

# Ventik

Система автоматического управления  
для приточных установок  
ВЕРСИЯ 1.3

## СОДЕРЖАНИЕ

---

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.Описание системы автоматического управления Ventik .....                          | 3  |
| 2.Включение и выключение системы.....                                               | 4  |
| 3.Недельная программа .....                                                         | 4  |
| 4.Управление вентилятором .....                                                     | 5  |
| 5.Управление электрическим нагревателем .....                                       | 5  |
| 6.Управление водяным нагревателем (только для Ventik-W) .....                       | 6  |
| 7.Управление фреоновым охладителем (только для Ventik-W).....                       | 6  |
| 8.Управление приводом воздушного клапана .....                                      | 6  |
| 9.Контакты (разъемы) .....                                                          | 6  |
| 9.1.Контакты для подключения защиты двигателя вентилятора.....                      | 6  |
| 9.2.Контакты для подключения защиты нагревателя от перегрева .....                  | 7  |
| 9.3.Контакты для подключения противопожарного сигнала .....                         | 7  |
| 9.4.Контакты для подключения реле перепада давления на фильтре .....                | 7  |
| 9.5.Контакты для подключения температурного датчика подаваемого воздуха.....        | 7  |
| 9.6.Контакты для подключения датчика обратной воды и термостата (Ventik-W) .....    | 7  |
| 9.7.Контакты для подключения датчика температуры наружного воздуха (Ventik-W) ..... | 8  |
| 10.Защита водяного калорифера от замерзания (Ventik-W) .....                        | 8  |
| 10.1.Защита калорифера при работе в дежурном режиме.....                            | 8  |
| 10.2.Защита калорифера в рабочем состоянии .....                                    | 8  |
| 11.Индикации неисправностей (коды ошибок).....                                      | 9  |
| 12.Управление системой (Пульт управления или Modbus связь) .....                    | 10 |
| 13.LED индикаторы.....                                                              | 10 |
| 14.Modbus .....                                                                     | 10 |
| 15.Приложение А. Электрические схемы подключения.....                               | 12 |
| 16.Приложение В. Команды протокола Modbus .....                                     | 16 |
| 17.Приложение С. Расположение компонентов на платах Ventik .....                    | 19 |

# 1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ VENTIK

Ventik это система автоматического управления вентиляционными приточными установками. Система Ventik управляет приводом воздушного клапана, однофазными вентиляторами (АС - 3 скорости; ЕС плавное регулирование по сигналу 0-10V), электрическим или водяным нагревателем.

Дополнительно можно заказать управление однофазным или трехфазным двигателем вентилятора частотным преобразователем. Управление фреоновым охладителем осуществляется в режиме ON/OFF (только в системе Ventik-W). В комплект поставки системы Ventik входит пульт управления TPC или RCW (FLEX). Система управления работает с использованием протокола связи ModBus RTU.

Производится три основные модификации системы управления Ventik:

1. **VENTIK-6** - Система с управлением вентилятором и электрическим нагревателем мощностью до 6 кВт;
2. **VENTIK-15** - Система с управлением вентилятором и электрическим нагревателем мощностью до 15 кВт;
3. **VENTIK-W** - Система с управлением вентилятором, водяным нагревателем и фреоновым охладителем.

Плата управления системы VENTIK и регулировочный трансформатор для АС вентиляторов размещаются в изолированном корпусе. В комплект поставки входят: пульт дистанционного управления TPC или RCW (FLEX) с кабелем длиной 13 метров; датчик для измерения температуры подаваемого воздуха. Для системы управления Ventik-W дополнительно поставляются датчики температуры наружного воздуха и обратной воды, термостат защиты от замерзания калорифера (заказывается отдельно).

**Таблица 1.1. Технические характеристики**

| Название                                                                      | VENTIK-6                            | VENTIK-15   | VENTIK-W                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|----------------------------|
| Размеры (длина x ширина x высота), мм                                         | 248x198x106                         | 328x239x129 | 248x198x106<br>328x239x129 |
| Напряжение питания, VAC                                                       | 1~230 / 2~400                       | 3~400       | 1~230                      |
| Напряжение питания вентилятора                                                | 230VAC, 50Hz                        |             |                            |
| Управление вентилятора(АС) автотрансформатором                                |                                     |             |                            |
| Используемый вентилятором ток, А max                                          | 1,5 / 4                             | 4 / 7       | 1,5 / 4 / 7                |
| 1 скорость, напряжение VAC                                                    | 120                                 |             |                            |
| 2 скорость, напряжение VAC                                                    | 170                                 |             |                            |
| 3 скорость, напряжение VAC                                                    | 230                                 |             |                            |
| Управление ЕС вентилятором сигналом 0-10V выходом (заказывается отдельно)     |                                     |             |                            |
| Используемый ток, А max                                                       | 10                                  |             |                            |
| 1 скорость, %                                                                 | 20-100                              |             |                            |
| 2 скорость, %                                                                 | 20-100                              |             |                            |
| 3 скорость, %                                                                 | 20-100                              |             |                            |
| Управление АС вентилятором частотным преобразователем (заказывается отдельно) |                                     |             |                            |
| Используемый ток , А max                                                      | В зависимости от мощности двигателя |             |                            |
| 1 скорость, %                                                                 | 20-100                              |             |                            |
| 2 скорость, %                                                                 | 20-100                              |             |                            |

|                                   |                       |      |                |
|-----------------------------------|-----------------------|------|----------------|
| 3 скорость, %                     | 20-100                |      |                |
| Нагреватель                       | Электрический         |      | Водяной        |
| Максимальная мощность нагревателя | 3,2kW...6kW           | 15kW | -              |
| Напряжение                        | 230VAC или 400VAC     |      | -              |
| Сигнал управления нагревателем    | PWM                   | PWM  | 0-10V          |
| Сигнал управления охлаждением     | -                     | -    | ON/OFF(+24VDC) |
| Управление воздушной заслонкой    | 230VAC, (N, L, L sup) |      |                |

## 2. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система автоматики Ventik включается и выключается пультом управления (TPC или RCW (FLEX)). При включении, начинает работу циркуляционный насос (в системе с водяным калорифером) и на 40% открывается привод трёхходового клапана. В течении 90 секунд открывается привод воздушной заслонки и только тогда включается вентилятор. Контролер постоянно измеряет температуру подаваемого воздуха и если необходимо, то чтобы температуру подаваемого воздуха максимально приблизить к заданной, желаемой температуре подаваемого воздуха, включает нагреватель или охладитель (Ventik-W). Если пользователь изменит скорость вентилятора на пульте управления, то контролер согласно установленной скорости соответственно внесет необходимые изменения в работу нагревателя или охладителя.

Для версии Ventik-W имеются опции „*Fan low ON/OFF*“ или „*Fan type AC/EC*“ (только с пультом RCW (FLEX)).

Если в режиме нагрева (при установке *Fan low* в режим „ON“) падает температура подаваемого воздуха, то чтобы поддержать желаемую температуру, контролер автоматически уменьшит производительность вентилятора. В зависимости от того, какой тип вентилятора используется (AC или EC), необходимо выбрать типа двигателя в разделе меню „*Fan type AC/EC*“ (только при использовании пульта RCW (FLEX)). В зависимости от настройки, системой управления будут производиться следующие действия:

- Fan type AC: контролер снижает скорость на одну ступень;
- Fan type EC: Контролер снижает скорость плавно, поддерживая температуру подаваемого воздуха.

При выключении системы Ventik-6 (15), вентилятор продолжит работу 60 секунд на самой низкой скорости, чтобы охладить электрический нагреватель. После этого выключится вентилятор и закроется воздушный клапан. В системе управления Ventik-W при выключении вентилятора воздушная заслонка закрывается сразу.

Желаемую температуру подаваемого воздуха пультом TPC можно установить в диапазоне 0-30°C. Пультом RCW(FLEX) температуру можно установить в пределах 15-30°C.

## 3. НЕДЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Недельная программа является функцией пульта управления, а не контролера. Для использования данной функции необходимы пульты управления TPC или RCW (FLEX).

В недельной программе можно установить 4 (пульт TPC) или 8 (пульт RCW (FLEX)) команды управления системой за сутки. В каждой команде указано время её исполнения; скорость вентилятора, на которой он должен работать; желаемая температура подаваемого воздуха.

Имеется возможность установить одинаковые команды для всех рабочих дней (по будням), для выходных или для всей недели.

После установки команд в недельную программу, пульт каждую минуту проверяет, нет ли установленных команд в это время. При обнаружении команды, он отправляет заданные установки скорости и температуры непосредственно контролеру системы.

Потребитель при необходимости может менять скорость вентилятора и желаемую температуру, в независимости от заданных в пульте команд.

## 4. УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОМ

Система автоматического управления Ventik может управлять приточными установками с однофазными АС или ЕС двигателями вентиляторов. Есть возможность дополнительно заказать управление двигателем вентилятора (однофазным или трёхфазным) с помощью частотного преобразователя. В стандартном исполнении контролер системы управляет производительностью вентилятора с помощью регулировочного трансформатора (АС двигатели вентиляторов) и управляющего сигнала (ЕС двигатели вентиляторов). В регулировочном трансформаторе имеется три фиксированные скорости и одна дополнительная нулевая скорость, которая используется для выключения оборудования.

При изменении скорости АС вентилятора, сначала выключается текущая скорость и в течение нескольких секунд включается новая установленная скорость. Промежуток времени между выключением и включением скорости отличается в зависимости от того как меняется скорость. Если скорость меняется не значительно – время между выключением и включением будет короткое. Если скорость меняется значительно, например: из самой медленной в самую быструю (для версии Ventik-W), сначала будет включена средняя скорость и только после этого самая быстрая. Это необходимо для того, чтобы защитить водяной нагреватель от замерзания. Если скорость меняется в сторону от самой быстрой до самой медленной, время между выключением и включением будет достаточно длинное. Эта задержка необходима для того чтобы защитить двигатель вентилятора от перегрева. Изменение производительности вентиляторов с ЕС двигателями в независимости от внешних факторов происходит плавно.

Двигатель вентилятора подключается к контактам X16 (ноль) и X11 (фаза). Ознакомиться со схемой подключения можно в Приложение А. Когда система включена, контролер, используя реле K1-K3, подает питание определённого напряжения на контакты X16, X11.

## 5. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ НАГРЕВАТЕЛЕМ

Ventik-6 может управлять однофазным или двухфазным электрическим нагревателем; Ventik-15 управляет трёхфазным электрическим нагревателем.

**Таблица 5.1. Номинальная мощность нагревателей**

|           | Однофазный           | Двухфазный         | Трёхфазный          |
|-----------|----------------------|--------------------|---------------------|
| Ventik-6  | 0...3,2кВт/230в (1f) | 0...6кВт/400в (2f) | ---                 |
| Ventik-15 | ---                  | ---                | 0...15кВт/400в (3f) |

Электрический нагреватель управляется PWM сигналом управления. Этот способ управления позволяет регулировать температуру подаваемого воздуха плавно, без больших температурных колебаний.

Электрические схемы подключения систем автоматического управления Ventik-6, Ventik-15 и Ventik-W показаны в Приложении А.

## **6. УПРАВЛЕНИЕ ВОДЯНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ** (только для VENTIK-W)

---

Система управления Ventik-W предназначена для управления приточной установкой с водяным нагревателем. Подключение привода трёхходового клапана, регулирующего подачу теплоносителя в нагреватель, осуществляется к группе контактов X1 (GND, 24 VDC, сигнал управления 0-10в). Водяной насос подключается к контактам X15 (L-pump, N). Привод трёхходового клапана управляется аналоговым сигналом с напряжением 0-10в. Водяной насос управляется релейным выходом 230в. Расположение контактов показано в приложении С.

**ВАЖНО!!!** Для водяной версии системы управления дополнительно необходимо подключить температурные датчики обратной воды и наружного воздуха; термостат защиты от замерзания.

## **7. УПРАВЛЕНИЕ ФРЕОННЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ** (только для VENTIK-W)

---

Система управления Ventik-W также может использоваться для управления фреоновым охладителем. Для этой цели на плате управления имеется группа контактов X27 (GND, DX+24V). Охладитель управляется в режиме ON/OFF (включено/выключено). Расположение разъемов показано в Приложении С.

## **8. УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА**

---

Система автоматики Ventik управляет приводом воздушного клапана. Когда контролер включается, в течении 90 секунд открывает воздушный клапан. Когда контролер выключается, воздушный клапан закрывается.

Для подключения привода воздушного клапана используются группа контактов X13 (N, L, Sup (Supply)), Приложение А. В контакте “L” всегда имеется напряжение 230в – обеспечивается закрытие воздушного клапана. Когда контролер даёт сигнал открыть воздушный клапан, напряжение 230в подается на приоритетный контакт “Sup” - обеспечивается открытие воздушного клапана.

## **9. КОНТАКТЫ** (РАЗЪЕМЫ)

---

В этом разделе описываются контакты (разъемы), к которым подключается оборудование, взаимодействующее с системой автоматического управления Ventik.

### **9.1. КОНТАКТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА**

Нормально закрытые (NC) контакты A4, GND (Группа контактов X1), предназначены для подключения термоконтактов двигателя вентилятора. При перегреве двигателя, термоконтакты размыкают контрольную цепь, пульт показывает индикацию об ошибке “4A” (Пульт TPC), “Перегрев мотора” (Пульт RCW (FLEX)) и выключает систему. Для защиты автотрансформатора от перегрева используются нормально закрытые (NC) термоконтакты (TK). При достижении автотрансформатором температуры 70°C и выше, термоконтакты размыкают

контрольную цепь. Пульт показывает индикацию об ошибке “4А” (Пульт ТРС), “Перегрев мотора” (Пульт RCW (FLEX)) и выключает систему.

## 9.2. КОНТАКТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ НАГРЕВАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА

Нормально закрытые (NC) контакты A6, GND (Группа контактов X1), предназначены для подключения термической защиты электрического нагревателя. При срабатывании термозащиты, разрывается контрольная цепь. Пульт показывает индикацию об ошибке “6А” (Пульт ТРС), “Перегрев” (Пульт RCW (FLEX)), на 60 секунд включается продув системы на 1-ой скорости работы вентилятора, после этого контролер выключает приточную систему.

## 9.3. КОНТАКТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Нормально закрытые (NC) контакты A1, GND (Группа контактов X1), предназначены для подключения противопожарного сигнала. Чаще всего эти контакты подключаются к противопожарной системе. При срабатывании противопожарной сигнализации, разрывается контрольная цепь. Пульт показывает индикацию об ошибке “1А” (Пульт ТРС), “Противопожарный вход” (Пульт RCW (FLEX)), контролер останавливает систему.

## 9.4. КОНТАКТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ НА ФИЛЬТРЕ

Нормально открытые (NO) контакты Filter, GND (Группа контактов X1), предназначены для подключения реле перепада давления на фильтре. При срабатывании реле перепада давления, цепь между контактами замыкается. Если цепь остаётся замкнутой более 60 секунд, пульт показывает сообщение: “FILTER” (Пульт ТРС), “Заменить фильтр” (Пульт RCW (FLEX)). При этом вентиляционная система продолжит находиться в рабочем состоянии.

## 9.5. КОНТАКТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДАТЧИКА ПОДАВАЕМОГО ВОЗДУХА

Для подключения температурного датчика подаваемого воздуха предназначены контакты Ain1, GND (Группа контактов X1). Технические характеристики температурного датчика показаны в таблицах 8.1 и 8.2.

**Таблица 8.1. Технические характеристики температурного датчика**

|                       |                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------|
| Термистор             | NTC10K (10@25°C; $\beta = 3250...3300K$ ) |
| Диапазон измерения    | -40...120°C                               |
| Точность измерения, % | ±1                                        |

**Таблица 8.2. Другие характеристики температурного датчика**

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Корпус              | Пластик / Метал |
| Клас герметичности  | IP20 / IP65     |
| Длина датчика, mm   | 55,100 или 200  |
| Диаметр датчика, mm | 7,5             |
| Длина кабеля, mm    | 1500 или 3000   |

## 9.6. КОНТАКТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА ОБРАТНОЙ ВОДЫ И ТЕРМОСТАТА (VENTIK-W)

Для подключения температурного датчика обратной воды и термостата защиты от замерзания применяются контакты Ain2, GND (Группа контактов X1). Характеристики температурного датчика показаны в таблицах 8.1 и 8.2.

## **9.7. КОНТАКТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДАТЧИКА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА (VENTIK-W)**

Для подключения температурного датчика наружного воздуха применяются контакты  $Ain3$ , GND (Группа контактов X1). Характеристики температурного датчика показаны в таблицах 8.1 и 8.2. Если температурный датчик наружного воздуха устанавливается в воздушном канале перед водяным нагревателем, то он должен быть на расстоянии не менее 50 см от нагревателя. Это необходимо для корректных показаний датчика.

## **10. ЗАЩИТА ВОДЯНОГО КАЛОРИФЕРА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ VENTIK-W)**

---

Версия системы автоматического управления Ventik-W имеет функцию защиты от замерзания водяного калорифера. Работа этой функции различается в зависимости от текущего состояния системы управления (дежурный режим или рабочее состояние системы).

### **10.1. ЗАЩИТА ВОДЯНОГО КАЛОРИФЕРА ПРИ НАХОЖДЕНИИ СИСТЕМЫ В ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ**

В дежурном режиме контролер каждую секунду измеряет температуру наружного воздуха и температуру обратной воды. Если температура наружного воздуха ниже  $8^{\circ}\text{C}$ , то контролер включает циркуляционный насос.

В дежурном режиме контролер поддерживает температуру обратной воды ( $Water\_Crit + P\_band$ ) путём открытия трехходового клапана при необходимости и включении циркуляционного насоса.

В случае понижения температуры ниже критического значения ( $Water\_Crit$ ), трёхходовой клапан открывается полностью. На пульте управления показывается сообщение “5A” (Пульт TPC), “Защита от замерзания” (Пульт RCW (FLEX)).

„**Water\_Crit**“ – критическая температура обратной воды ( $-10^{\circ}\text{C} \dots +5^{\circ}\text{C}$ )\*\*

„**P\_band**“ – температура срабатывания защиты от замерзания ( $+5^{\circ}\text{C} \dots +10^{\circ}\text{C}$ )\*\*

\* – заводская установка

\*\* – параметры изменяемые только пультом RCW (FLEX)

### **10.2. ЗАЩИТА ВОДЯНОГО КАЛОРИФЕРА ПРИ НАХОЖДЕНИИ СИСТЕМЫ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ**

Система автоматического управления Ventik-W, находясь в рабочем режиме, для защиты водяного калорифера, использует следующие параметры:

„**Water\_Crit**“ – критическая температура обратной воды ( $-10^{\circ}\text{C} \dots +5^{\circ}\text{C}$ )\*\*

„**P\_band**“ – температура срабатывания защиты от замерзания ( $+5^{\circ}\text{C} \dots +10^{\circ}\text{C}$ )\*\*

\* – заводская установка

\*\* – параметры изменяемые только пультом RCW (FLEX)

В случае понижения температуры ниже критического значения ( $Water\_Crit$ ) контролер выключает вентилятор, полностью открывает трёхходовой клапан, включает циркуляционный насос. На пульте управления показывается сообщение “5A” (Пульт TPC), “Защита от замерзания” (Пульт RCW (FLEX)). Контролер останавливает систему.  $P\_band$  позволяет



контролеру реагировать на снижение температуры обратной воды раньше, чем будет выявлена проблема.

( $Water\_Crit + P\_band$ ) - самая низкая температура обратной воды, при которой управление трехходовым клапаном и циркуляционным насосом происходит по показаниям температурного датчика подаваемого воздуха. Контролер управляет работой системы так, чтобы температура подаваемого воздуха была как можно ближе установленной, желаемой температуре. Если температура обратной воды ниже значения ( $Water\_Crit + P\_band$ ), тогда управление трёхходового клапана и циркуляционного насоса происходит по функции защиты калорифера от замерзания.

## 11. ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ

Контролер Ventik может показывать определённые неисправности на экране пульта управления. Список неисправностей показан в таблице 10.1.

**Таблица 10.1. Список неисправностей контролера Ventik**

| Индикация неисправностей<br>TRC / RCW(FLEX) | Причина неисправности                                                                                | Состояние системы                                                 |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1A / Противопожарный сигнал                 | Сработала противопожарная система (смотри пункт 9.3.).                                               | Система останавливается.                                          |
| 2A / Теплообменник                          | Температура подаваемого воздуха в течении 5 минут ниже на 10°C чем заданная, желаемая температура.   | Система останавливается.                                          |
| 4A/ Перегрев мотора                         | Сработала термозащита трансформатора или двигателя вентилятора (смотри Пункт 9.1.).                  | Система останавливается.                                          |
| 5A / Защита от замерзания                   | Температура возвратной воды ниже, чем установленное значение $Water\_Crit$ (Ventik-W).               | Система останавливается.                                          |
| 6A / Перегрев                               | Сработала термозащита электрического нагревателя (только Ventik-6 и Ventik-15).<br>Смотри пункт 9.2. | 60 секунд продув на 1 скорости.<br>После система останавливается. |
| 6A / Перегрев                               | Температура подаваемого воздуха 5 мин. находится выше, чем значение 40°C.                            | Система останавливается.                                          |
| 7A / Низкое напряжение                      | Низкое питающее напряжение (ниже 170в).                                                              | Система останавливается.                                          |
| 1J / Неисправность датчика TJ               | Неисправность температурного датчика подаваемого воздуха.                                            | Система останавливается.                                          |
| 2J / Неисправность датчика TV               | Неисправность температурного датчика обратной воды.                                                  | Система останавливается.                                          |
| 3J / Неисправность датчика TL               | Неисправность температурного датчика наружного воздуха(Ventik-W).                                    | Система останавливается.                                          |
| NC / Communication error                    | Нет связи с пультом управления (Смотри пункт 12).                                                    | Система останавливается спустя 10 секунд.                         |
| FILTER / Заменить фильтры                   | Засорились фильтры (Смотри Пункт 9.4.).                                                              | На экране пульта показывается сообщение.                          |

## 12. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ (ПУЛЬТ ИЛИ MODBUS СВЯЗЬ)

Контролером Ventik можно управлять пультом или связью по протоколу Modbus. Для подключения пульта или Modbus связи используется разъём X12. Контролер Ventik сам распознает, какое оборудование (пульт или Modbus связь) подключена к разъему X12.

При подключении пульта управления к системе, контролер опознаёт пульт и начинает постоянно проверять наличие совместной связи. Если дольше 10 секунд связь отсутствует, контролер останавливает систему, на пульте высвечивается индикация “NC” (Пульт TPC), “Ошибка связи” (Пульт RCW (FLEX)).

При подключении Modbus оборудования к системе, контролер опознаёт его после первой команды Modbus. При обрыве Modbus связи система не останавливается и продолжает работу в текущем режиме.

## 13. LED ИНДИКАТОРЫ

На плате контролера имеются LED индикаторы. Они предназначены для индикации состояния системы управления. Размещение LED индикаторов можно видеть в приложении С.

12.1. Размещение LED индикаторов для систем управления Ventik с электрическим и водяным нагревателем отличаются.

**Таблица 12.1. Значение LED индикаторов**

| LED индикатор | Описание                                                                                                                                                               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED1          | Вентилятор работает на 1 скорости                                                                                                                                      |
| LED2          | Вентилятор работает на 2 скорости                                                                                                                                      |
| LED3          | Вентилятор работает на 3 скорости                                                                                                                                      |
| LED4          | Воздушный клапан отывается (открыт)                                                                                                                                    |
| LED5+LED6     | Осуществляется электрический нагрев (Ventik-6, Ventik-15)                                                                                                              |
| LED5          | Работает циркуляционный насос (Ventik-W)                                                                                                                               |
| LED7          | Мигает с частотой 1 раз в секунду - система работает, неисправностей нет. Если мигает чаще, система останавливается, на пульте показывается сообщение о неисправности. |

## 14. MODBUS

Контролер Ventik поддерживает промышленный протокол связи Modbus RTU. Адреса контролера Modbus изложены в Приложении В.

**Таблица 12.1. Параметры Modbus**

| Параметр            | Возможные значения | Значение по умолчанию |
|---------------------|--------------------|-----------------------|
| Адрес оборудования  | 1-247              | 1                     |
| Скорость связи, bod | 19200              | 19200                 |
| Паритет             | None               | None                  |
| Стоп бит            | 1                  | 1                     |

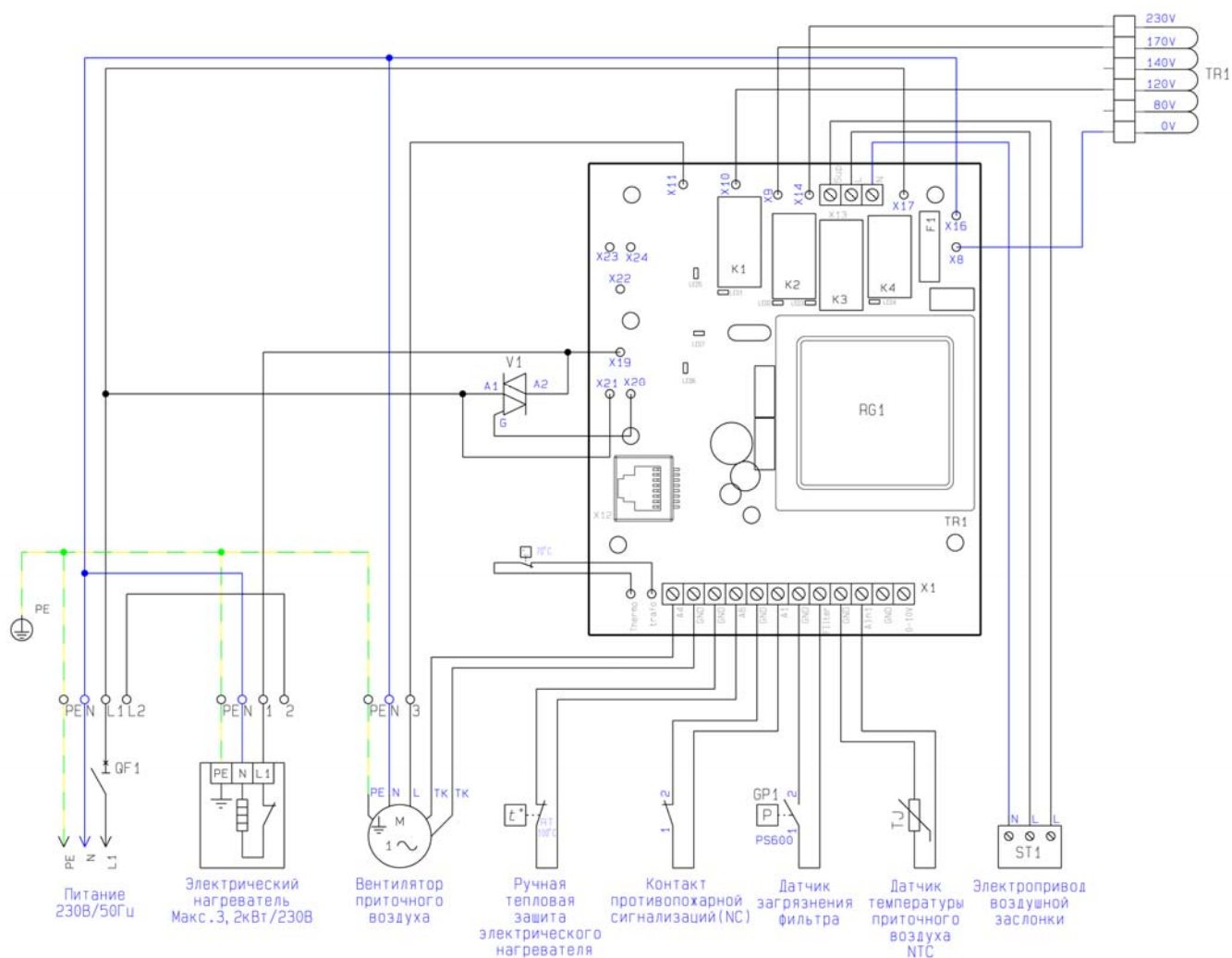
Для подключения Modbus связи или пульта управления на плате контролера имеется разъём X12 (смотри Приложение С). Расположение контактов разъёма и их значения изложены на рис. 12.2.

**Рис. 12.2. Разъём для Modbus и пульта**

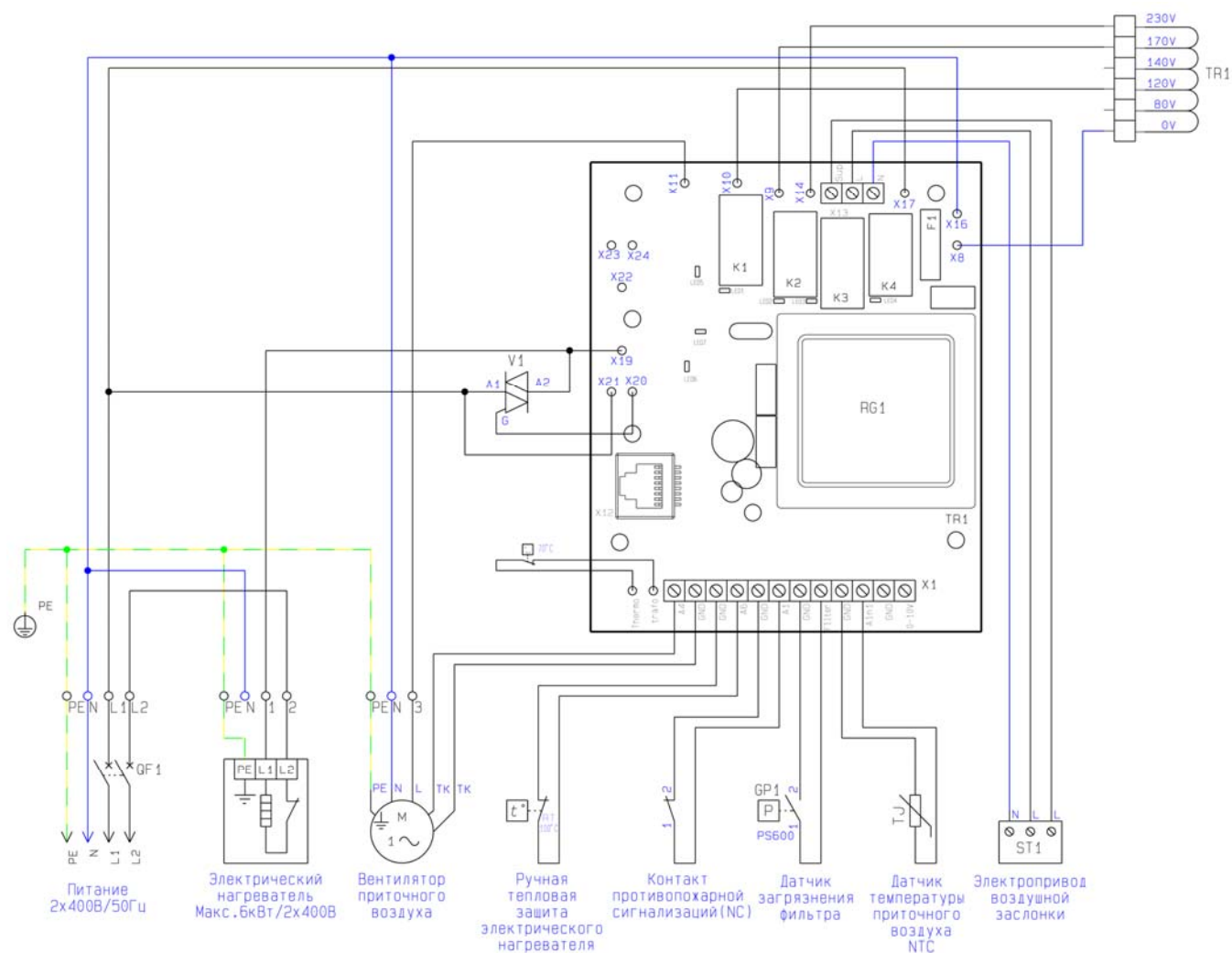


1. +24VDC
2. B-
3. A+
4. GND

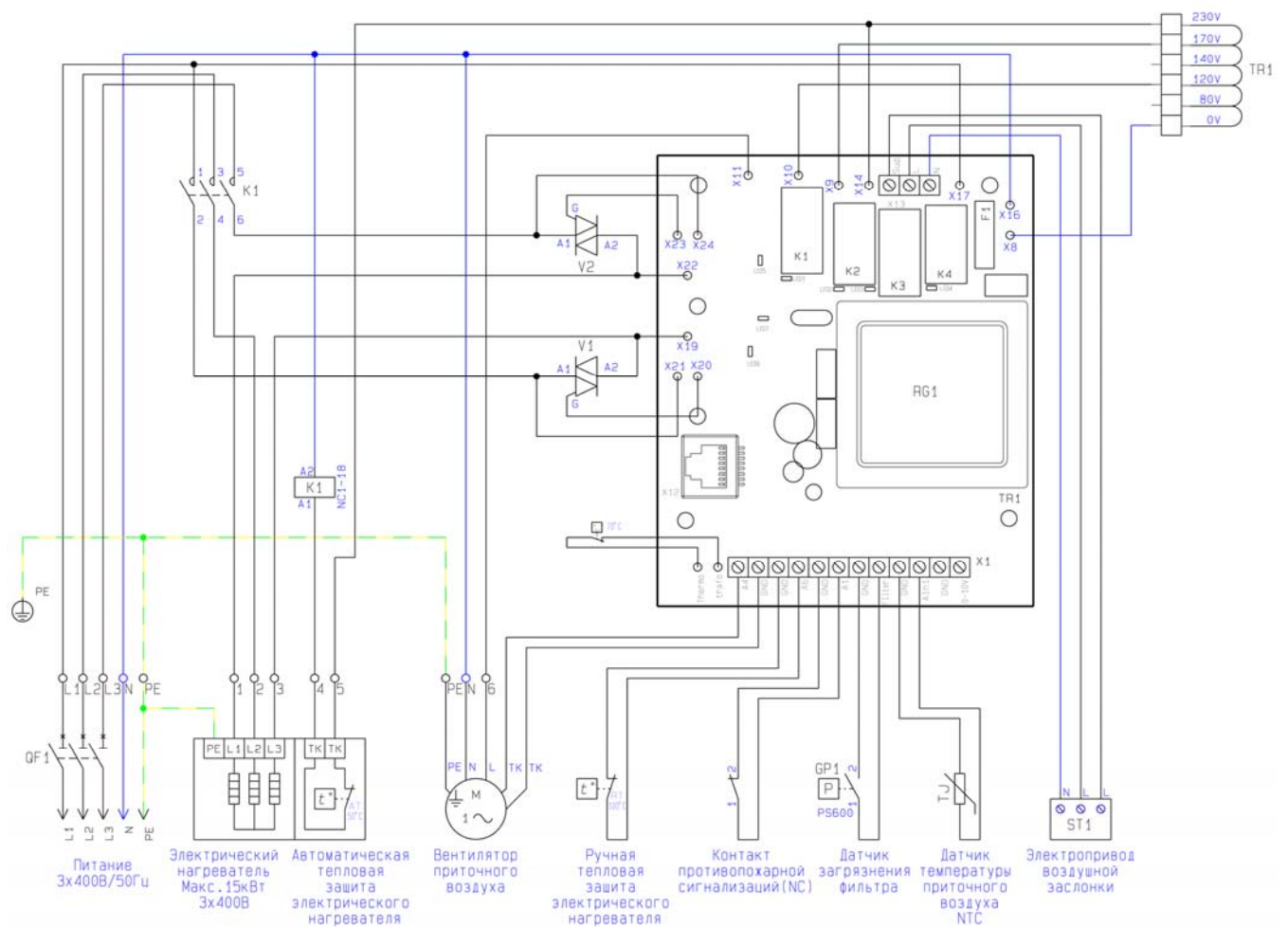
## 15. ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.



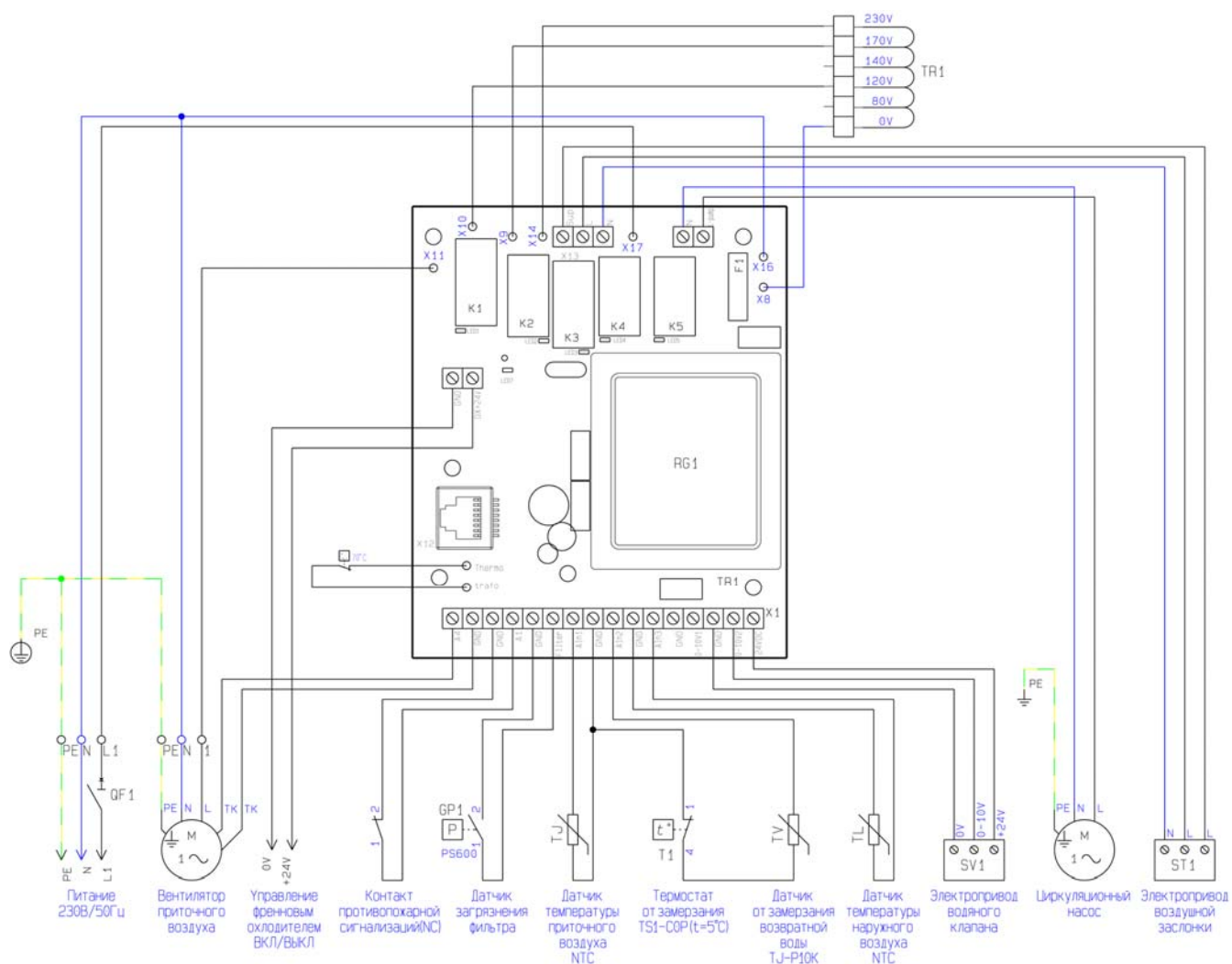
**Рис. 13.1. Ventik-6 электрическая схема подключения с однофазным нагревателем**



**Рис. 13.2. Ventik-6 электрическая схема подключения с двухфазным нагревателем**



**Рис. 13.3. Ventik-15 электрическая схема подключения с трехфазным нагревателем**



**Рис. 13.4. Ventik-W электрическая схема подключения**

## 16. ПРИЛОЖЕНИЕ В. СПИСОК КОМАНД MODBUS

Таблица 14.1. Список команд Modbus контролера Ventik с электрическим нагревателем

\* – заводские установки

| Name                                                                                   | ModBus function  | R/W | Data address (dec) | Data address (hex) | Description                                                      | Value                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|--------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>(0x....) Coils Read - 01h, Write - 05h, 0Fh ( Present value, Unsigned Word )</b>    |                  |     |                    |                    |                                                                  |                              |
| Fire alarm                                                                             | Coils            | R   | 1                  | 0x01               | Alarm from A1 input (A1)                                         | 1-active, 0-passive          |
| Filter                                                                                 | Coils            | R   | 2                  | 0x02               | Info from Filter input                                           | 1-active, 0-passive          |
| Fan overheat                                                                           | Coils            | R   | 3                  | 0x03               | Alarm from A4 input (A4)                                         | 1-active, 0-passive          |
| Low Power                                                                              | Coils            | R   | 5                  | 0x05               | Low voltage alarm (A7)                                           | 1-active, 0-passive          |
| T limit                                                                                | Coils            | R   | 8                  | 0x08               | Supply air temperature sensor alarm                              | 1-active, 0-passive          |
| Reset                                                                                  | Coils            | W   | 18                 | 0x12               | System restart                                                   | Read =0                      |
| Overheat                                                                               | Coils            | R   | 44                 | 0x2C               | Alarm from A6 input (A6)                                         | 1-active, 0-passive          |
| <b>(1x....) Discrete Read - 02h ( Present value, Unsigned Word )</b>                   |                  |     |                    |                    |                                                                  |                              |
| Tsupply                                                                                | Discrete         | R   | 2                  | 0x02               | Supply air temperature sensor alarm                              | 1-active, 0-passive          |
| Twater                                                                                 | Discrete         | R   | 4                  | 0x04               | Return water temperature sensor alarm                            | 1-active, 0-passive          |
| Toutdoor                                                                               | Discrete         | R   | 5                  | 0x05               | Outdoor air temperature sensor alarm                             | 1-active, 0-passive          |
| Fire alarm                                                                             | Discrete         | R   | 9                  | 0x09               | Alarm from A1 input (A1)                                         | 1-active, 0-passive          |
| Cold spell (exchanger)                                                                 | Discrete         | R   | 10                 | 0x0A               | Tsupply temp. less than (Tset-10 °C) alarm (A2)                  | 1-active, 0-passive          |
| Fan overheat                                                                           | Discrete         | R   | 12                 | 0x0C               | Alarm from A4 input (A4)                                         | 1-active, 0-passive          |
| Sensors                                                                                | Discrete         | R   | 13                 | 0x0D               | Any sensor fail alarm                                            | 1-active, 0-passive          |
| Water                                                                                  | Discrete         | R   | 18                 | 0x12               | Critical return water temper. alarm (A5)                         | 1-active, 0-passive          |
| Low Power                                                                              | Discrete         | R   | 19                 | 0x13               | Low voltage alarm (A7)                                           | 1-active, 0-passive          |
| Overheat                                                                               | Discrete         | R   | 22                 | 0x16               | Alarm from A6 input (A6)                                         | 1-active, 0-passive          |
| Filter                                                                                 | Discrete         | R   | 23                 | 0x17               | Info from Filter input                                           | 1-active, 0-passive          |
| Supply                                                                                 | Discrete         | R   | 24                 | 0x18               | Air supply valve output                                          | 1-active, 0-passive          |
| Fan speed 1                                                                            | Discrete         | R   | 25                 | 0x19               | Fan 1 speed output                                               | 1-active, 0-passive          |
| Fan speed 2                                                                            | Discrete         | R   | 26                 | 0x1A               | Fan 2 speed output                                               | 1-active, 0-passive          |
| Fan speed 3                                                                            | Discrete         | R   | 27                 | 0x1B               | Fan 3 speed output                                               | 1-active, 0-passive          |
| Water pump                                                                             | Discrete         | R   | 28                 | 0x1C               | Water pump output                                                | 1-active, 0-passive          |
| Overheat                                                                               | Discrete         | R   | 30                 | 0x1E               | Tsupply temp. higher than 40 °C alarm (A6)                       | 1-active, 0-passive          |
| Alarm                                                                                  | Discrete         | R   | 31                 | 0x1F               | Any alarms alarm                                                 | 1-active, 0-passive          |
| <b>(3x....) Input Read - 04h ( Present value, Signed Word )</b>                        |                  |     |                    |                    |                                                                  |                              |
| Tsupply                                                                                | Input            | R   | 0                  | 0x00               | Supply air temperature sensor value                              | Real =(value*10)             |
| Speed                                                                                  | Input            | R   | 1                  | 0x01               | Actual fan speed                                                 | 0,1,2,3                      |
| T set                                                                                  | Input            | R   | 2                  | 0x02               | Actual temperature setting                                       | 0-30°C                       |
| Heater output                                                                          | Input            | R   | 4                  | 0x04               | Heater output                                                    | 0-100%                       |
| <b>(4x....) Holdings Read - 03h, Write - 06h, 10h ( Present value, Unsigned Word )</b> |                  |     |                    |                    |                                                                  |                              |
| Speed                                                                                  | Holding_Register | R/W | 0                  | 0x00               | Fan speed setting                                                | 0,1,2,3 (0*)                 |
| T set                                                                                  | Holding_Register | R/W | 1                  | 0x01               | Supply air temperature set                                       | 0-30°C (18*)                 |
| time off                                                                               | Holding_Register |     | 8                  | 0x08               | Time to stop ventilator                                          | 0-120sec.(50*)               |
| SAF Low                                                                                | Holding_Register | R/W | 280                | 0x118              | Analog output 0-10V = ( 1speed /10)V                             | 20-SAF Midd (30*)            |
| SAF Midd                                                                               | Holding_Register | R/W | 281                | 0x119              | Analog output 0-10V = ( 2speed /10)V                             | SAF Low -SAF High (60*)      |
| SAF High                                                                               | Holding_Register | R/W | 282                | 0x11A              | Analog output 0-10V = ( 3speed /10)V                             | SAF Midd -100 (100*)         |
| MB addres                                                                              | Holding_Register | R/W | 301                | 0x12D              | Active ModBus addres on plate                                    | 0-247 (1*)                   |
| HeatPt:Kp                                                                              | Holding_Register | R/W | 310                | 0x136              | Heating proportional coef.                                       | 1-100 (30*) (Kp=X/10)        |
| HeatPt:Ki                                                                              | Holding_Register | R/W | 311                | 0x137              | Heating integral coef.                                           | 1-200 (6*) (Ki=X/100)        |
| <b>Report SlaveID - 11h ( Present value, Unsigned Char )</b>                           |                  |     |                    |                    |                                                                  |                              |
|                                                                                        |                  | R   |                    |                    | KE-EA/002/Ver.1.902 (AC motor)<br>KE-EE/002/Ver.1.902 (EC motor) | KE-EA:151103<br>KE-EE:151103 |



Таблица 14.2. Список команд Modbus контролера Ventik с водяным нагревателем

| Name                   | ModBus function                              | R/W | Data address (dec)                      | Data address (hex) | Description                                    | Value                      |
|------------------------|----------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|----------------------------|
| (0x....)               | <b>Coils Read - 01h, Write - 05h, 0Fh</b>    |     | <b>( Present value, Unsigned Word )</b> |                    |                                                |                            |
| Fire alarm             | Coils                                        | R   | 1                                       | 0x01               | Alarm from A1 input (A1)                       | 1-active, 0-passive        |
| Filter                 | Coils                                        | R   | 2                                       | 0x02               | Info from Filter input                         | 1-active, 0-passive        |
| Fan overheat           | Coils                                        | R   | 3                                       | 0x03               | Alarm from A4 input (A4)                       | 1-active, 0-passive        |
| Low Power              | Coils                                        | R   | 5                                       | 0x05               | Low voltage alarm (A7)                         | 1-active, 0-passive        |
| T limit                | Coils                                        | R   | 8                                       | 0x08               | Supply air temperature sensor alarm            | 1-active, 0-passive        |
| Water                  | Coils                                        | R   | 10                                      | 0x0A               | Return water temperature sensor alarm          | 1-active, 0-passive        |
| Toutdoor               | Coils                                        | R   | 11                                      | 0x0B               | Outdoor air temperature sensor alarm           | 1-active, 0-passive        |
| Reset                  | Coils                                        | W   | 18                                      | 0x12               | System restart                                 | Read =0                    |
| Fan_low                | Coils                                        | R/W | 41                                      | 0x29               | Not enough heating, decrease speed             | 1-active, 0-passive        |
| Overheat               | Coils                                        | R   | 44                                      | 0x2C               | Supply temp. higher than 40 °C alarm (A6)      | 1-active, 0-passive        |
| (1x....)               | <b>Discrete Read - 02h</b>                   |     | <b>( Present value, Unsigned Word )</b> |                    |                                                |                            |
| Tsupply                | Discrete                                     | R   | 2                                       | 0x02               | Supply air temperature sensor alarm            | 1-active, 0-passive        |
| Water                  | Discrete                                     | R   | 4                                       | 0x04               | Return water temperature sensor alarm          | 1-active, 0-passive        |
| Toutdoor               | Discrete                                     | R   | 5                                       | 0x05               | Outdoor air temperature sensor alarm           | 1-active, 0-passive        |
| External alarm         | Discrete                                     | R   | 9                                       | 0x09               | Alarm from A1 input (A1)                       | 1-active, 0-passive        |
| Cold spell (exchanger) | Discrete                                     | R   | 10                                      | 0x0A               | Supply temp. less than (Tset-10 °C) alarm (A2) | 1-active, 0-passive        |
| Fan overheat           | Discrete                                     | R   | 12                                      | 0x0C               | Alarm from A4 input (A4)                       | 1-active, 0-passive        |
| Sensors                | Discrete                                     | R   | 13                                      | 0x0D               | Any sensor fail alarm                          | 1-active, 0-passive        |
| Water                  | Discrete                                     | R   | 18                                      | 0x12               | Critical return water temper. alarm (A5)       | 1-active, 0-passive        |
| Low Power              | Discrete                                     | R   | 19                                      | 0x13               | Low voltage alarm (A7)                         | 1-active, 0-passive        |
| Filter                 | Discrete                                     | R   | 23                                      | 0x17               | Info from Filter input                         | 1-active, 0-passive        |
| Supply                 | Discrete                                     | R   | 24                                      | 0x18               | Air supply valve output                        | 1-active, 0-passive        |
| Fan speed 1            | Discrete                                     | R   | 25                                      | 0x19               | Fan 1 speed output                             | 1-active, 0-passive        |
| Fan speed 2            | Discrete                                     | R   | 26                                      | 0x1A               | Fan 2 speed output                             | 1-active, 0-passive        |
| Fan speed 3            | Discrete                                     | R   | 27                                      | 0x1B               | Fan 3 speed output                             | 1-active, 0-passive        |
| Water pump             | Discrete                                     | R   | 28                                      | 0x1C               | Water pump output                              | 1-active, 0-passive        |
| DX out                 | Discrete                                     | R   | 29                                      | 0x1D               | DX cooling output                              | 1-active, 0-passive        |
| Overheat               | Discrete                                     | R   | 30                                      | 0x1E               | Supply temp. higher than 40 °C alarm (A6)      | 1-active, 0-passive        |
| Alarm                  | Discrete                                     | R   | 31                                      | 0x1F               | Any alarms alarm                               | 1-active, 0-passive        |
| fanlow                 | Discrete                                     | R   | 32                                      | 0x20               | Decreased speed function                       | 1-active, 0-passive        |
| (3x....)               | <b>Input Read - 04h</b>                      |     | <b>( Present value, Signed Word )</b>   |                    |                                                |                            |
| Tsupply                | Input                                        | R   | 0                                       | 0x00               | Supply air temperature sensor value            | Real =(value*10)           |
| Speed                  | Input                                        | R   | 1                                       | 0x01               | Actual fan speed                               | 0,1,2,3                    |
| T set                  | Input                                        | R   | 2                                       | 0x02               | Actual temperature setting                     | 0-30°C                     |
| Heater output          | Input                                        | R   | 4                                       | 0x04               | Water heater output                            | 0-100%                     |
| Speed output           | Input                                        | R   | 8                                       | 0x08               | EC motor output                                | 0-100%                     |
| T outdoor              | Input                                        | R   | 9                                       | 0x09               | Outdoor air temperature sensor value           | Real =(value*10)           |
| T water                | Input                                        | R   | 12                                      | 0x0C               | Return water temperature sensor value          | Real =(value*10)           |
| (4x....)               | <b>Holdings Read - 03h, Write - 06h, 10h</b> |     | <b>( Present value, Unsigned Word )</b> |                    |                                                |                            |
| Speed                  | Holding_Register                             | R/W | 0                                       | 0x00               | Fan speed setting                              | 0,1,2,3 (0*)               |
| T set                  | Holding_Register                             | R/W | 1                                       | 0x01               | Supply air temperature set                     | 0-30'C (18*)               |
| Tout_AL_water          | Holding_Register                             | R/W | 12                                      | 0x0C               | Critical return water temperature              | -10+5°C (5*)               |
| P_band                 | Holding_Register                             | R/W | 13                                      | 0x0D               | Antifrost function range (100-0%)              | Tout_AL_water +5+10°C (5*) |
| SpeedPt:Kp             | Holding_Register                             | R/W | 14                                      | 0x0E               | EC fan proportional coef.                      | 10-100 (50*) (Kp=X/10)     |
| SpeedPt:Ki             | Holding_Register                             | R/W | 15                                      | 0x0F               | EC fan integral coef.                          | 1-200 (20*) (Ki=X/100)     |

# Система автоматического управления для приточных установок **Ventik**

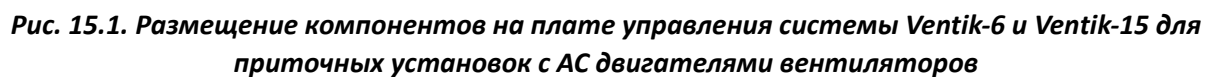
|           |                  |     |     |       |                                      |                         |
|-----------|------------------|-----|-----|-------|--------------------------------------|-------------------------|
| SAF Low   | Holding_Register | R/W | 280 | 0x118 | Analog output 0-10V = ( 1speed /10)V | 20-SAF Midd (30*)       |
| SAF Midd  | Holding_Register | R/W | 281 | 0x119 | Analog output 0-10V = ( 2speed /10)V | SAF Low -SAF High (60*) |
| SAF High  | Holding_Register | R/W | 282 | 0x11A | Analog output 0-10V = ( 3speed /10)V | SAF Midd -100 (100*)    |
| MB addres | Holding_Register | R/W | 301 | 0x12D | Active ModBus addres on plate        | 0-247 (1*)              |
| HeatPl:Kp | Holding_Register | R/W | 310 | 0x136 | Heating proportional coef.           | 10-100 (50*) (Kp=X/10)  |
| HeatPl:Ki | Holding_Register | R/W | 311 | 0x137 | Heating integral coef.               | 1-200 (20*) (Ki=X/100)  |
| Fan type  | Holding_Register | R/W | 329 | 0x149 | Motor tipe                           | 1-EC, 0*-AC             |

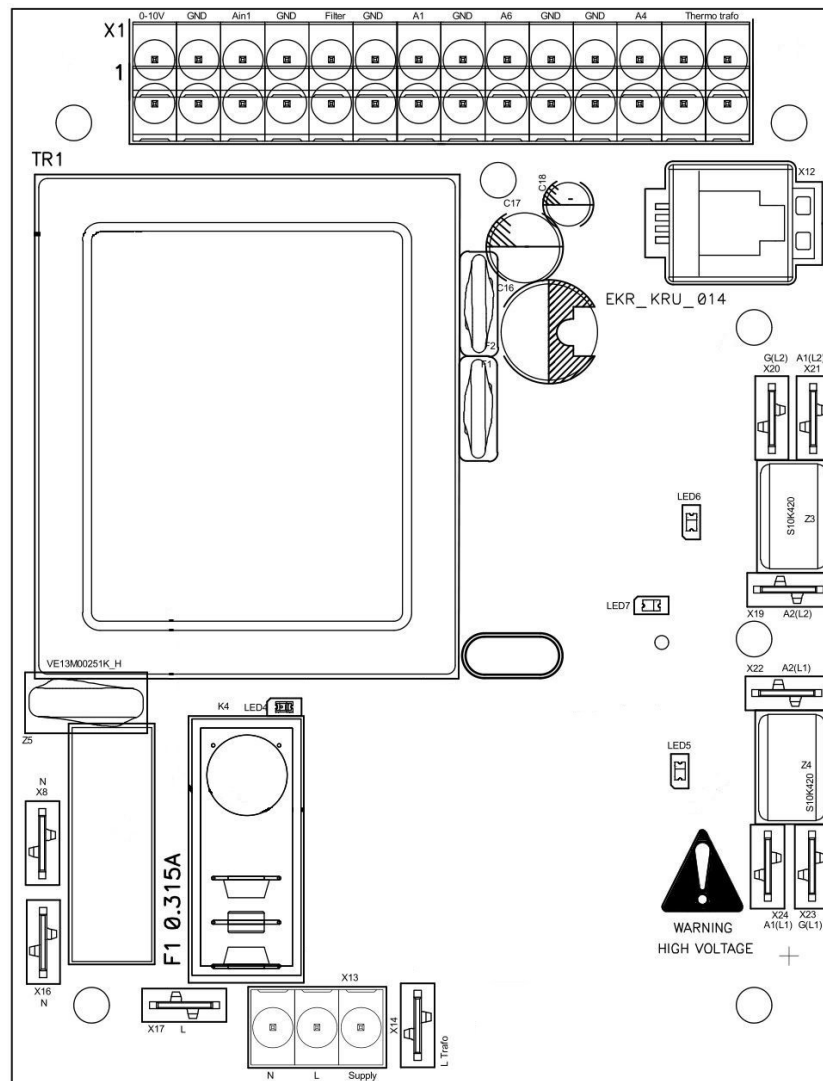
**Report SlaveID – 11h**

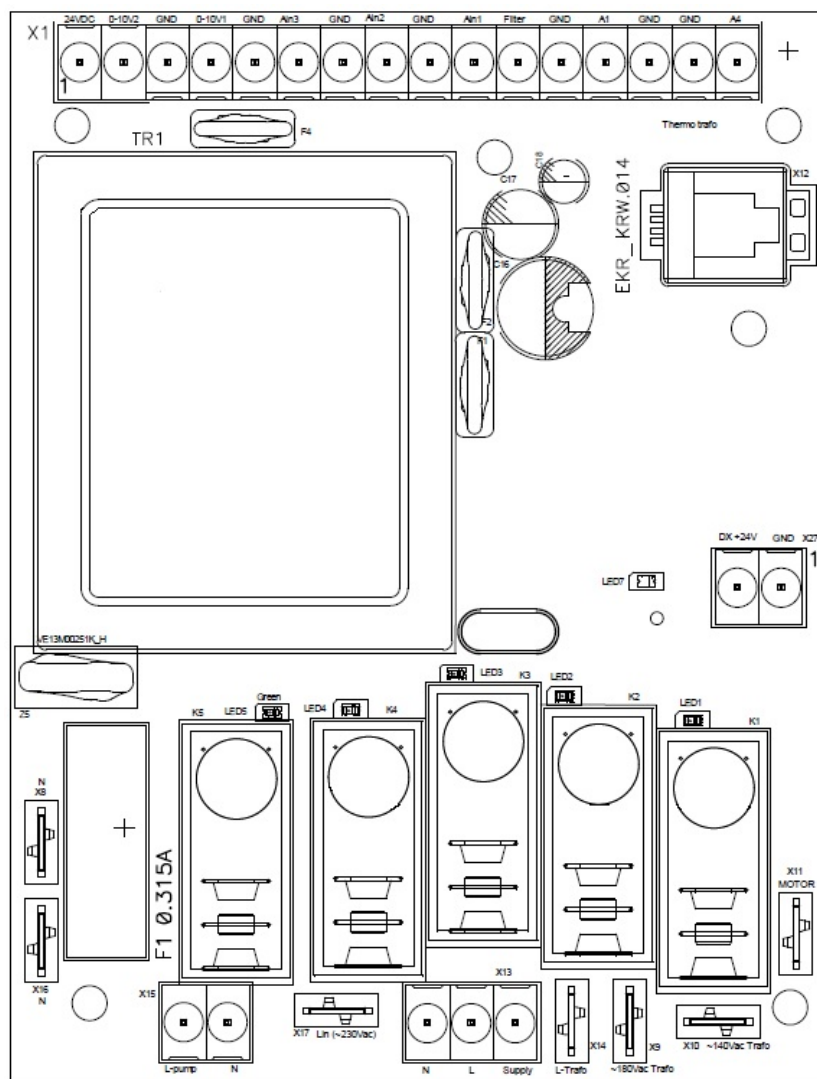
**( Present value, Unsigned Char )**

|  |  |   |  |  |                                            |                              |
|--|--|---|--|--|--------------------------------------------|------------------------------|
|  |  | R |  |  | KE-WE/002/Ver.1.903<br>KE-WA/002/Ver.1.903 | KE-WE:151103<br>KE-WA:151103 |
|--|--|---|--|--|--------------------------------------------|------------------------------|

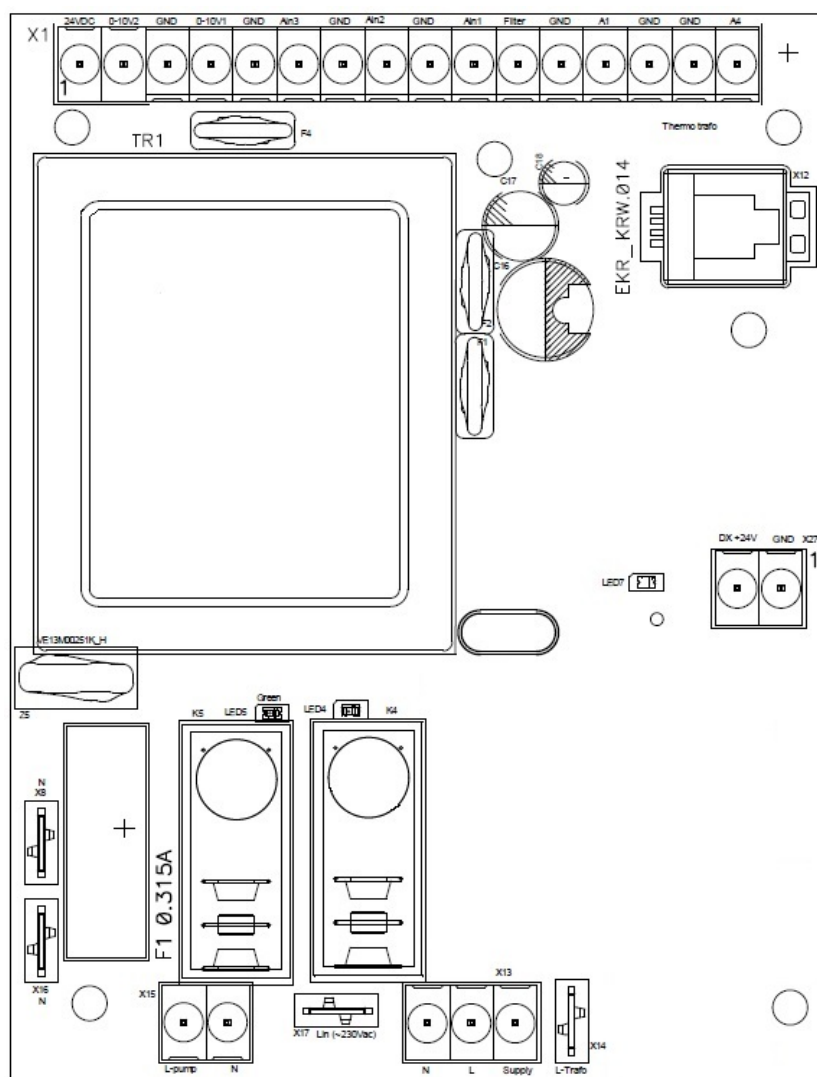
\* – заводские установки







**Рис. 15.3. Размещение компонентов на плате управления системы Ventik-W для приточных установок с AC двигателями вентиляторов.**



**Рис. 15.4. Размещение компонентов на плате управления системы Ventik-W для приточных установок с EC двигателями вентиляторов.**