

Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном **САИН-П**

Общие сведения

САИН-П предназначена для управления центральным кондиционером (приточной установкой) с теплообменником, в котором теплоносителем является пар.

САИН-П обеспечивает автоматическое регулирование температуры воздуха, подаваемого в помещения системами приточной вентиляции.

САИН-П предназначена для работы совместно с 2-х ходовым регулирующим клапаном по пару с электроприводом, поставляемым отдельно, и устанавливаемым заказчиком в узел обвязки. Внимание: перед регулирующим клапаном требуется установка сетчатого фильтра (с САИН-П не поставляется) и, при температуре среды в клапане + 150 °С и выше ($P_{\text{нас. пара}} > 4$ бар), - охлаждающего элемента.

Основным элементом САИН-П является измеритель ПИД-регулятор ТРМ12 фирмы ОВЕН, который обеспечивает поддержание заданной температуры приточного воздуха, регулируя подачу пара в теплообменник регулирующим клапаном с электроприводом.

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

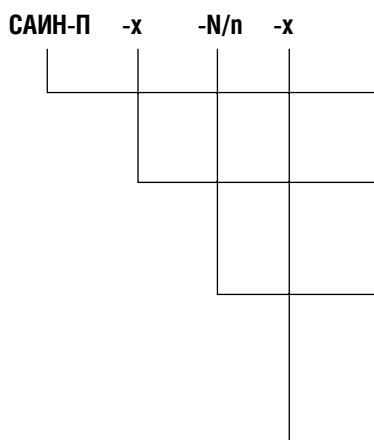
Базовая комплектация

1. Базовый ящик управления (БЦУ).
2. Ящик блока расширения мощности (ЩБРМ) (прямой пуск электродвигателя вентилятора мощностью свыше 11 кВт).
3. Датчик температуры приточного воздуха.

Дополнительная комплектация

- Датчик для контроля загрязнения воздушного фильтра;
- Комнатный термостат для режима охлаждения;
- Датчик перепада давления на вентиляторе;
- Двухходовой регулирующий клапан по пару с электроприводом;
- Охлаждающее устройство (только в случае $t_{\text{пара}} + 150$ °С и выше);
- Электроприводы для воздушных клапанов с пружинным и без пружинного возврата (если САИН-П поставляется как самостоятельное изделие, не в комплекте с кондиционером);
- Частотный преобразователь;
- Софт-стартер;
- Пульт дистанционного управления ПДУ-П.

Обозначение при заказе



САИН-П – торговое обозначение системы автоматики для установок с теплоносителем «пар»;

В1 – в состав кондиционера входит только основной вентилятор;

В2 – в состав кондиционера входят основной и резервный вентилятор;

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** – частотный преобразователь; **M3** – софт-стартер). При **M2** и **M3**, пусковые устройства поставляются по дополнительному требованию заказчика и размещаются вне БЦУ.

Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Комплектность

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

Наименование	Количество штук	Примечание
Базовый ящик управления БЩУ САИН-П	1	до 11 кВт
Ящик блока расширения мощности (ЩБРМ)	1	свыше 11 кВт до 55 кВт
Кронштейн для крепления ящика управления	2	На 1 ящик
Датчик температуры воздуха ТС125-50м	1	
Датчик для контроля загрязнения воздушного фильтра PS-500 фирмы Shuft	1	При условии заказа
Комнатный термостат для режима охлаждения (управление водяным или фреоновым охладителем) TA4N-S фирмы Shuft	1	При условии заказа
Датчик перепада давления на вентиляторе фирмы Shuft	1	При условии заказа; 1 шт. на каждый вент.
Клапан регулирующий 2-х ходовой M1F с электроприводом VB Clorius controls.	1	При условии заказа
Охлаждающее устройство KS-4 Clorius controls.	1	При условии заказа
Электроприводы Belimo или Gruner для воздушных клапанов с пружинным и без пружинного возврата	комплектация	При условии заказа
Частотный преобразователь фирмы ВЕСПЕР	1	Тип пуска эл.дв. М2
Софт-стартер ДМС фирмы ВЕСПЕР	1	Тип пуска эл.дв. М3
Пульт дистанционного управления ПДУ-П	1	При условии заказа
Ящик блока питания на 24В для подогрева электропривода воздушного клапана БПЭВК	1	При условии заказа эл-да Belimo с подогревом

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.

Основные технические данные и характеристики

Технические данные САИН-П определяются, в основном, техническими характеристиками основного регулирующего устройства – измерителя ПИД-регулятора ТРМ12-Щ1.ТС.Р и входящими в комплект САИН-П датчиком 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.

Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Технические параметры БЩУ и ЩБРМ

Наименования параметра	Технические данные	
	БЩУ	ЩБРМ
Тип исполнения	Навесной, с передним односторонним обслуживанием.	
Степень защиты, не ниже	IP 20 по ГОСТ 14254 (МЭК 529-89)	
Вид питания	3-ф, ~380В, 50Гц, нейтраль (TN-S) и 1-ф (~220В)	3-ф, ~380В, 50Гц, нейтраль (TN-S)
Кабельные вводы	Снизу и сверху, через уплотнительные сальники	
Подключение внешних кабелей	Через клеммники разъемного типа, рассчитанные на подключение жил сечением от 0,5 до 6,0 мм ² .	Напрямую и через клеммники, рассчитанные на подключение жил сечением 0,5 мм ² ; от 1,5 мм ² до 10,0 мм ² ; до 35,0 мм ² .
Габаритные размеры, мм	500 × 500 × 250	400 × 500 × 250
Масса, не более, кг	20	19

Устройство и выполняемые функции

Основным устройством САИН-П является базовый ящик управления. БЩУ представляет собой металлический ящик. На лицевой стороне двери ящика расположены органы управления и контроля. На боковой стенке ящика расположен выключатель-разъединитель. Внутри корпуса ящика расположены управляющая и силовая части, включая пускозащитную аппаратуру для электродвигателей основного и резервного вентиляторов мощности до 11 кВт, включительно.

Ящик блока расширения мощности (ЩБРМ) (прямой пуск электродвигателя вентилятора мощностью свыше 11кВт) представляет собой металлический ящик. На лицевой стороне двери ящика установлена лампа сигнальная «Сеть» для контроля питания ящика. На боковой стенке ящика расположен автоматический выключатель. Внутри ящика располагаются пускозащитные устройства для прямого пуска электродвигателей вентиляторов (основного или резервного) мощностью свыше 11 кВт.

В обоих ящиках установлены болты заземления.

Основные 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 в канале воздуховода за приточной установкой, поступает сигнал на управление электроприводом клапана, регулирующего проток теплоносителя через теплообменник с целью поддержания заданной температуры приточного воздуха.

■ Управление пуском вентилятора.

Пуск вентилятора может происходить как с задержкой по времени после включения САИН-П, так и одновременно с включением.

Задержка по времени выставляется на реле при наладке САИН-П. Задержка пуска вентилятора необходима зимой для предварительного прогрева створок воздушного клапана (если он оборудован подогревом створок) и теплообменника. Летом можно отключить подогрев створок, выставив на реле выдержку времени 0.

Если установка оборудована воздушным клапаном без подогрева створок (или он отключен), пуск вентилятора происходит сразу с одновременным открытием входного воздушного клапана.

■ Аварийное отключение оборудования по сигналу «Пожар».

Наличие входа для «сухого контакта» от контрольного при-

Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

бора пожарной сигнализации. По сигналу «Пожар» происходит останов вентилятора, закрытие входного воздушного клапана и КЗР.

■ Световая индикация состояния работы оборудования и неисправностей.

■ Контроль исправности датчика температуры.

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

Дополнительные функции

Кроме перечисленных основных функций САИН-П может выполнять следующие дополнительные функции, при наличии дополнительной комплектации:

■ 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-П 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.

■ Прогрев входного воздушного клапана, обратного основного и обратного резервного клапанов (для клапанов с электроподогревом).

Предварительный прогрев клапанов перед открытием происходит по сигналу от переключателя на лицевой панели

ящика управления – «Работа - пуск». В клапане, между створками установлены ТЭНы. Они разогревают место стыка (место возможного обмерзания) створок, облегчая их открытие.

■ Управление резервным вентилятором.

Автоматическое переключение на резервный вентилятор в случае выхода из строя основного, по сигналу от теплового реле при перегреве двигателя. Возможность выбора «вручную», с панели ящика управления, в качестве основного любого из двух вентиляторов. В вариантах пуска электродвигателей М2 или М3 автоматическое переключение происходит по сигналу «Авария» от ЧП или софт-стартера основного вентилятора соответственно.

■ Управление клапаном рециркуляции – «ручное», переключателем на лицевой панели щита управления.

■ Управление охладителем.

По сигналу с комнатного термостата САИН-П выдает сигнал на включение/отключение водяного или фреонового охладителя.

■ Дистанционное проводное управление, включение/отключение с индикацией состояния работы.

■ Управление увлажнителем.

При включении вентилятора САИН-П выдает сигнал «Работа» на включение увлажнителя форсуночного канального «УФ-ИННОВЕНТ».

■ Контроль работы вентилятора.

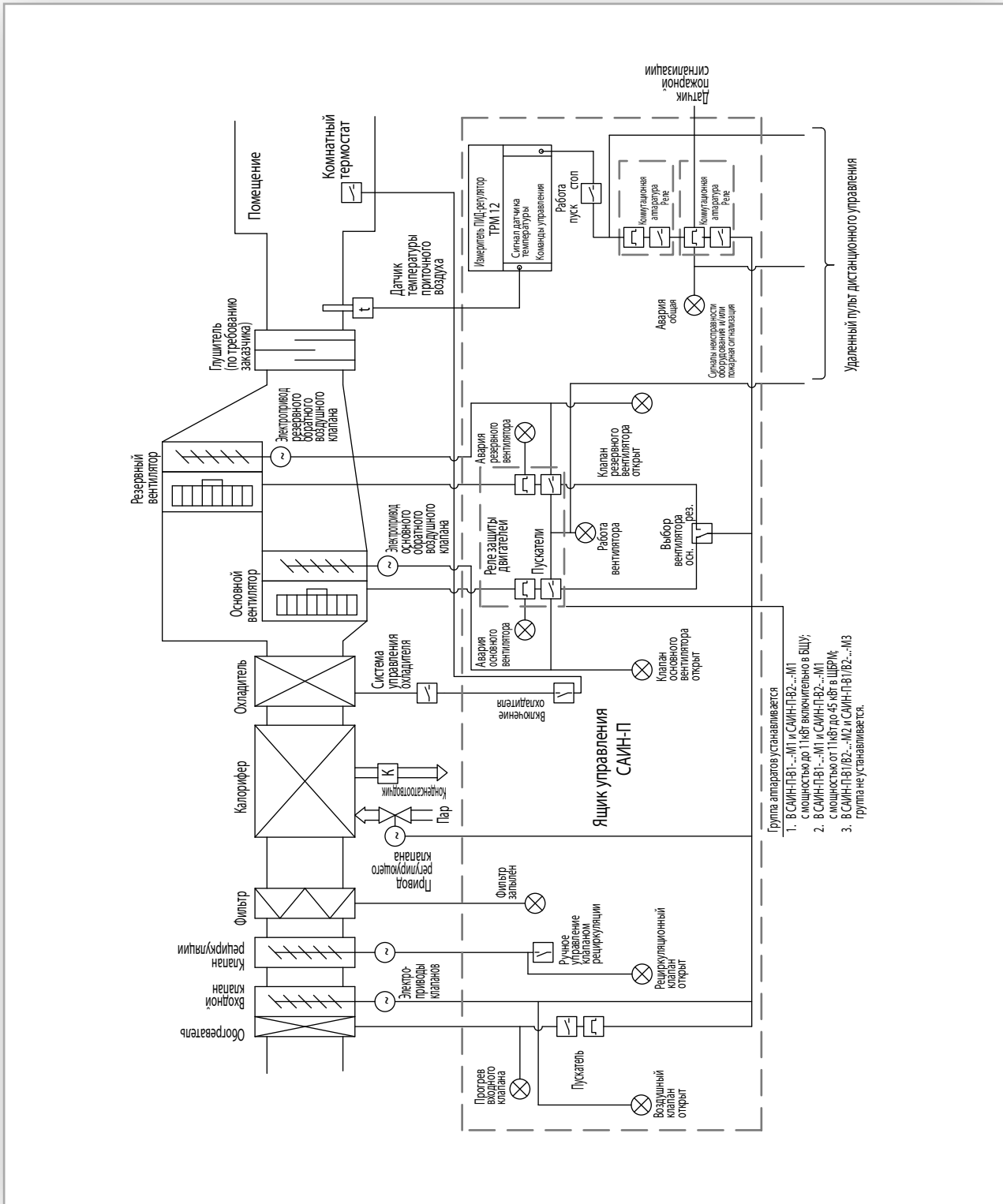
Давление, развиваемое вентилятором, регистрирует датчик. При достижении минимального установленного в датчике (при монтаже или эксплуатации) значения перепада давления на ящике управления загорается сигнальная лампа «Авария общая», при этом установка продолжает работать.



Для измерения полного или статического давления вентилятора датчик не предназначен.

Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Структурная схема



Система автоматика центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Схема электрическая подключения САИН-П-В1/В2-...-М1 с мощностью двигателей до 11 кВт включительно

Таблица для БЩУ.

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение	
Т1	X1.1	Датчик температуры приточного воздуха	
	X1.2		
	X1.3		
	X1.4		Заземление экрана кабеля датчика
	X1.5		Клемма для заземления
АПС	X1.6	Вход нормального открытого контакта датчика пожарной сигнализации	
	X1.7		
D1.1	X1.8	Датчик перепада давления на основном вентиляторе	
	X1.9		
D1.2	X1.10	Датчик перепада давления на резервном вентиляторе	
	X1.11		
A1	X2.1	Регулирующий клапан - нейтраль	
	X2.2	Сигнал на открытие - фаза	
	X2.3	Сигнал на закрытие - фаза	
A2	X2.4	Входной воздушный клапан - нейтраль	
	X2.5	Сигнал на открытие - фаза	
	X2.6	Сигнал на закрытие - фаза	
	X2.7	Вход сигнализации открытого состояния клапана	
	X2.8		
A3	X2.9	Рециркуляционный клапан - нейтраль	
	X2.10	Сигнал на открытие - фаза	
	X2.11	Сигнал на закрытие - фаза	
	X2.12	Вход сигнализации открытого состояния клапана	
A4	X2.13	Воздушный обратный клапан основного вентилятора - нейтраль	
	X2.14	Сигнал на открытие - фаза	
	X2.15	Сигнал на закрытие - фаза	
	X2.16	Вход сигнализации открытого состояния клапана	
A5	X2.17	Воздушный обратный клапан резервного вентилятора - нейтраль	
	X2.18	Сигнал на открытие - фаза	
	X2.19	Сигнал на закрытие - фаза	
	X2.20	Вход сигнализации открытого состояния клапана	
САИН-У	X3.1	Выход сигнала «Работа» сухие нормально открытые контакты	
	X3.2		
	X3.3	Выход сигнала «Авария» сухие нормально открытые контакты	
	X3.4		
D3	X3.5	Датчик для контроля загрязнения воздушного фильтра	
	X3.6		
СУ охладителя	X3.7	Управление водяным или фреоновым охладителем сухие нормально открытые контакты	
	X3.8		
D4	X3.9	Комнатный термостат	
	X3.10	Управление водяным или фреоновым охладителем	
	X4.1	Вход питания – нейтраль (силовая цепь)	
	X4.2	Заземление	
B1	X5.1	Питание основного вентилятора – фаза А	
	X5.2	фаза - В	
	X5.3	фаза - С	
	X5.4	Заземление	

**Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки)
с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П**

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
В2	X5.5	Питание резервного вентилятора – фаза А
	X5.6	фаза - В
	X5.7	фаза - С
	X5.8	Заземление
	X6.1	Подключение ТЭНов обогрева входного воздушного клапана – фаза А
	X6.2	Подключение ТЭНов обогрева основного обр. воздушного клапана – фаза А
	X6.3	Подключение ТЭНов обогрева резервного обр. воздушного клапана – фаза А
	X6.4	Подключение ТЭНов обогрева входного воздушного клапана – фаза В
	X6.5	Подключение ТЭНов обогрева основного обр. воздушного клапана – фаза В
	X6.6	Подключение ТЭНов обогрева резервного обр. воздушного клапана – фаза В
	X6.7	Подключение ТЭНов обогрева входного воздушного клапана – фаза С
	X6.8	Подключение ТЭНов обогрева основного обр. воздушного клапана – фаза С
	X6.9	Подключение ТЭНов обогрева резервного обр. воздушного клапана – фаза С
ПДУ-П	X6.10	Подключение ТЭНов обогрева входного воздушного клапана – нейтраль
	X6.11	Подключение ТЭНов обогрева основного обр. воздушного клапана – нейтраль
	X6.12	Подключение ТЭНов обогрева резервного обр. воздушного клапана – нейтраль
	X10.1	Вход нормального открытого контакта дистанционного включения вентилятора
	X10.2	
	X10.3	Выход сигнала «Авария»
	X10.4	Выход сигнала «Работа»
	X10.5	Нейтраль
БПЭВК	X12.1	Вход питания – Фаза А (цепь управления)
	X12.2	Вход питания – нейтраль (цепь управления)
	X12.3	Нейтраль
	X13.1	Питание БПЭВК - нейтраль
	X13.2	Питание БПЭВК – фаза А

Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Схема электрическая подключения САИН-П-В1/В2-...-М1 с мощностью двигателей свыше 11кВт

Продолжение таблицы для БЦУ.

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
X8 (ЩБРМ)	X7.1	Нейтраль
	X7.2	Сигнал – блокировка резервного вентилятора
	X7.3	Сигнал – пуск основного вентилятора
	X7.4	Сигнал – блокировка основного вентилятора
	X7.5	Сигнал – пуск резервного вентилятора

Таблица для ЩБРМ.

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
X7 (БЦУ)	X8.1	Нейтраль
	X8.2	Сигнал – блокировка резервного вентилятора
	X8.3	Сигнал – пуск основного вентилятора
	X8.4	Сигнал – блокировка основного вентилятора
	X8.5	Сигнал – пуск резервного вентилятора
	X9.1	Вход питания – нейтраль
	X9.2	Заземление
В1	КК1.2	Питание основного вентилятора – фаза А
	КК1.4	фаза - В
	КК1.6	фаза - С
	БЗ	Заземление
В2	КК2.2	Питание резервного вентилятора – фаза А
	КК2.4	фаза - В
	КК2.6	фаза - С
	БЗ	Заземление
	X11.1	Вход питания – фаза А (силовая цепь)
	X11.2	Вход питания – фаза В (силовая цепь)
	X11.3	Вход питания – фаза С (силовая цепь)
	X11.4	Вход питания – нейтраль (силовая цепь)

Схема электрическая подключения САИН-П-В1/В2-...-М2/М3

Продолжение таблицы для БЦУ.

Обозначение на схеме	Номер клеммы	Назначение
ЧП (софт-старт.) резерв. вент.	X7.1	Вход нормально открытого контакта
	X7.2	Авария резервного вентилятора
ЧП (софт-старт.) основного вентилятора	X7.3	Вход нормально открытого контакта
	X7.4	Авария резервного вентилятора
	X7.5	Вход нормально открытого контакта
	X7.6	Авария резервного вентилятора
ЧП (софт-старт.) резерв. вент.	X7.7	Вход нормально открытого контакта
	X7.8	Авария резервного вентилятора

Кабель питания силовой цепи подключить:

- 1) в БЦУ 3 фазы на выключатель-разъединитель QF0, нейтраль на X4.1;
- 2) в ЩБРМ 3 фазы и нейтраль на блок зажимов X11.

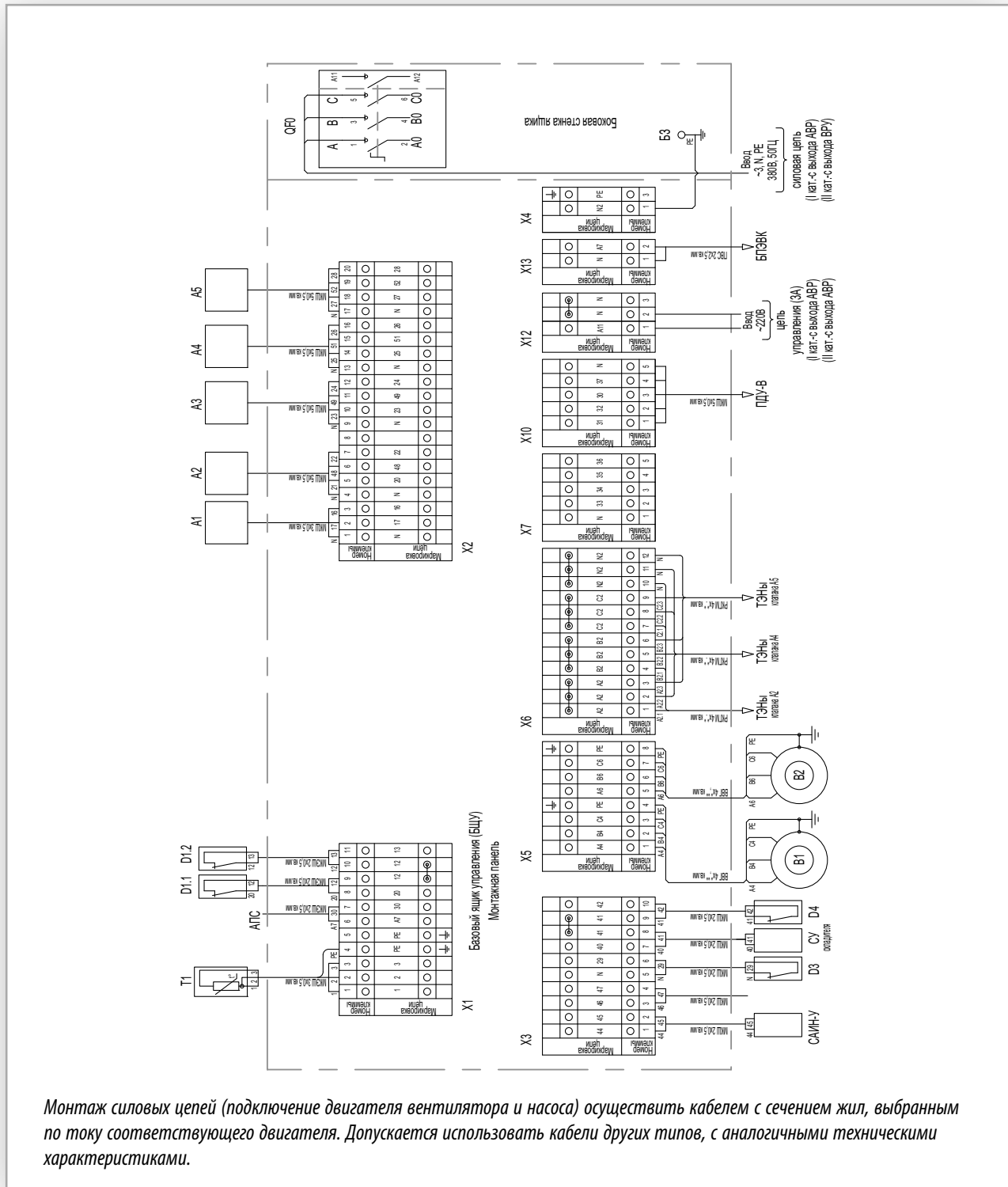
Кабель питания цепи управления подключить в БЦУ 1-ф на X12.1, нейтраль на X12.2.

**Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки)
с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П**

Схема электрическая подключения САИН-П-В1/В2-...-М1

С мощностью двигателей до 11 кВт включительно

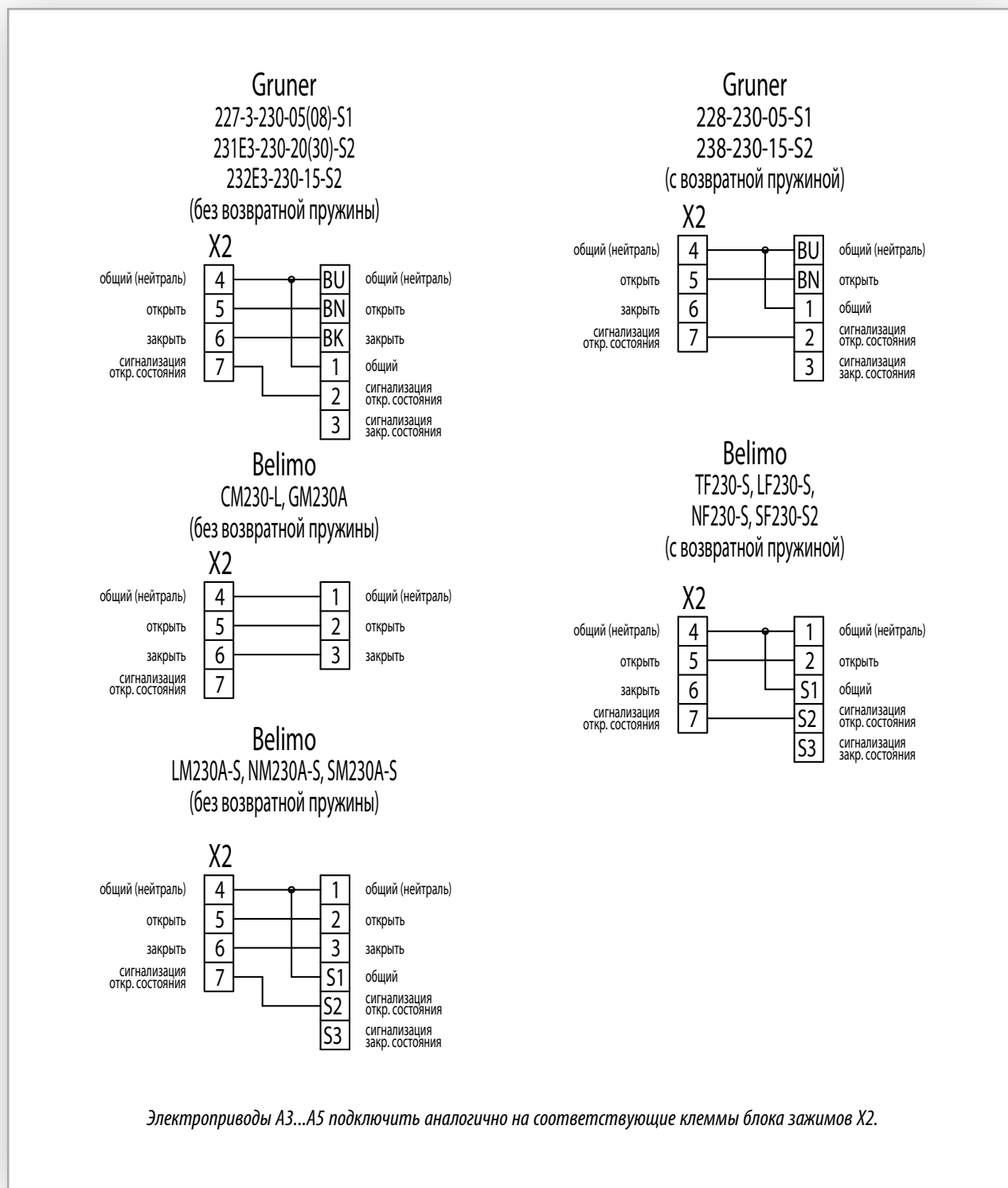
Рис. 1



**Система автоматки центрального кондиционера (приточной установки)
с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П**

**Подключение различных типов электроприводов
воздушного клапана на блок зажимов X2 в БЦУ**

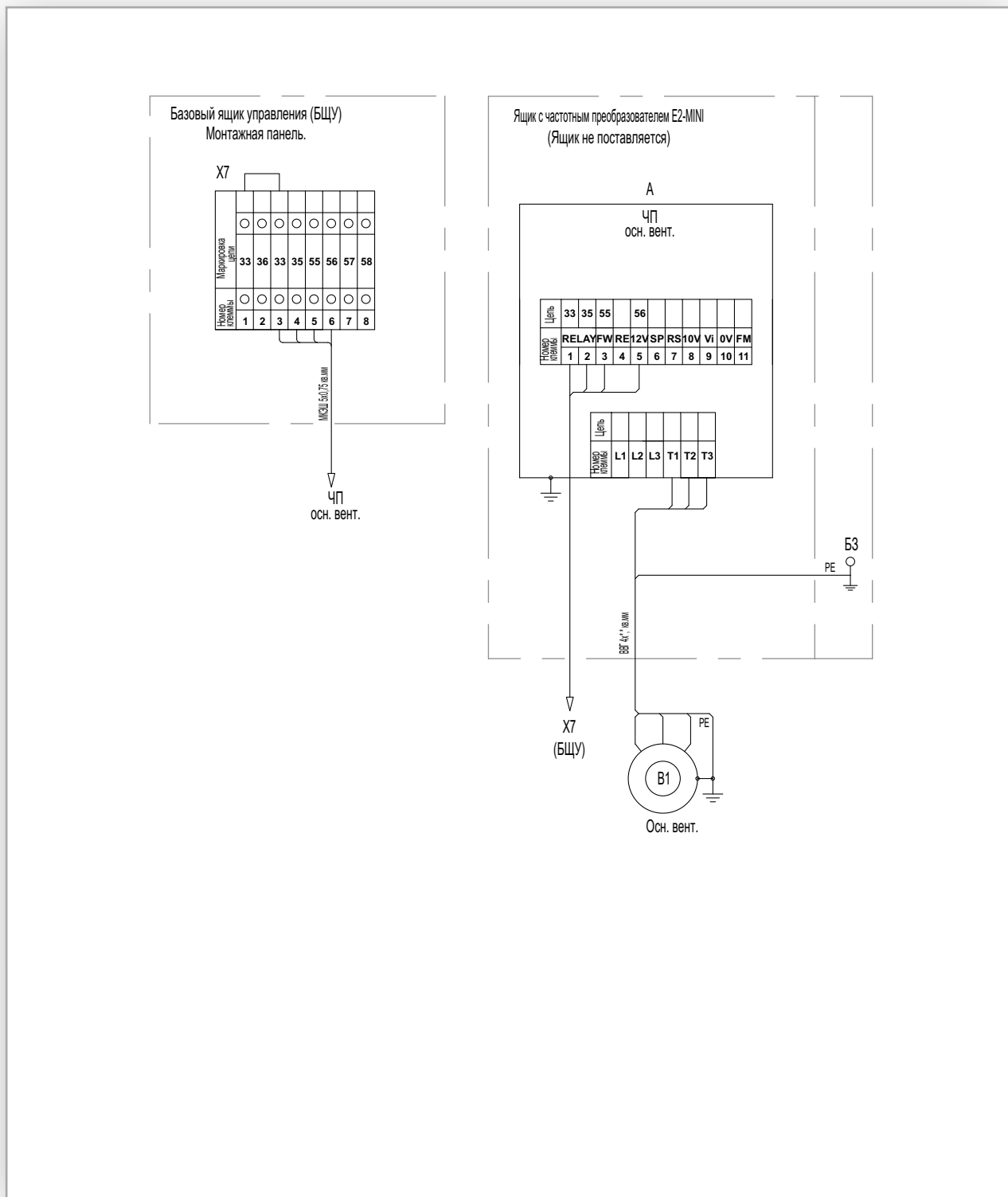
Рис. 2



Система автоматки центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Схема электрическая подключения САИН-П-В1/В1-...-М2
Частотный преобразователь E2-MINI (ВЕСПЕР)

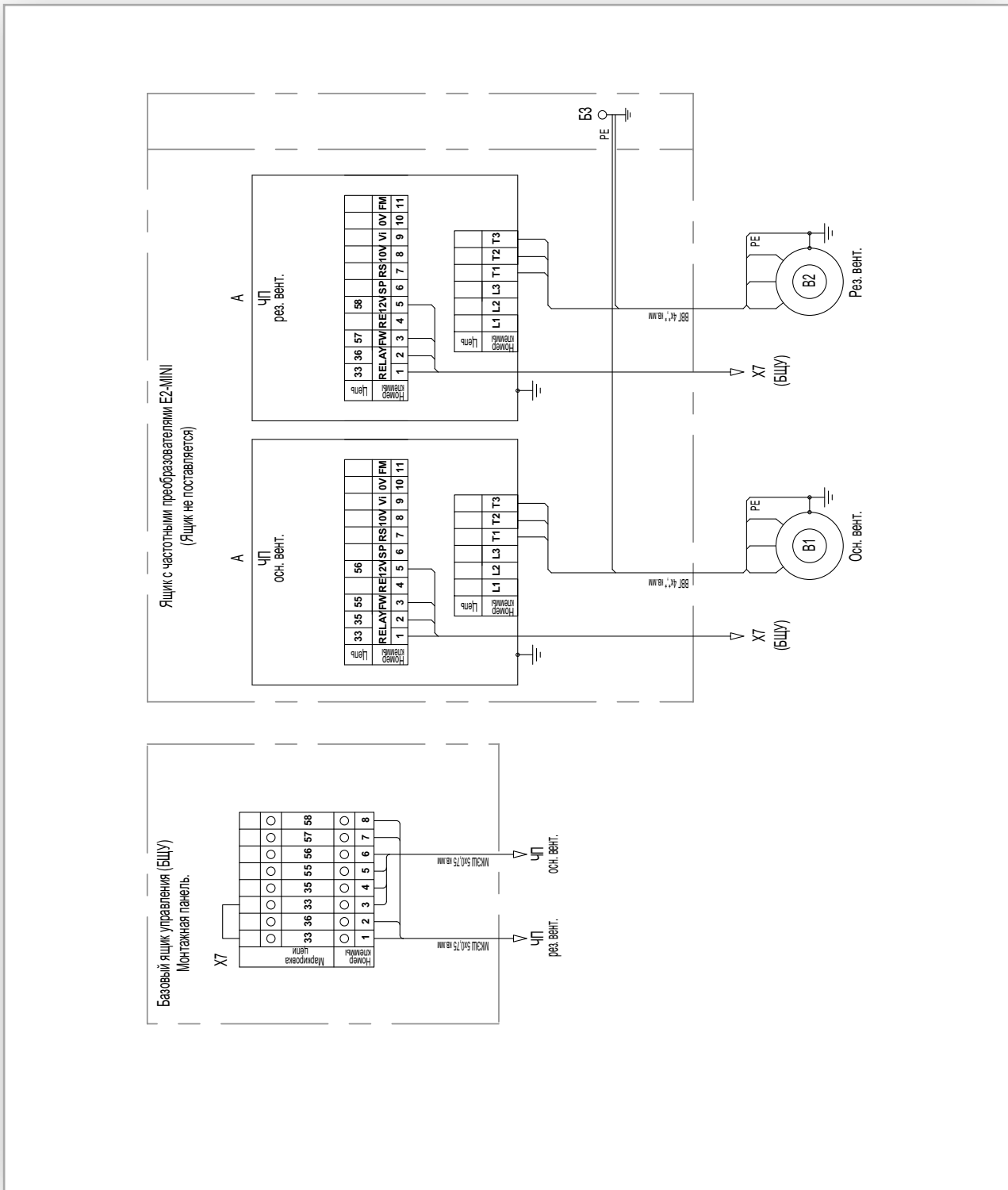
Рис. 4 (Остальное см. рис. 1)



**Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки)
с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П**

Схема электрическая подключения САИН-П-В2-...-М2
Частотные преобразователи E2-MINI (ВЕСПЕР)

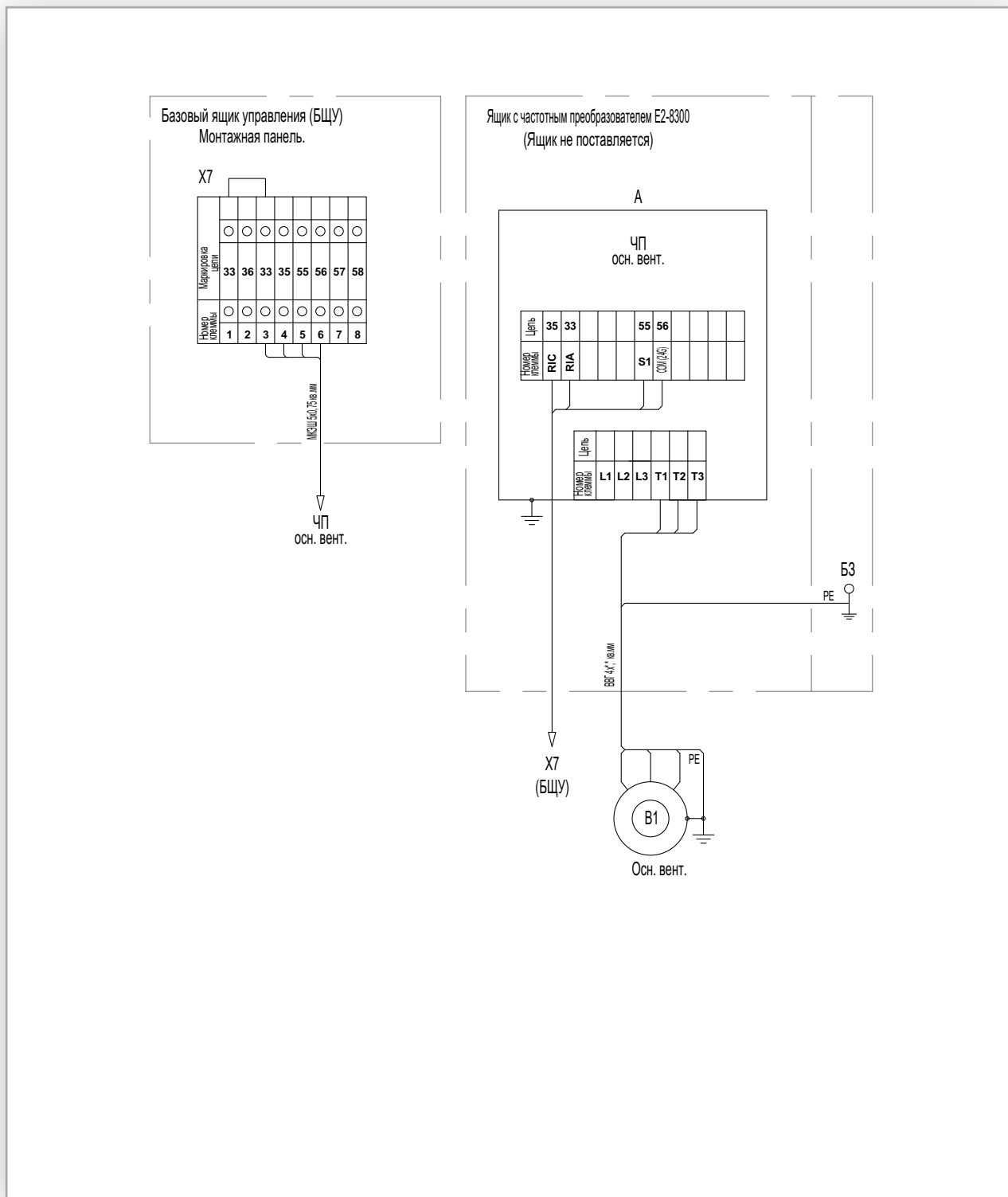
Рис. 5 (Остальное см. рис. 1)



Система автоматки центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Схема электрическая подключения САИН-П-В1-...-М2
Частотный преобразователь E2-8300 (ВЕСПЕР)

Рис. 6 (Остальное см. рис. 1)

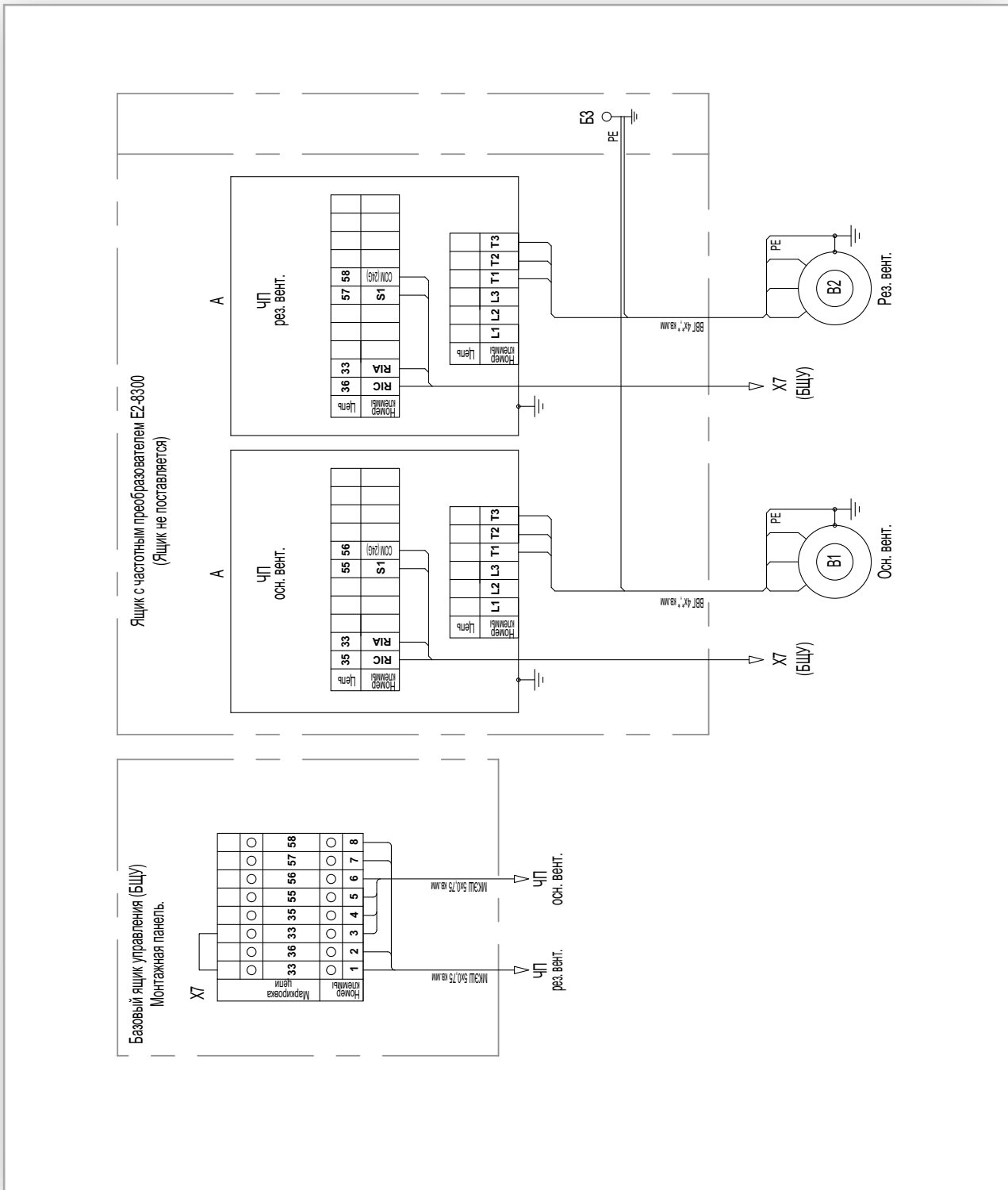


**Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки)
с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П**

Схема электрическая подключения САИН-П-В2-...-М2

Частотные преобразователи E2-8300 (ВЕСПЕР)

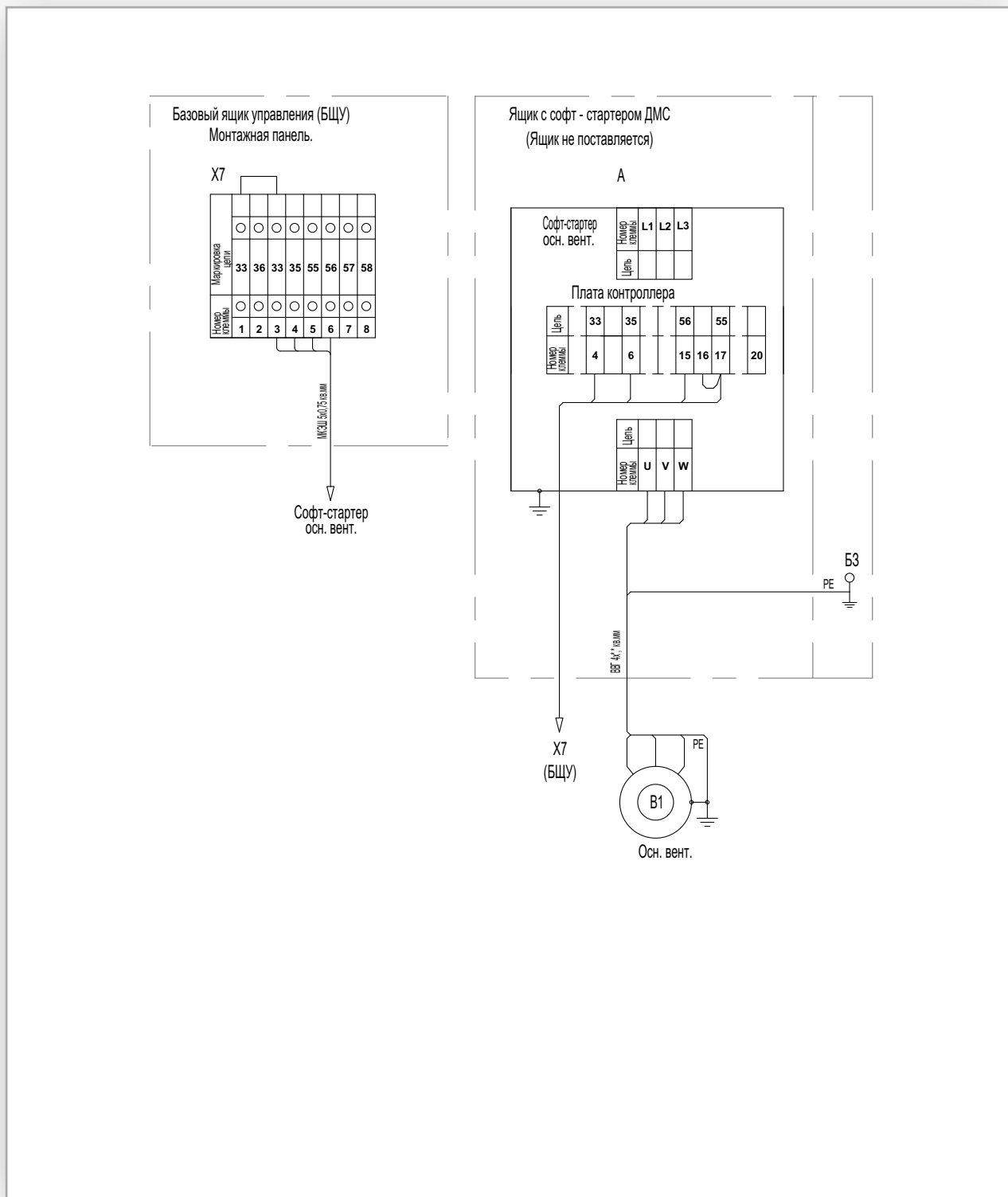
Рис. 7 (Остальное см. рис. 1)



Система автоматки центрального кондиционера (приточной установки) с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П

Схема электрическая подключения САИН-П-В1-...-М3
 Софт-стартер ДМС (ВЕСПЕР)

Рис. 8 (Остальное см. рис. 1)



**Система автоматики центрального кондиционера (приточной установки)
с паровым теплообменником и регулирующим клапаном САИН-П**

Схема электрическая подключения САИН-П-В2-...-М3
Софт-стартеры ДМС (ВЕСПЕР)

Рис. 9 (Остальное см. рис. 1)

