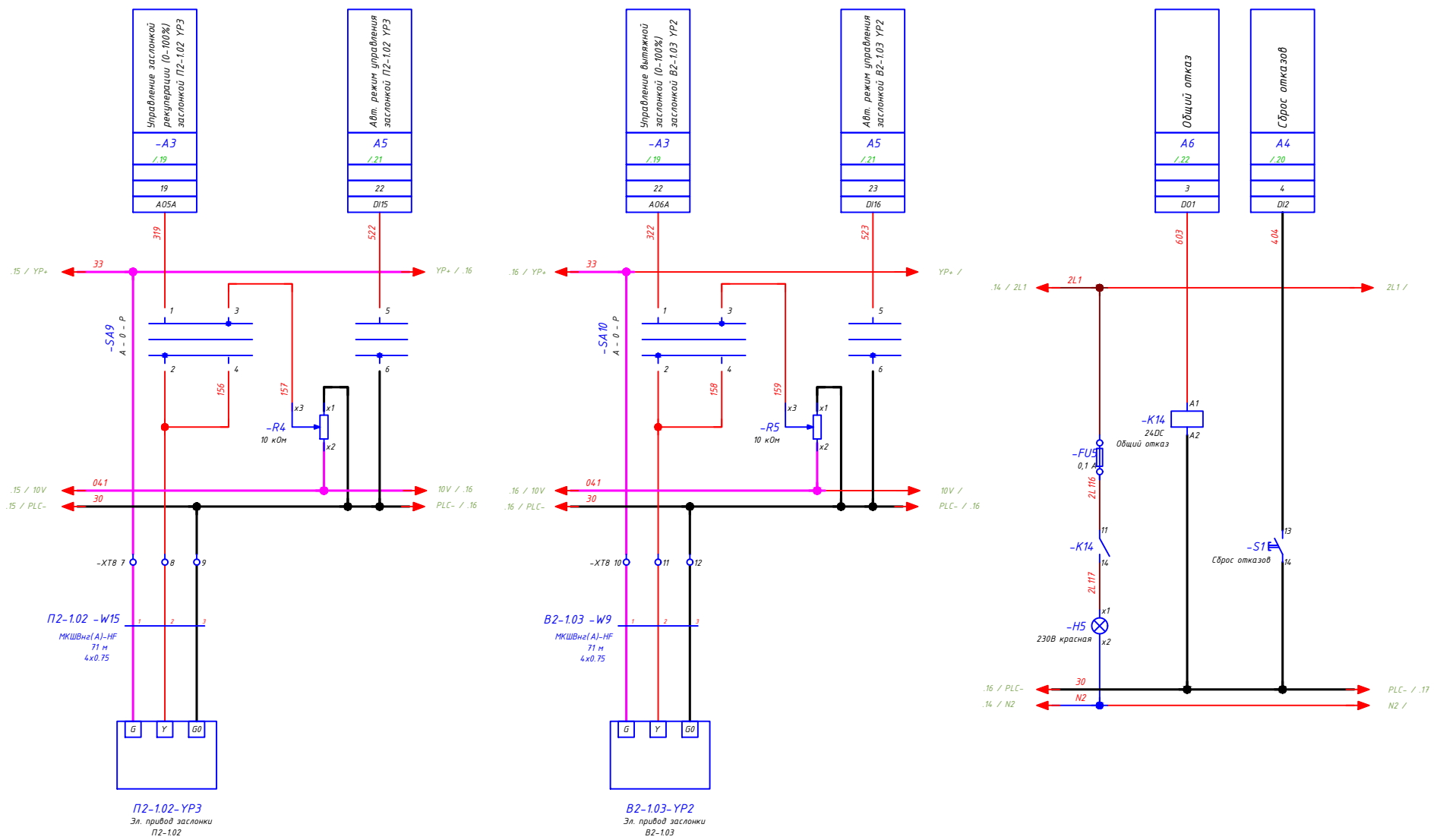
Инв. № об. | Подпись и дата | Зам. инв. №

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

ЭЗ

Лист 4.15

Формат А3




Согласовано:

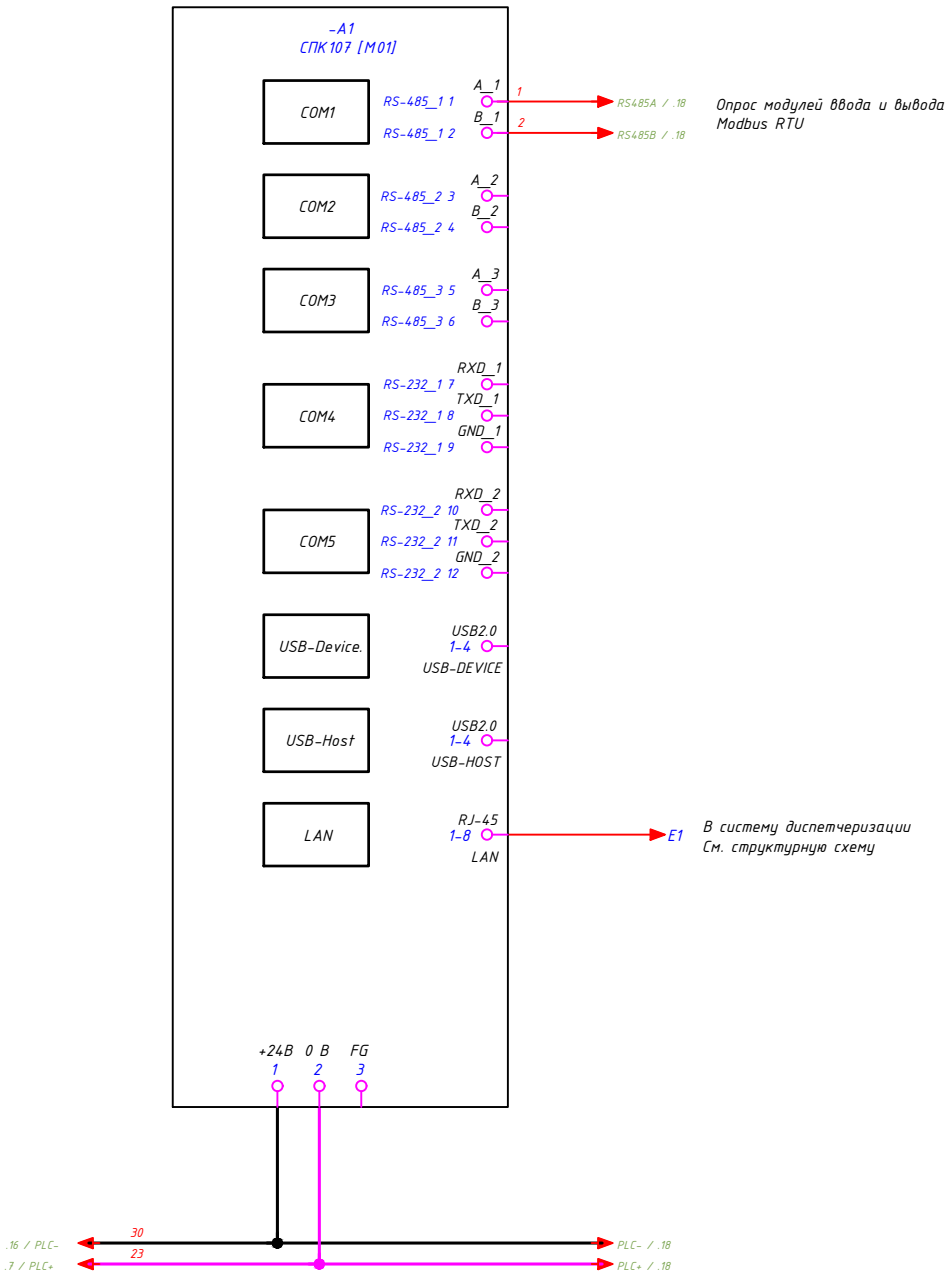
Инв. № об. | Подпись и дата | Зам. инв. №

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

ЭЗ

Лист 4.16

Формат А3




Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.17 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.18 |
|---|---|---|---|---|---|---|

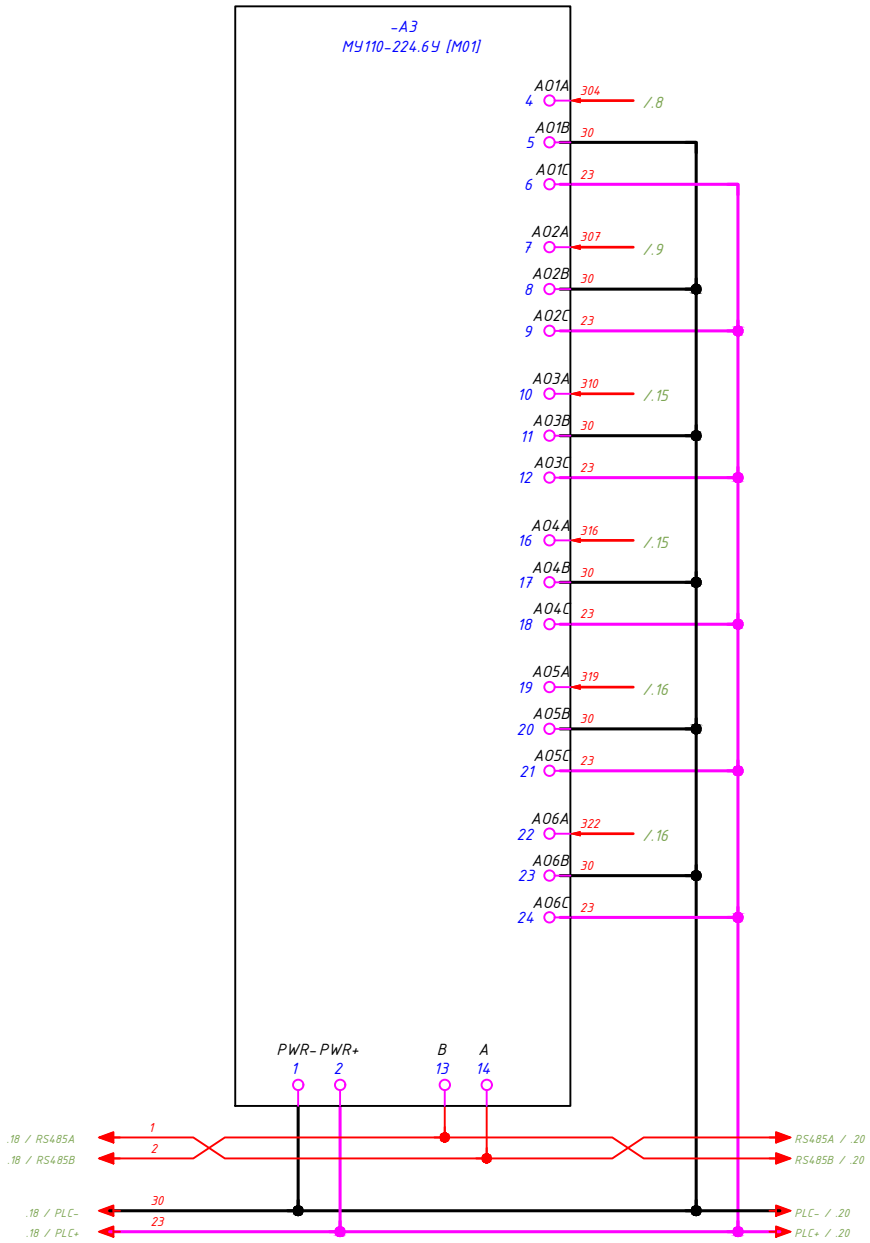
Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

Формат А3




Задание 0-10В (0-100%) вентилятора П2-1.02 М1

Задание 0-10В (0-100%) вентилятора В2-1.03 М1

Управление клапаном теплоносителя (0-100%) клапаном П2-1.02 YA1

Управление приточной заслонкой (0-100%) заслонкой П2-1.02 YP1

Управление заслонкой рекуперации (0-100%) заслонкой П2-1.02 YP3

Управление вытяжной заслонкой (0-100%) заслонкой В2-1.03 YP2

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

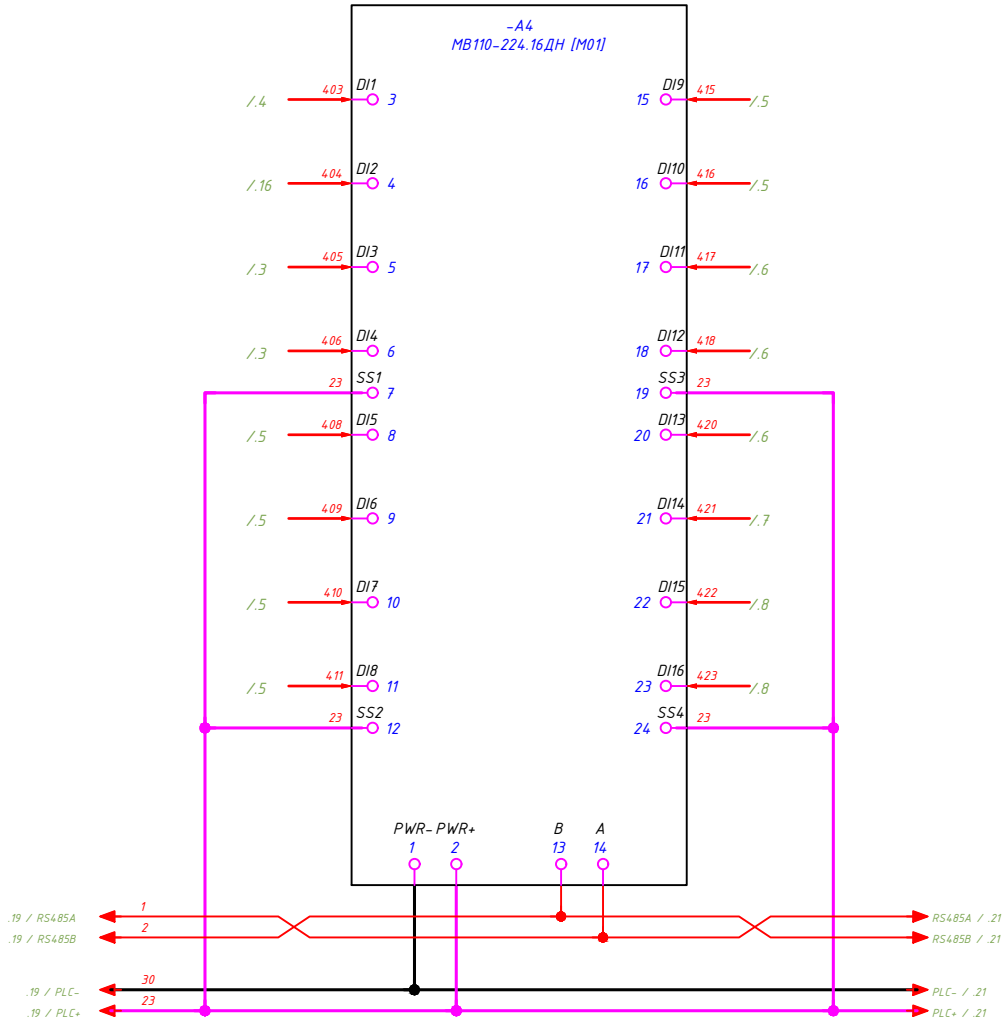
Инв. № об.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.19 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| |
|---|
| Сигнал «Пожар» |
| Сброс отказов |
| Сигнал контроля наличия напряжения на вводе №1 |
| Сигнал контроля наличия напряжения на вводе №2 |
| Перепад давления на вентиляторе П2-1.02 PDS1 |
| Перепад давления на насосах теплоснабжения П2-1.02 PDS3 |
| Перепад давления на вентиляторе В2-1.03 PDS3 |
| Перепад давления на вентиляторе В2-1.01 PDS1 |




| |
|---|
| Перепад давления на вентиляторе В2-1.02 PDS1 |
| Перепад давления на вентиляторе В2-1.06 PDS1 |
| Перепад давления на вентиляторе В2-Т.01 PDS1 |
| Сигнал. перепада давления на фильтре П2-1.02 PDS2 |
| Сигнал. перепада давления на фильтре В2-1.03 PDS4 |
| Сигнал замораживания на нагревателе системы П2-1.02 TS1 |
| Авт. режим управления вентилятора П2-1.02 M1 |
| Авария вентилятора П2-1.02 M1 |

Согласовано:

Зам. инв. №

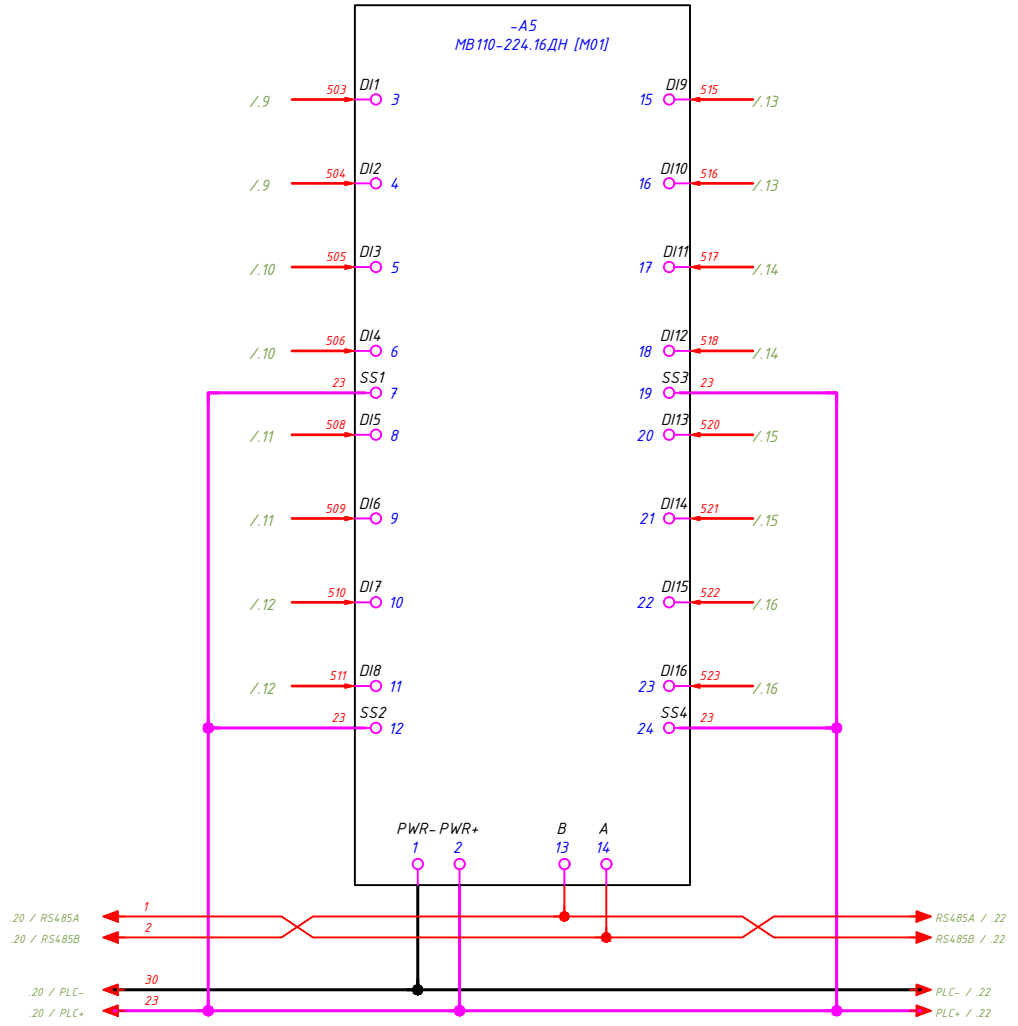
Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.20 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| |
|---|
| Авт. режим управления вентилятора В2-1.03 М1 |
| Авария вентилятора В2-1.03 М1 |
| Авт. режим управления насоса теплоносителя П2-1.02 М2 |
| Работа/Авария насоса теплоносителя П2-1.02 М2 |
| Авт. режим управления вентилятора В2-1.01 М1 |
| Авария вентилятора В2-1.01 М1 |
| Авт. режим управления вентилятора В2-1.02 М1 |
| Авария вентилятора В2-1.02 М1 |




| |
|---|
| Авт. режим управления вентилятора В2-1.06 М1 |
| Авария вентилятора В2-1.06 М1 |
| Авт. режим управления вентилятора В2-Т.01 М1 |
| Авария вентилятора В2-Т.01 М1 |
| Авт. режим управления клапаном П2-1.02 YA1 |
| Авт. режим управления заслонкой П2-1.02 YP1 |
| Авт. режим управления заслонкой П2-1.02 YP3 |
| Авт. режим управления заслонкой В2-1.03 YP2 |

Согласовано:

Зам. инв. №

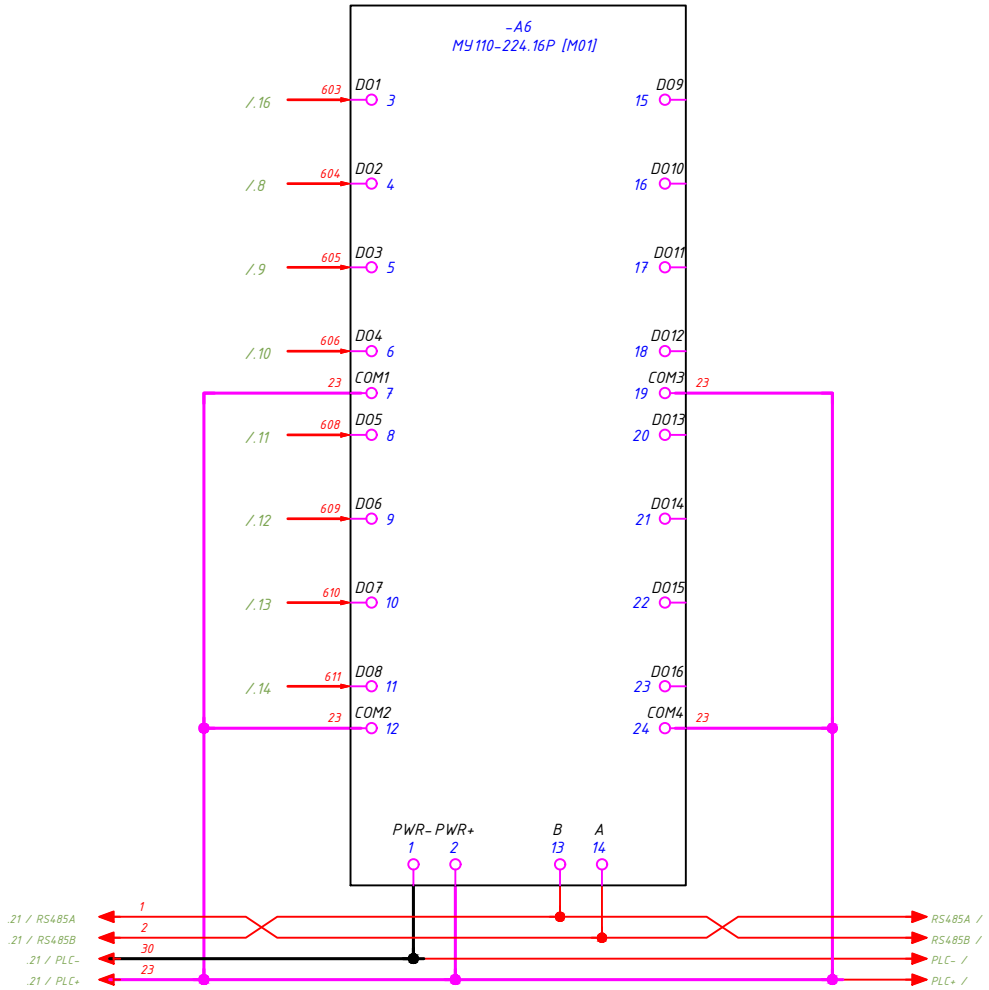
Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.21 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| |
|---|
| Общий отказ |
| Пуск вентилятора П2-1.02 М1 |
| Пуск вентилятора В2-1.03 М1 |
| Пуск насоса теплоносителя П2-1.02 М2 |
| Пуск вентилятора В2-1.01 М1 |
| Пуск вентилятора В2-1.02 М1 |
| Пуск вентилятора В2-1.06 М1 |
| Пуск вентилятора В2-Т.01 М1 |




| |
|---|
| Резерв |
| Резерв |
| Резерв |
| Резерв |
| Резерв |
| Резерв |
| Резерв |
| Резерв |

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата | ЭЗ | Лист 4.22 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| A1 | Контроллер с сенсорным экраном | 1 | СПК107[M01] |
| A2 | Модуль аналогового ввода с универсальными входами (с интерфейсом RS-485) MB110 | 1 | MB110-224.8A [M01] |
| A3 | Модуль аналогового вывода (с интерфейсом RS-485) MУ110 | 1 | MУ110-224.6У [M01] |
| A4,A5 | Модуль дискретного ввода (с интерфейсом RS-485) MB110 | 2 | MB110-224.16ДН [M01] |
| A6 | Модуль дискретного вывода (с интерфейсом RS-485) MУ110 | 1 | MУ110-224.16Р [M01] |
| BP1 | Блок питания 120Вт, 24В | 1 | БП120Б-С |
| BP2 | Блок питания 15Вт, 9В | 1 | БП15Б-Д2-9 |
| FU1-FU5 | Предохранитель 0,1 А, 5x20 мм | 5 | 0,1A |
| H1-H4, HL5, HL7, HL9-HL12 | Сигнальная лампа 22 мм 230В AC зеленая | 10 | MT22-S63 |
| H5, HL1, HL6, HL8 | Сигнальная лампа 22 мм 230В AC красная | 4 | MT22-S64 |
| H5, S1 | Шильдик для кнопок NP2 30мм*45мм NP2-BZ31 | 2 | MTB2-F10 |
| HL2, HL3 | Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC желтая | 2 | MT22-S15 |
| HL4 | Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC красная | 1 | MT22-S14 |
| K1-K3, K6, K9-K14 | Промежуточное реле 2 конт. 5A 24DC | 10 | MR-203.D |
| K1-K3, K5, K6, K8-K14 | Колодка 2-ярусная с винтовыми клеммами для 2-конт. реле MR, черная | 12 | PYF-022BE/2 |
| K4, K7 | Промежуточное реле 4 конт. с LED инд. 5A 230В AC | 2 | RP-407.ALTU |
| 1K1, K4, K7, KP1 | 2-ярусная колодка с винтовыми клеммами для 4-конт. реле серии RP, черная | 4 | PYF-044BE/2 |
| K5, K8 | Промежуточное реле 2 конт. 5A 230AC | 2 | MR-207.A |
| 1K1, KP1 | Промежуточное реле 4 конт. с LED инд. 5A 24В DC | 2 | RP-403.DLTU |
| KK1, KK3 | Реле тепловое для контакторов 09A-25A 0.25A-0.4A | 2 | 23157DEK |
| KK2, KK4 | Реле тепловое для контакторов 09A-25A 0.4A-0.63A | 2 | 23158DEK |
| KK5 | Реле тепловое для контакторов 09A-25A 1.0A-1.6A | 1 | 23160DEK |
| KM1-KM5 | Контактор KM-102 3P 9A 1HO 230В AC | 5 | KM-102 |
| KVS1 | Реле контроля трехфазного напряжения | 1 | PKH-3-15-15 |

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Листов | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | | | |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Рук. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

Перечень элементов

| Лит. | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | 5 | 2 |

Формат А4

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| KVS2 | Реле контроля однофазного напряжения | 1 | РКН-1-1-15 |
| QF1, QF2 | Автоматический выключатель 3Р 16А 6кА х-ка С | 2 | ВА-103 |
| QF3-QF7, SF5, SF6, SF8, SF9 | Автоматический выключатель 1Р 4А 6кА х-ка С | 9 | ВА-103 6кА |
| QS1 | Выключатель-разъединитель 3Р 63А ВН-102 | 1 | ВН-102 |
| QS2 | Выключатель-разъединитель 1Р 20А ВН-102 | 1 | ВН-102 |
| R1-R6 | Потенциометр 10 кОм | 6 | MT22-R10 |
| S1 | Кнопка черная без фиксации 1НО | 1 | MTB2-BAZ112 |
| SA1-SA11 | Селекторный переключатель, короткая ручка, 3 положения MeyerTec MTB2-BDZ133, 2NO | 11 | MTB2-BDZ133 |
| SA11 | Блок-контакт, 1NO | 1 | MTB2-BE11 |
| SF1 | Дифавтомат 1P+N 6A (C) 6 кА, 30 мА (А) | 1 | ДИФ-103 |
| SF2 | Автоматический выключатель 1Р 10А 10кА х-ка С | 1 | ВА-103 6кА |
| SF3, SF4 | Автоматический выключатель 1Р 6А 6кА х-ка С | 2 | ВА-103 6кА |
| SF7 | Автоматический выключатель 3Р 4А 6кА х-ка С | 1 | ВА-103 |
| TV1 | Трансформатор однофазный 24В/100ВА для цепей управления | 1 | 100/12-24 |
| UPS1 | ИБП переменного тока, однофазный, ИБП SW500SL (500 ВА) | 1 | SW500SL |
| X1 | Клемма проходная, 6,0 мм2, серая | 3 | MTU-6 |
| X1 | Клемма проходная, 6,0 мм2, синяя | 1 | MTU-6BL |
| X1 | Клемма проходная, 6,0 мм2, зелено-желтая | 1 | MTU-6PE |
| X2, XT1, XT4, XT5, XT7, XT8 | Клемма проходная, 2,5 мм2, серая | 27 | MTU-2.5 |
| X2, XT1, XT4 | Клемма проходная, 2,5 мм2, синяя | 6 | MTU-2.5BL |
| X2, XT1, XT4 | Клемма проходная, 2,5 мм2, зелено-желтая | 6 | MTU-2.5PE |
| 1X1, XT2, XT3, XT6, XT8 | Клемма проходная, 2,5 мм², 3-х уровневая, серая | 17 | MTU-TR2.5 |
| XP2 | Вилка прямая с/з бел. 16А 250В EKF PROxima | 1 | |
| XS1, XS2 | Розетка на DIN-рейку | 2 | MT-DRS |
| XT1 | Клемма проходная, 4,0 мм2, зелено-желтая | 2 | MTU-4PE |
| RTY1 | Регулятор оборотов электронный RTY 1.5 | 4 | |

Согласовано:

Взам. инв. N

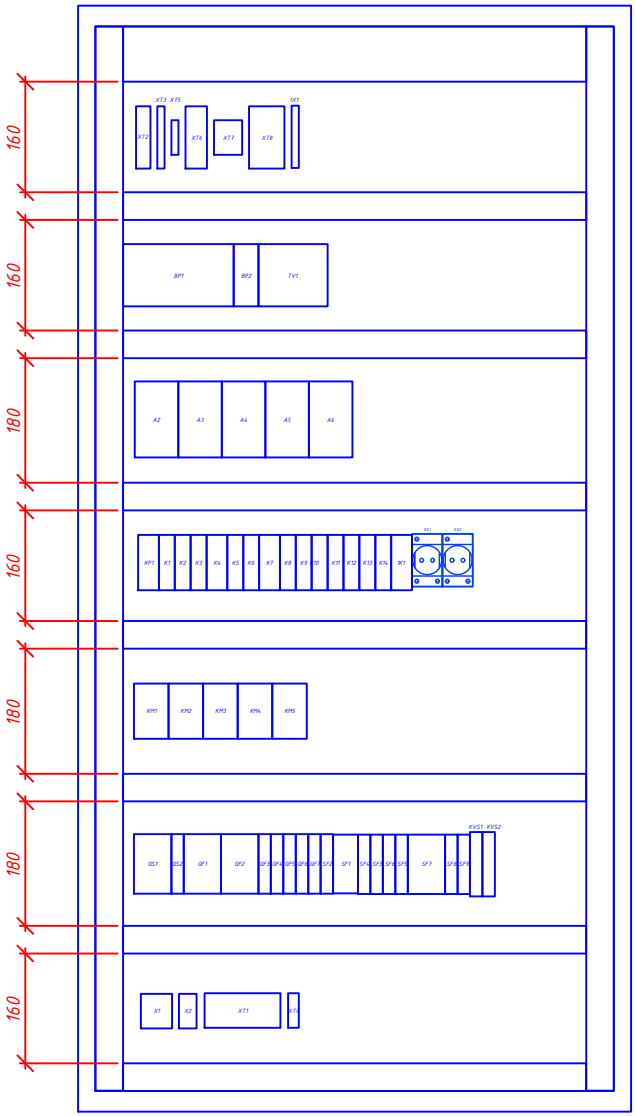
Подп. и дата

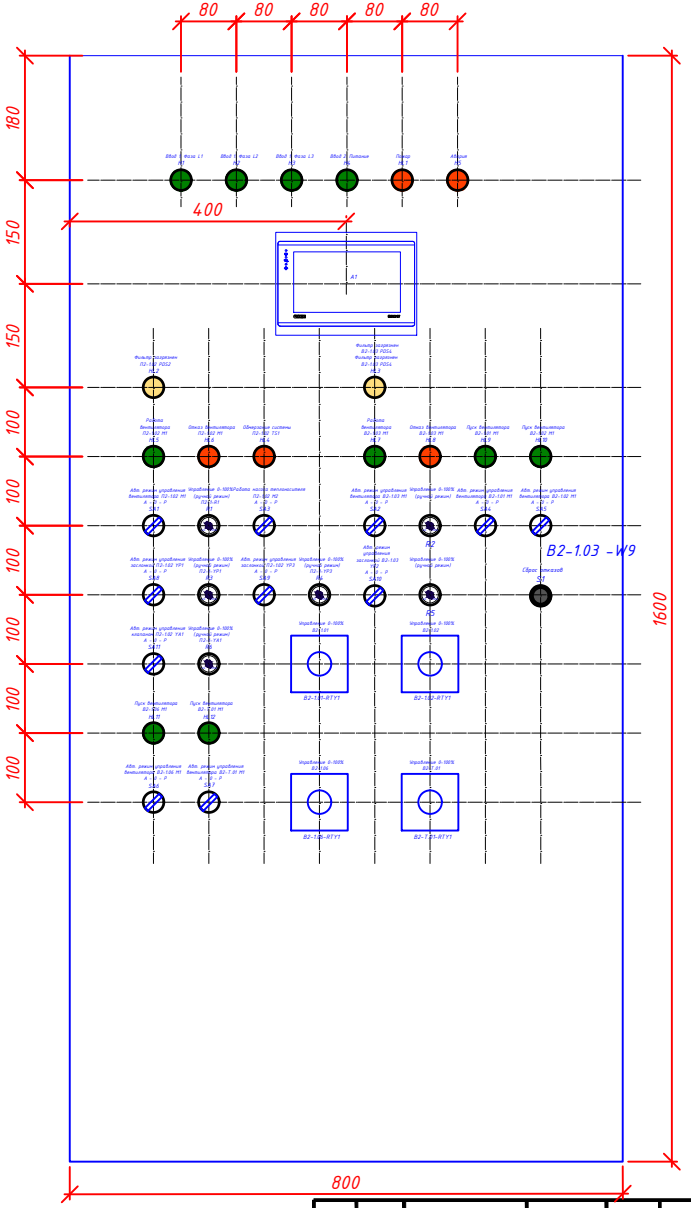
Инв. N подл.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|



Формат А4






| Поз. обозначение | Текст надписи |
|---|---|
| H1 | Ввод 1. Фаза L1 |
| H2 | Ввод 1. Фаза L2 |
| H3 | Ввод 1. Фаза L3 |
| H4 | Ввод 2. Питание |
| H5 | Авария |
| HL1 | Пожар |
| HL2 | Фильтр загрязнен П2-102 PDS2 |
| HL3 | Фильтр загрязнен В2-103 PDS4 |
| HL4 | Обморожение системы П2-102 TS1 |
| HL5 | Работа вентилятора П2-102 M1 |
| HL6 | Отказ вентилятора П2-102 M1 |
| HL7 | Работа вентилятора В2-103 M1 |
| HL8 | Отказ вентилятора В2-103 M1 |
| HL9 | Пуск вентилятора В2-101 M1 |
| HL10 | Пуск вентилятора В2-102 M1 |
| HL11 | Пуск вентилятора В2-106 M1 |
| HL12 | Пуск вентилятора В2-T.01 M1 |
| S1 | Сброс отказов |
| SA1 | Авт. режим управления вентилятора П2-102 M1 А - 0 - Р |
| SA2 | Авт. режим управления вентилятора В2-103 M1 А - 0 - Р |
| SA3 | Работа насоса теплоносителя П2-102 M2 А - 0 - Р |
| SA4 | Авт. режим управления вентилятора В2-101 M1 А - 0 - Р |
| SA5 | Авт. режим управления вентилятора В2-102 M1 А - 0 - Р |
| SA6 | Авт. режим управления вентилятора В2-106 M1 А - 0 - Р |
| SA7 | Авт. режим управления вентилятора В2-T.01 M1 А - 0 - Р |
| SA8 | Авт. режим управления заслонкой П2-102 YP1 А - 0 - Р |
| SA9 | Авт. режим управления заслонкой П2-102 YP2 А - 0 - Р |
| SA10 | Авт. режим управления заслонкой В2-103 YP2 А - 0 - Р |
| SA11 | Авт. режим управления клапаном П2-102 YA1 А - 0 - Р |
| B2-101-RTY1 | Управление 0-100% B2-101 |
| B2-102-RTY1 | Управление 0-100% B2-102 |
| B2-106-RTY1 | Управление 0-100% B2-106 |
| B2-T.01-RTY1 | Управление 0-100% B2-T.01 |

Примечания:
1. Установить щит на полу
2. Подключение силовых кабелей выполнить снизу, слаботочных выполнить сверху. Исключить прокладку силовых и слаботочных цепей в одном коробе.
3. Изготовитель шкафа может заменить оборудование указанное в перечне оборудования на аналогичное по характеристикам и параметрам.
4. Внешний (внутренний) вид шкафа дан для справки. Окончательное расположение оборудования определяется изготовителем шкафа
5. Выполнить заземление всех монтажных панелей, корпуса шкафа, двери шкафа и т.д.
6. Экраны кабелей датчиков температуры заземлить со стороны щита
7. Экраны кабелей от частотных преобразователей до двигателей вентиляторов заземлить с двух сторон
8. ИБП установить на боковой стенке щита
9. Сборку шкафа производить в соответствии с ГОСТ 32397-2020 и ГОСТ Р 513211-2007

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб | | | | |
| Провер | | | | |
| Т.контр | | | | |
| Н.контр | | | | |
| Утверд | | | | |

СБ

Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

Сборочный чертеж

| Лит | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | |
| Лист 6 | Листов 1 | |

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № об.

Формат А3

| Поз. обозначение | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель или поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Шкаф автоматизации и управления систем вентиляции в составе: | | | | | | | |
| 1 | Контроллер с сенсорным экраном | СПК107 [M01] | СПК107 [M01] | ОВЕН | шт. | 1 | | A1 |
| 2 | Модуль аналогового ввода с универсальными входами (с интерфейсом RS-485) МВ110 | МВ110-224.8А [M01] | МВ110-224.8А [M01] | ОВЕН | шт. | 1 | | A2 |
| 3 | Модуль аналогового вывода (с интерфейсом RS-485) МУ110 | МУ110-224.6У [M01] | МУ110-224.6У [M01] | ОВЕН | шт. | 1 | | A3 |
| 4 | Модуль дискретного ввода (с интерфейсом RS-485) МВ110 | МВ110-224.16ДН [M01] | МВ110-224.16ДН [M01] | ОВЕН | шт. | 2 | | A4, A5 |
| 5 | Модуль дискретного вывода (с интерфейсом RS-485) МУ110 | МУ110-224.16Р [M01] | МУ110-224.16Р [M01] | ОВЕН | шт. | 1 | | A6 |
| 6 | Блок питания 120Вт, 24В | БП120Б-С | БП120Б-С | ОВЕН | шт. | 1 | | BP1 |
| 7 | Блок питания 15Вт, 9В | БП15Б-Д2-9 | БП15Б-Д2-9 | ОВЕН | шт. | 1 | | BP2 |
| 8 | Сигнальная лампа 22 мм 230В AC зеленая | MT22-S63 | MT22-S63 | MEYERTEC | шт. | 10 | | H1-H4, HL5, HL7, HL9-HL12 |
| 9 | Сигнальная лампа 22 мм 230В AC красная | MT22-S64 | MT22-S64 | MEYERTEC | шт. | 4 | | H5, HL1, HL6, HL8 |
| 10 | Шильдик для кнопок NP2 30мм*45мм NP2-BZ31 | MTB2-F10 | MTB2-F10 | MEYERTEC | шт. | 2 | | H5, S1 |
| 11 | Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC желтая | MT22-S15 | MT22-S15 | MEYERTEC | шт. | 2 | | HL2, HL3 |
| 12 | Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC красная | MT22-S14 | MT22-S14 | MEYERTEC | шт. | 1 | | HL4 |
| 13 | Промежуточное реле 2 конт. 5А 24DC | MR-203.D | MR-203.D | KIPPRIBOR | шт. | 10 | | K1-K3, K6, K9-K14 |
| 14 | Колодка 2-ярусная с винтовыми клеммами для 2-конт. реле MR, черная | PYF-022BE/2 | PYF-022BE/2 | KIPPRIBOR | шт. | 12 | | K1-K3, K5, K6, K8-K14 |
| 15 | Промежуточное реле 4 конт. с LED инд. 5А 230В AC | RP-407.ALTU | RP-407.ALTU | KIPPRIBOR | шт. | 2 | | K4, K7 |
| 16 | 2-ярусная колодка с винтовыми клеммами для 4-конт. реле серии RP, черная | PYF-044BE/2 | PYF-044BE/2 | KIPPRIBOR | шт. | 4 | | 1K1, K4, K7, KP1 |
| 17 | Промежуточное реле 2 конт. 5А 230AC | MR-207.A | MR-207.A | KIPPRIBOR | шт. | 2 | | K5, K8 |
| 18 | Промежуточное реле 4 конт. с LED инд. 5А 24В DC | RP-403.DLTU | RP-403.DLTU | KIPPRIBOR | шт. | 2 | | 1K1, KP1 |
| 19 | Реле тепловое для контакторов 09A-25A 0.25A-0.4A | 23157DEK | 23157DEK | DEKraft | шт. | 2 | | KK1, KK3 |
| 20 | Реле тепловое для контакторов 09A-25A 0.4A-0.63A | 23158DEK | 23158DEK | DEKraft | шт. | 2 | | KK2, KK4 |
| 21 | Реле тепловое для контакторов 09A-25A 1.0A-1.6A | 23160DEK | 23160DEK | DEKraft | шт. | 1 | | KK5 |

Согласована:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб | | | | |
| Провер | | | | |
| Т.контр | | | | |
| | | | | |
| Н.контр | | | | |
| Утверд | | | | |

Шкаф автоматизации и управления общеобменной вентиляцией

ОВИК-ШУВ4.2-1-5.0-0-0.0-2.1-1-01-0.0-00

Спецификация оборудования и материалов

| Лит | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | |

Лист 7 | Листов 3

Формат А3

| Поз. обозначение | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель или поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Реле контроля трехфазного напряжения | РКН-3-15-15 | РКН-3-15-15 | Меандр | шт. | 1 | | KVS1 |
| 23 | Реле контроля однофазного напряжения | РКН-1-1-15 | РКН-1-1-15 | Меандр | шт. | 1 | | KVS2 |
| 24 | Шкаф DKC, 1600 x 800 x 400 мм + цоколь высота 100мм | | | Dielectric Cable Systems | шт. | 1 | | |
| 25 | Автоматический выключатель 3Р 16А 6кА х-ка С | ВА-103 | 12305DEK | DEKraft | шт. | 2 | | QF1, QF2 |
| 26 | Автоматический выключатель 1Р 4А 6кА х-ка С | ВА-103 6кА | 12267DEK | DEKraft | шт. | 9 | | QF3-QF7, SF5, SF6, SF8, SF9 |
| 27 | Выключатель-разъединитель 3Р 63А ВН-102 | ВН-102 | 17011DEK | DEKraft | шт. | 1 | | QS1 |
| 28 | Выключатель-разъединитель 1Р 20А ВН-102 | ВН-102 | 17001DEK | DEKraft | шт. | 1 | | QS2 |
| 29 | Потенциометр 10 кОм | MT22-R10 | MT22-R10 | MEYERTEC | шт. | 16 | | R1-R6 |
| 30 | Селекторный переключатель, короткая ручка, 3 положения MeyerTec MTB2-BDZ133, 2NO | MTB2-BDZ133 | MTB2-BDZ133 | MEYERTEC | шт. | 11 | | SA1-SA11 |
| 31 | Блок-контакт, 1NO | MTB2-BE11 | MTB2-BE11 | MEYERTEC | шт. | 1 | | SA12 |
| 32 | Дифавтомат 1P+N 6A (C) 6 кА, 30 мА (A) | ДИФ-103 | 16227DEK | DEKraft | шт. | 1 | | SF1 |
| 33 | Автоматический выключатель 1Р 10А 10кА х-ка С | ВА-103 6кА | 12271DEK | DEKraft | шт. | 1 | | SF2 |
| 34 | Автоматический выключатель 1Р 6А 6кА х-ка С | ВА-103 6кА | 12269DEK | DEKraft | шт. | 2 | | SF3, SF4 |
| 35 | Автоматический выключатель 3Р 4А 6кА х-ка С | ВА-103 | 12299DEK | DEKraft | шт. | 1 | | SF7 |
| 36 | Трансформатор однофазный 24В/100ВА для цепей управления | 100/12-24 | | Россия | шт. | 1 | | TV1 |
| 37 | ИБП переменного тока, однофазный, ИБП SW500SL (500 ВА) | SW500SL | | ГК «ШТИЛЬ» | шт. | 1 | | UPS1 |
| 38 | Клемма проходная, 2,5 мм², 3-х уровневая, серая | MTU-TR2.5 | MTU-TR2.5 | MEYERTEC | шт. | 17 | | 1X1, XT2, XT3, XT6, XT8 |
| 39 | Вилка прямая с/з бел. 16А 250В EKF PROxima | AVP16-10 | AVP16-10 | EKF | шт. | 1 | | XP2 |
| 40 | Регулятор оборотов электронный RTY 1.5 | | | Россия | шт. | 4 | | RTY1 |
| 41 | Контактор КМ-102 3Р 9А 1НО 230В АС | КМ-102 | 22001DEK | DEKraft | шт. | 5 | | KM1-KM5 |
| 42 | Кнопка черная без фиксации 1НО | MTB2-BAZ112 | MTB2-BAZ112 | MEYERTEC | шт. | 1 | | S1 |
| 43 | Клемма проходная, 6,0 мм2, серая | MTU-6 | MTU-6 | Россия | шт. | 3 | | X1 |
| 44 | Клемма проходная, 6,0 мм2, синяя | MTU-6BL | MTU-6BL | MEYERTEC | шт. | 1 | | X1 |
| 45 | Клемма проходная, 6,0 мм2, зелено-желтая | MTU-6PE | MTU-6PE | MEYERTEC | шт. | 1 | | X1 |
| 46 | Клемма проходная, 2,5 мм2, серая | MTU-2.5 | MTU-2.5 | MEYERTEC | шт. | 27 | | X2, XT1, XT4, XT5, XT7, XT8 |
| 47 | Клемма проходная, 2,5 мм2, синяя | MTU-2.5BL | MTU-2.5BL | MEYERTEC | шт. | 6 | | X2, XT1, XT4 |

Согласована:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

СО

Лист 7.2

Формат А3

| Поз. обозначение | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель или поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | Клемма проходная, 2,5 мм2, зелено-желтая | MTU-2.5PE | MTU-2.5PE | MEYERTEC | шт. | 6 | | X2, XT1, XT4 |
| 49 | Клемма проходная, 4,0 мм2, зелено-желтая | MTU-4PE | MTU-4PE | MEYERTEC | шт. | 2 | | XT1 |
| 50 | Предохранитель 0,1 А, 5х20 мм | 0,1А | | Россия | шт. | 5 | | FU1-FU5 |
| 51 | Кабельный канал 60х60 | 6060 | | Россия | шт. | 16 | | |
| 52 | DIN-рейка 35х7,5, 1000 мм | | | Россия | метр | 20 | | |
| 53 | Сальник PG-13.5 D кабеля 7-11мм | КВ102-16-IP68 | 32161DEK | DEKraft | шт. | 60 | | |
| 54 | Шина PE "земля" 10 отверстий | PE10 | | DEKraft | шт. | 2 | | |
| 55 | Розетка на DIN-рейку | MT-DRS | MT-DRS | MEYERTEC | шт. | 2 | | XS1, XS2 |
| | | | | | | | | |
| | Периферийные устройства | | | | | | | |
| 1 | Реле давления дифференциальное для воздуха 20...200 Па | РД30-ДД200 | РД30-ДД200 | ОВЕН | шт. | 2 | | П2-1.02-PDS2<br>В2-1.03-PDS4 |
| 2 | Реле давления дифференциальное для воздуха 50...500 Па | РД30-ДД500 | РД30-ДД500 | ОВЕН | шт. | 6 | | В2-1.01-PDS1, В2-1.02-PDS1, В2-1.06-PDS1, В2-Т.01-PDS1, П2-1.02-PDS1, В2-1.03-PDS3 |
| 3 | Реле давления дифференциальное для насосов 0.5...3,5 бар, дифференциал 0.3...0.5 бар | РД55-ДД0,35-1,65-1 | РД55-ДД0,35-1,65-1 | ОВЕН | шт. | 1 | | П2-1.02-PDS3 |
| 4 | Термометр сопротивления канальный с коммутационной головкой, L=100мм, D=8мм, М=20х1.5мм, НСХ РТ1000 | ДТС035-РТ1000.В2.100 | ДТС035-РТ1000.В2.100 | ОВЕН | шт. | 2 | | П2-1.02-ТЕ1<br>В2-1.03-ТЕ2 |
| 5 | Термометр сопротивления канальный с коммутационной головкой, L=60мм, D=8мм, М=20х1.5мм, НСХ РТ1000 | ДТС035-РТ1000.В2.60 | ДТС035-РТ1000.В2.60 | ОВЕН | шт. | 1 | | П2-1.02-ТЕ3 |
| 6 | Термометр сопротивления для измерения температуры наружного воздуха, НСХ РТ1000 | ДТС3005-РТ1000.В2 | ДТС3005-РТ1000.В2 | ОВЕН | шт. | 1 | | ШАОВ-ТЕ4 |
| 7 | Гильза защитная для термометра сопротивления L=60мм, М=20х1.5мм, М1=20х1.5мм, | ГЗ.16.1.1.60 | ГЗ.16.1.1.60 | ОВЕН | шт. | 1 | | П2-1.02-ТЕ3 |
| 8 | Бобышка приварная для термометра сопротивления L=40мм, М=20х1.5мм | Б.П.1.20Х1,5.40.1 | Б.П.1.20Х1,5.40.1 | ОВЕН | шт. | 1 | | П2-1.02-ТЕ3 |
| 9 | Преобразователь частоты векторный, 2,2кВт, 380В | ПЧВЗ-2К2-В | ПЧВЗ-2К2-В | ОВЕН | шт. | 2 | | П2-1.02-SC1<br>В2-1.03-SC1 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Согласована:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|

СО

Лист 7.3

Формат А3