

Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

Общие сведения

САИН-ВМ.Д предназначена для управления малогабаритной приточной установкой ИННОВЕНТ с теплообменником, в котором теплоносителем является вода или антифриз. Также может применяться для управления другой приточной установкой, имеющей в своём составе: воздушный клапан с электроприводом, вентилятор с мощностью электродвигателя до 4,0 кВт включительно, 5,5 кВт; 11,0 кВт, теплообменник, в котором теплоносителем является вода или антифриз.

САИН-ВМ.Д обеспечивает автоматическое регулирование температуры воздуха, подаваемого в помещения, оборудованные системами приточной вентиляции и кондиционирования воздуха.

САИН-ВМ.Д предназначена для работы совместно с узлом обвязки УО-ИННОВЕНТ. Возможна работа САИН-ВМ.Д с регулирующими водяными клапанами с электроприводами с 2-х или 3-х позиционным типом регулирования и циркуляционным насосом, поставляемыми отдельно, и устанавливаемыми заказчиком в иные узлы обвязки. При этом циркуляционный насос должен быть установлен после теплообменника.

Основным элементом САИН-ВМ.Д является измеритель ПИД-регулятор микропроцессорный одноканальный ТРМ12

фирмы ОВЕН, который обеспечивает поддержание заданной температуры приточного воздуха, регулируя подачу горячей воды в теплообменник клапаном с электроприводом, а также отработку ряда аварийных ситуаций и дополнительные сервисные функции.

Основной входной информацией для измерителя ПИД-регулятора является сигнал с датчика температуры (ДТ) приточного воздуха.

Для управления МПК с электродвигателем вентилятора мощностью до 0,37 кВт и напряжением питания 220В применяется базовый ящик управления (БЩУ-00).

Для управления МПК с электродвигателем вентилятора мощностью до 4,0 кВт, включительно; 5,5 кВт; 11,0 кВт и напряжением питания 380В применяется базовый ящик управления (БЩУ-01).

Для управления МПК с электродвигателем вентилятора мощностью до 4,0 кВт включительно; 5,5 кВт; 11,0 кВт, пуск которого осуществляется преобразователем частоты, применяется базовый ящик управления (БЩУ-02).

Обозначение при заказе

«САИН-ВМ.Д-220-*N/n-M1*», где

- **САИН-ВМ.Д** – торговое обозначение системы автоматики для малогабаритных установок с теплоносителем «вода» с дополнительной функцией (функцией контроля за датчиками перепада давления на вентиляторе и загрязнения фильтра);
- **220** – напряжение питания СА 220В при прямом пуске однофазного электродвигателя вентилятора мощностью до 0,37 кВт, включительно, и при пуске электродвигателя частотным преобразователем;
- **380** – напряжение питания СА 380В при прямом пуске трёхфазного электродвигателя вентилятора мощностью до 4,0 кВт, включительно, 5,5 кВт, 11,0 кВт;
- **N/n** – мощность электродвигателя вентилятора (кВт)/синхронная частота вращения электродвигателя вентилятора (1000 об/мин; 1500 об/мин; 3000 об/мин). Например: 1,5/1500;
- тип пуска электродвигателя вентилятора (**M1** – прямой пуск; **M2** – преобразователь частоты).
При **M2** – преобразователь частоты (с напряжением питания 220В или 380В, в зависимости от напряжения питания электродвигателя вентилятора) поставляется по дополнительному требованию заказчика и размещается вне ящика управления.

Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

Основные технические данные и характеристики

Технические данные САИН-ВМ.Д определяются, в основном, техническими характеристиками основного регулирующего устройства – измерителя ПИД-регулятора микропроцессорного одноканального ТРМ12-Щ1.ТС.Р и входящими в комплект САИН-ВМ.Д входными датчиками и исполнительными механизмами.

Основные технические характеристики измерителя ПИД-регулятора ТРМ12-Щ1.ТС.Р:

Напряжение питания переменного тока 90...245 В.

Частота переменного тока 47...63 Гц.

Диапазон контроля температур -60...+199,9 °С.

Разрешающая способность 0,1 °С.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения температуры (без учета погрешности датчиков) ±0,5.

Один универсальный вход.

Два выходных устройства: контакты электромагнитного реле (ток не более 4А при напряжении не более 250В (50Гц).

Условия эксплуатации

Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов.

Температура окружающего воздуха +1...+40 °С.

Атмосферное давление 84...106,7 кПа.

Относительная влажность воздуха не более 80% при +35 °С.

Технические параметры ящика управления

Наименования параметра	Технические данные		
	БЩУ-00 (мощность вентилятора до 0,37 кВт)	БЩУ-01 (мощность вентилятора до 4,0 кВт; 5,5 кВт; 11,0 кВт)	БЩУ-02 (с преобразователем частоты)
Тип пуска электродвигателя	М1		М2
Тип исполнения	Навесной, с передним односторонним обслуживанием.		
Степень защиты, не ниже	IP 20 по ГОСТ 14254 (МЭК 529-89)		
Вид питания	1-ф, ~220В, 50Гц	3-ф, ~380В, 50Гц, нейтраль (TN-S)	1-ф, ~220В, 50Гц
Кабельные вводы	Снизу, через уплотнительные сальники		
Подключение внешних кабелей	Напрямую и через клеммники разъемного типа, рассчитанные на подключение жил сечением от 0,5 до 4,0 мм ²		
Габаритные размеры, мм	300 × 300 × 210	300 × 300 × 230	300 × 300 × 210
Масса, не более, кг	7,3	8,1	7

Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

Комплектность

Состав и комплектность указываются в комплектной ведомости и определяются условиями заказа.

Наименование	Количество штук	Примечание
Ящик управления САИН-ВМ.Д	1	до 4,0 кВт; 5,5 кВт; 11,0 кВт
Кронштейн для крепления ящика управления	2	На 1 ящик
Датчик температуры воздуха TC125-50M	1	
Датчик температуры воды ALFA 1	1	
Капиллярный датчик температуры воздуха (защита теплообменника от замерзания по воздуху) NET-7	1	При условии заказа
Датчик перепада давления на вентиляторе PS-500 фирмы Shuft	1	При условии заказа
Датчик для контроля загрязнения воздушного фильтра PS-500 фирмы Shuft	1	При условии заказа
Двухходовой или трехходовой регулирующий клапан с электроприводом Gruner	1	При условии заказа
Циркуляционный насос фирмы Grundfos	1	При условии заказа
Запорно-регулирующий клапан (КЗР)	1	При условии заказа
Электропривод Belimo или Gruner для воздушного клапана с пружинным и без пружинного возврата	комплектация	
Преобразователь частоты фирмы ВЕСПЕР	1	Тип пуска эл.дв. М2
Узел обвязки УО-ИННОВЕНТ	1	При условии заказа

Примечания:

- 1) Крепежные изделия датчиков, запасные части, провода, кабели и инструмент в комплект поставки не входят;
- 2) Изготовитель оставляет за собой право применять иные комплектующие изделия с аналогичными техническими характеристиками.

Устройство и выполняемые функции

Основным устройством САИН-ВМ.Д является ящик управления БЩУ. Ящик металлический с передней дверью. На лицевой стороне двери ящика расположены органы управления и контроля.

Внутри корпуса ящика расположены управляющая и силовая часть, включая пускозащитную аппаратуру для электродвигателя вентилятора, болт заземления.

Выполняемые функции

■ Регулирование и контроль температуры приточного воздуха.

В ПИД-регуляторе задана температура приточного воздуха (температура на выходе из установки). При изменении показаний датчика температуры воздуха Т1 в канале воздуховода за приточной установкой поступает сигнал на управление электроприводом клапана, регулирующего

проток теплоносителя через теплообменник с целью поддержания заданной температуры приточного воздуха.

■ Защита от замораживания водяного теплообменника.

В данный режим работы САИН-ВМ.Д переходит по сигналу от датчика температуры обратной воды Т2, при её понижении ниже установленного минимума $T_{обр, min}$ (20...35 °С) или от капиллярного датчика температуры воздуха Т3 (по умолчанию $T_{авар.}$ 5 °С выставляется изготовителем). При этом выключается вентилятор, закрывается входной воздушный клапан и открывается клапан на узле обвязки, регулирующей поток теплоносителя через теплообменник, для максимального повышения температуры воды в теплообменнике и защиты его от замораживания, на лицевой панели ящика загорается лампа «Авария», а лампа «Работа» гаснет. Выход из режима осуществляется автоматически после повышения температуры обратной воды выше установленного минимума. Однако, переход

Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

к регулированию и контролю температуры приточного воздуха, производится не мгновенно, а через некоторый период времени в зависимости от темпа прогрева теплообменника.

■ Управление пуском вентилятора.

Пуск вентилятора выполняется вручную переключателем. При этом откроется воздушный клапан и включится вентилятор, на лицевой панели загорится лампа «Работа».

■ Аварийное отключение оборудования по сигналу «Пожар».

По сигналу «Пожар» от контрольного прибора пожарной сигнализации (вход для «сухого контакта») происходит останов вентилятора, закрытие входного воздушного клапана и КЗР.

■ Световая индикация состояния работы оборудования и неисправностей.

■ Управление циркуляционным насосом вручную с лицевой панели ящика управления.

Пуск насоса выполняется вручную переключателем.

■ Контроль исправности датчика температуры.

При неисправности датчика на дисплее ПИД-регулятора будут прочерки, а также заблокируется его функция управления.

■ Контроль запыленности воздушного фильтра.

При увеличении запыленности воздушного фильтра происходит изменение разницы давления до и после него (увеличивается аэродинамическое сопротивление фильтра до конечного, устанавливаемого эксплуатирующей организацией), которое отслеживается датчиком загрязнения воздушного фильтра. О превышении установленной разницы значений давления САИН-ВМ.Д сигнализирует включением лампочки на лицевой панели, без остановки работы системы. При дальнейшей работе с загрязненным (и продолжающим загрязняться) фильтром установка ИННОВЕНТ не будет обеспечивать заданную производительность по воздуху, а установки иных производителей могут отключиться из-за перегрузки электродвигателя вентилятора по сигналу от теплового реле.

■ Контроль работы вентилятора.

Давление, развиваемое вентилятором, регистрирует датчик D1. По сигналу от датчика выключается вентилятор, закрывается входной воздушный клапан и открывается клапан на узле обвязки, на лицевой панели ящика загорается лампа «Авария», а лампа «Работа» гаснет.

Для измерения полного или статического давления вентилятора датчик не предназначен.

Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

Схема электрическая подключения САИН-ВМ.Д-...-М1

Таблица подключения ящика управления БЦУ.

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
А4	X2.1	Заземление
	X2.2	Нейтраль
	X2.3	Циркуляционный насос управление - фаза
А2	X3.1	Клапан запорно регулирующий - нейтраль
	X3.2	Сигнал на открытие - фаза
	X3.3	Сигнал на закрытие - фаза
А3	X3.4	Входной воздушный клапан - нейтраль
	X3.5	Сигнал на открытие - фаза
	X3.6	Сигнал на закрытие - фаза
	X3.7	Выход сигнализации
	X3.8	открытого состояния клапана
Т2	X4.1	Вход нормального открытого контакта датчика температуры обратной воды
	X4.2	
Т3	X4.3	Вход нормального открытого контакта капиллярного датчика температуры воздуха
	X4.4	
ПС	X4.5	Вход нормального открытого контакта датчика пожарной сигнализации
	X4.6	
D1	X4.7	Вход нормального закрытого контакта датчика перепада давления на вентиляторе
	X4.8	
D3	X4.9	Вход нормального закрытого контакта датчика перепада давления на фильтре
	X4.10	
Т1	X5.1	Датчик температуры приточного воздуха
	X5.2	
	X5.3	
	X5.4	
	X6.1	Вход питания – фаза А (цепь управления)
	X6.2	Вход питания – нейтраль (цепь управления)
	X6.3	Нейтраль
	X7.1	Выход сигнала «Работа» сухой нормально открытый контакт
	X7.2	
	X7.3	Выход сигнала «Авария» сухой нормально открытый контакт
	X7.4	

Схема электрическая подключения САИН-ВМ.Д-220-...-М1

С мощностью двигателей до 0,37 кВт, включительно

Продолжение таблицы подключения ящика управления.

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
	X1.1	Вход питания – фаза А (силовая цепь)
	X1.2	Вход питания – нейтраль (силовая цепь)
	X1.3	Заземление
В1	X2.4	Заземление
	X2.5	Нейтраль
	X2.6	Питание вентилятора – фаза А

**Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником
и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д**

Схема электрическая подключения САИН-ВМ.Д-380-...-М1

С мощностью двигателей до 4,0 кВт, включительно; 5,5 кВт; 11,0 кВт

Продолжение таблицы подключения ящика управления.

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
	X1.1	Вход питания – фаза А (силовая цепь)
	X1.2	Вход питания – фаза В (силовая цепь)
	X1.3	Вход питания – фаза С (силовая цепь)
	X1.4	Вход питания – нейтраль (силовая цепь)
	X1.5	Заземление
В1	X2.4	Питание вентилятора – фаза А
	X2.5	Питание вентилятора – фаза В
	X2.6	Питание вентилятора – фаза С
	X2.7	Заземление

Схема электрическая подключения САИН-ВМ.Д-220-...-М2

Продолжение таблицы подключения ящика управления.

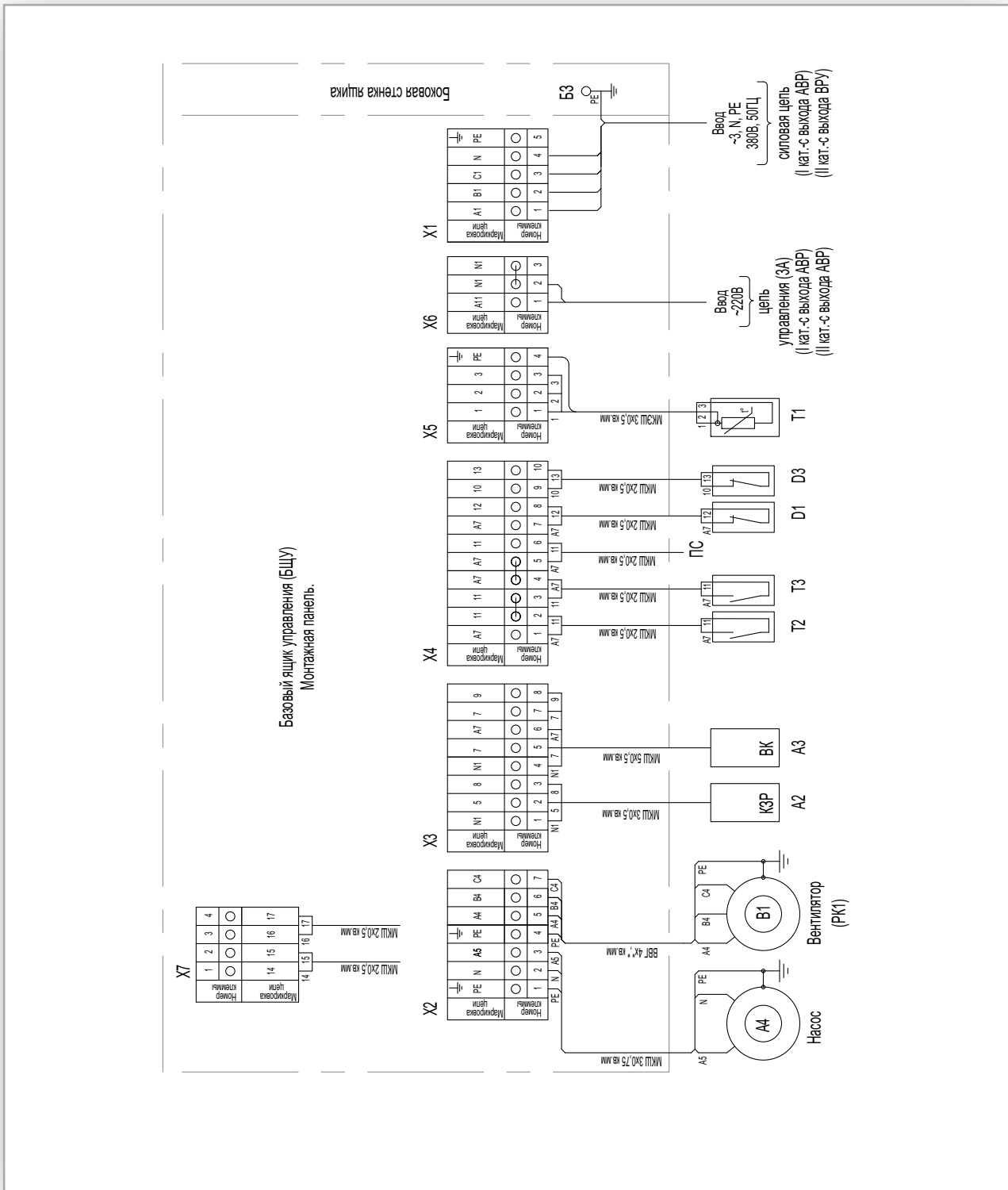
Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
	X1.1	Вход питания – фаза А (силовая цепь)
	X1.2	Вход питания – нейтраль (силовая цепь)
	X1.3	Заземление
ЧП вентилятора	X7.3	Вход нормально открытого контакта пуск вентилятора
	X7.4	
	X7.5	Вход нормально открытого контакта авария вентилятора
	X7.6	

Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

Схема электрическая подключения САИН-ВМ.Д-380-...-М1

С мощностью двигателей до 4.0 кВт, включительно, 5,5 кВт, 11,0 кВт

Рис. 2

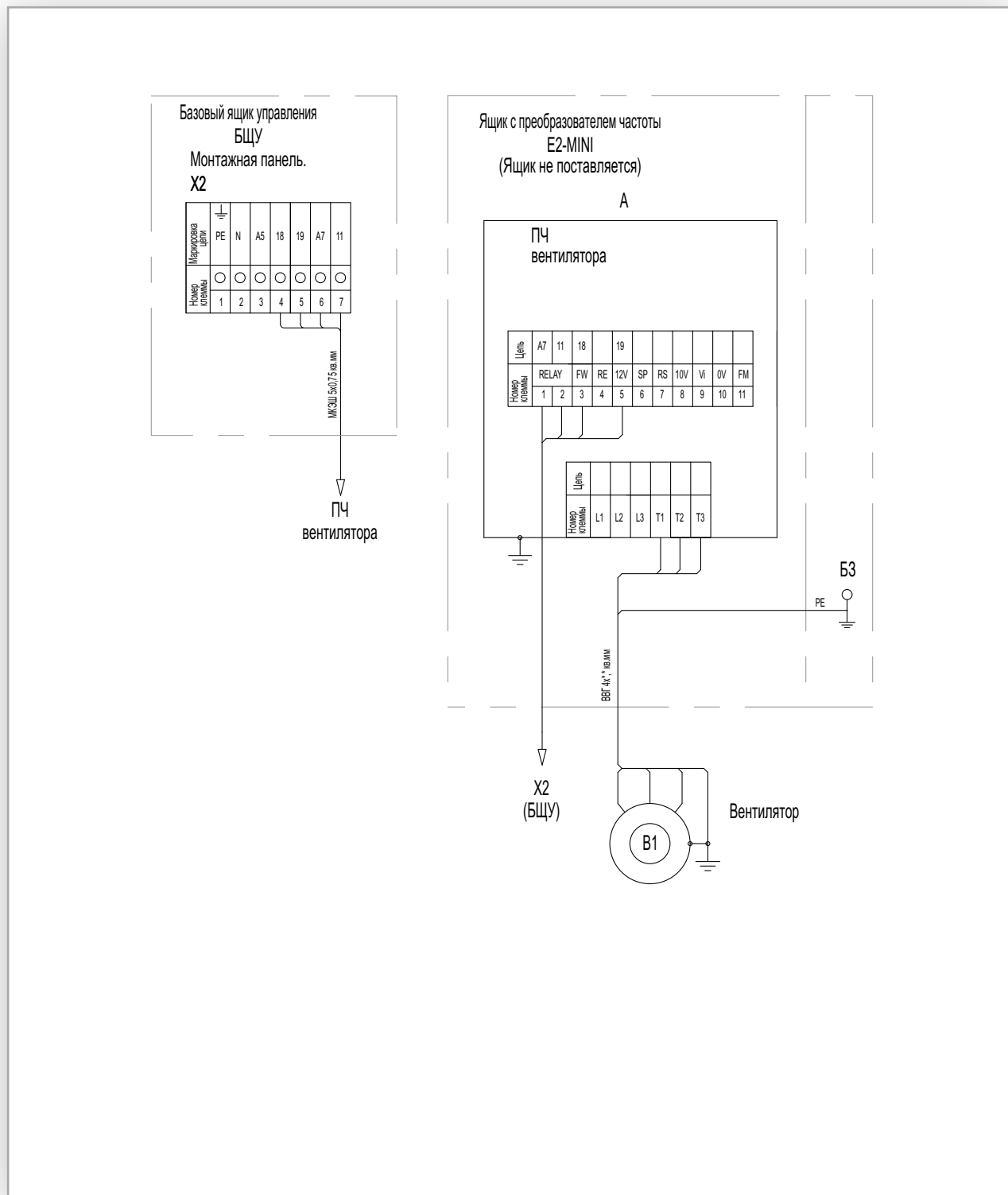


Система автоматки малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

Схема электрическая подключения САИН-ВМ.Д-...-...-М2

Частотный преобразователь E2-MINI (ВЕСПЕР)

Рис. 3 (Остальное см. рис. 1)

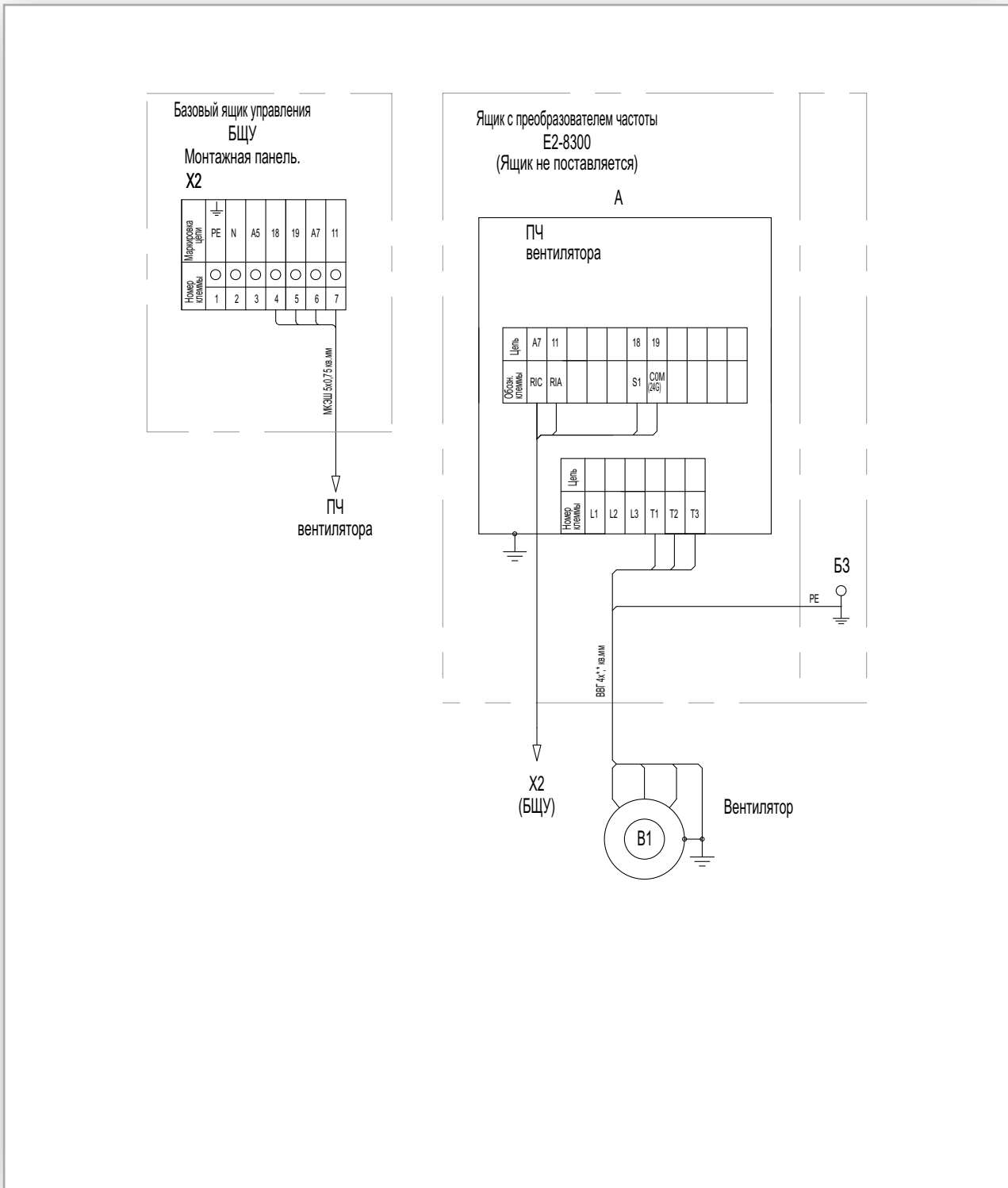


**Система автоматики малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником
и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д**

Схема электрическая подключения САИН-ВМ.Д-....-М2

Частотный преобразователь E2-8300 (ВЕСПЕР)

Рис. 4 (Остальное см. рис. 1)



Система автоматки малогабаритной приточной установки с водяным теплообменником и регулирующим клапаном с дополнительной функцией САИН-ВМ.Д

Структурная схема САИН-ВМ.Д

