

# EVS

ЭЛЕКТРОННЫЙ  
РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ  
ВЕНТИЛЯТОРА

Инструкция по монтажу и эксплуатации



# Содержание

<b>БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ</b>	<b>3</b>
<b>ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА</b>	<b>4</b>
<b>КОДЫ ПРОДУКТА</b>	<b>4</b>
<b>ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>	<b>4</b>
<b>СТАНДАРТЫ</b>	<b>5</b>
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ</b>	<b>6</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ</b>	<b>8</b>
<b>ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ</b>	<b>10</b>
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>11</b>
<b>ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ</b>	<b>12</b>
<b>ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<b>12</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>12</b>

## БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом прочитайте всю информацию, техническое описание, карту Modbus, инструкции по монтажу и эксплуатации и изучите схему подключения и проводки. В целях личной безопасности, а также сохранности и оптимальной работы оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использовать и обслуживать данное устройство.



По соображениям безопасности и лицензирования (CE) несанкционированное преобразование и / или модификации продукта недопустимы.



Продукт не должен подвергаться воздействию экстремальных условий, таких как: высокие температуры, прямые солнечные лучи или вибрации. Химические пары высокой концентрации при длительном воздействии могут повлиять на работу оборудования. Убедитесь, чтобы рабочая среда была как можно более сухой, убедитесь в отсутствии конденсата.



Все установки должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Этот продукт может быть установлен только квалифицированным персоналом.



Избегайте контакта с частями, подключенными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживания или ремонтам оборудования всегда отключите источник питания.



Каждый раз проверяйте, что вы используете правильное питание, провода имеют соответствующий диаметр и технические свойства. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо прикреплены и предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Требования к утилизации оборудования и упаковки должны быть приняты во внимание и осуществляться согласно с местными и национальными законодательствами / правилами.



В случае, если возникли какие-либо вопросы, которые остались без ответа, свяжитесь со службой технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

## ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

EVS-1-XX-DM - это электронный регулятор скорости вращения вентилятора, предназначенный для однофазных регулируемых напряжением электродвигателей. Он поддерживает связь Modbus RTU и обеспечивает широкий спектр функциональных возможностей: дистанционное управление, регулируемый уровень отключения, мин. и макс. настройки выходного напряжения и ограниченная во времени работа двигателя, инициированная логическим сигналом или переключателем.

## КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Номинальный ток, [A]	Предохранитель [A]
EVS-1-15-DM	1,5	F 3,15 A H 250 VAC
EVS-1-30-DM	3,0	F 5,0 A H 250 VAC
EVS-1-60-DM	6,0	F 10,0 A H 250 VAC
EVS-1100-DM	10,0	F 16,0 A H 250 VAC

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Контроль скорости вращения двигателей в системах вентиляции
- Используется там, где необходимо подключение Modbus и функция таймера.
- Только для применений внутри помещений

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Напряжение питания,  $U_s$ : 220—240 VAC / 50—60 Гц
- Аналоговый вход:
  - ▶ напряжение: 0—10 VDC / 10—0 VDC
  - ▶ ток: 0—20 мА / 20—0 мА
- Режимы аналогового входа: ускорение или снижения
- Функциональность аналогового входа: Нормальный режим / логический режим
- Вход дистанционного управления: нормальный режим или таймер
- Регулируемый выход: 30—100 %  $U_s$
- Макс. выходная нагрузка: зависит от версии
- Нерегулируемый выход, L1: 230 VAC, (50 / 60 Гц) / макс. 2 А
- Установка мин. выходного напряжения,  $U_{min}$ : 30—70%  $U_s$  (69—161 VAC, выбирается через подстроечный резистор или через Modbus)
- Установка макс. выходного напряжения,  $U_{max}$ : 75 – 100 %  $U_s$  (175 – 230 VAC, выбирается через подстроечный резистор или через Modbus)
- Уровень выключения, выбирается при помощи подстроечного резистора:
  - ▶ 0—4 VDC / 0—8 мА в режиме увеличения
  - ▶ 10—6 VDC / 20—12 мА в режиме снижения
- Режим «Быстрый запуск» или «Плавный запуск»
- Выход низковольтного питания: + 12 VDC / 1 мА для внешнего потенциометра
- Modbus RTU
- Индикация рабочего состояния:
  - ▶ Постоянный зеленый свет: нормальная работа
  - ▶ мигающий зеленый свет: режим ожидания

- Защита от перенапряжения и перегрузки
- Корпус:
  - ▶ пластик: R-ABS, UL94-V0
  - ▶ серый цвет (RAL 7035)
- Степень защиты: IP54 (согласно EN 60529)
- Условия окружающей среды:
  - ▶ Температура: - 20 – 40° С
  - ▶ Относительная влажность: < 95 % гН (без конденсата)
- Температура хранения: -40 – 50 °С

## СТАНДАРТЫ

- Директива по низковольтному оборудованию LVD 2006/95/EC CE
  - ▶ EN 60529: 1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code). Поправка АСТ: 1993 по EN 60529;
  - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-2: Общие стандарты - Иммуитет для жилой, коммерческой и легкой промышленности;
  - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-3: Общие стандарты - Стандарт выбросов для жилых, коммерческих и светло-промышленных сред. Поправки А1: 2011 и АС: 2012 по EN 61000-6-3;
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EU
- Директива RoHS 2011/65/EU об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

L	Напряжение питания: 230 VAC ±10 % / 50–60 Гц
N	Нейтраль
PE	Клема заземления
L1	Нерегулируемый выход, (230 VAC/ макс. 2 А)
U1, U2	Регулируемый выход для подключения двигателя
SW	Дистанционное управление / таймер
A	Modbus RTU (RS485), сигнал А
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
+V	Питание +12 VDC / 1 мА
Ai	Аналоговый вход: (0–10 VDC / 0–20 мА) или (10–0 VDC / 20–5 мА)
GND	Заземление
Соединения	Сечение кабеля: 2,5 мм <sup>2</sup> ; диапазон зажима кабельного ввода: 3–6 мм / 5–10 мм

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ

### Нормальный режим / Режим дистанционного управления

Режим увеличения		Режим снижения		Уровень выключения отключен
<p>Формула для режима увеличения:</p> $U_{out} = U_{min} + \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$	<p>Формула для режима снижения:</p> $U_{out} = U_{max} - \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$			Уровень выключения активирован
<p>Формула для режима увеличения:</p> $U_{out} = U_{max} + \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$	<p>Формула для режима снижения:</p> $U_{out} = U_{max} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$			«Быстрый запуск» активирован

<p><b>Режим ускорения</b></p>	<p><b>Режим замедления</b></p>	<p>Плавный запуск и активированный уровень выключения</p>	
			<p>«Быстрый» запуск и активированный уровень выключения</p>
<p><b>Режим таймера</b></p>		<p><b>Логичный режим</b></p>	
	<p>Сигнал переключателя</p>	<p>«Быстрый запуск» активирован</p>	
<p><b>Плавный запуск активирован</b></p>			
	<p>Сигнал переключателя</p>	<p>Управляющий сигнал AI</p>	

**ВНИМАНИЕ**

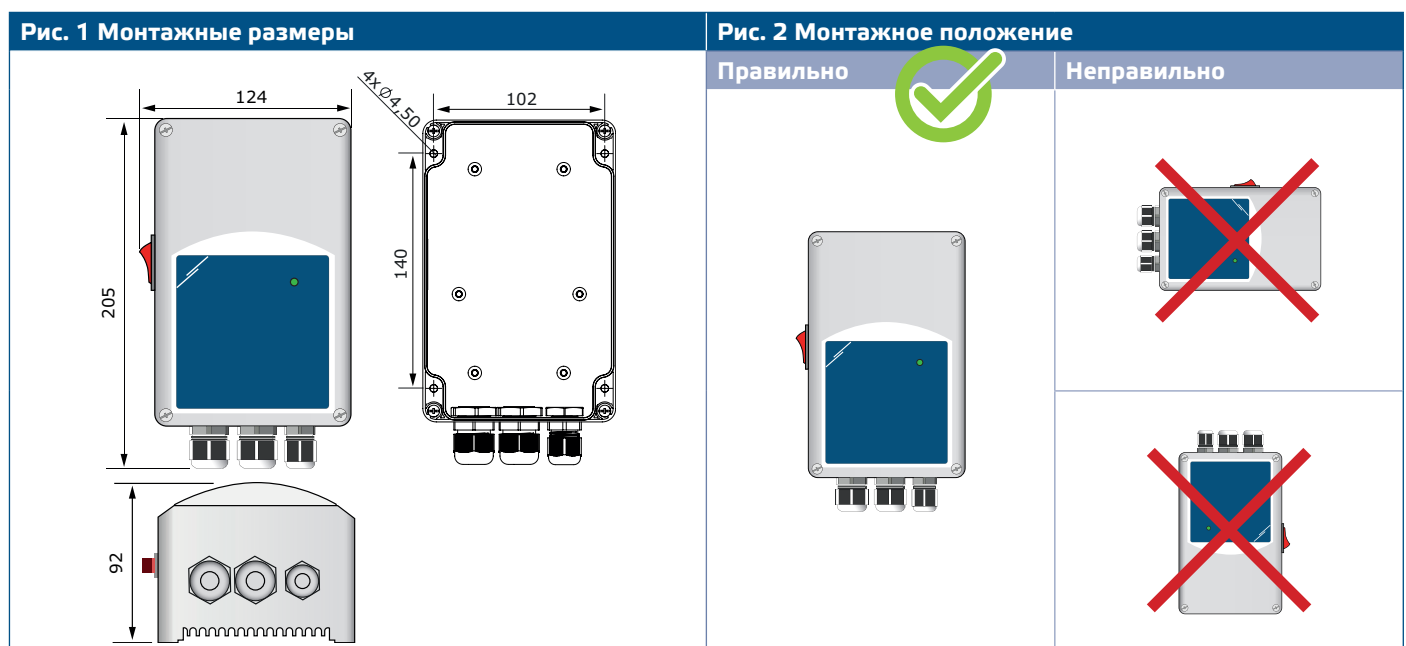
Чтобы отключить положение ВЫКЛ (только версии 1,5 А и 3,0 А!), подключите напряжение питания 230 VAC к нерегулируемому выходу (L1). В этом случае не подключайте блок питания к L.

## ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

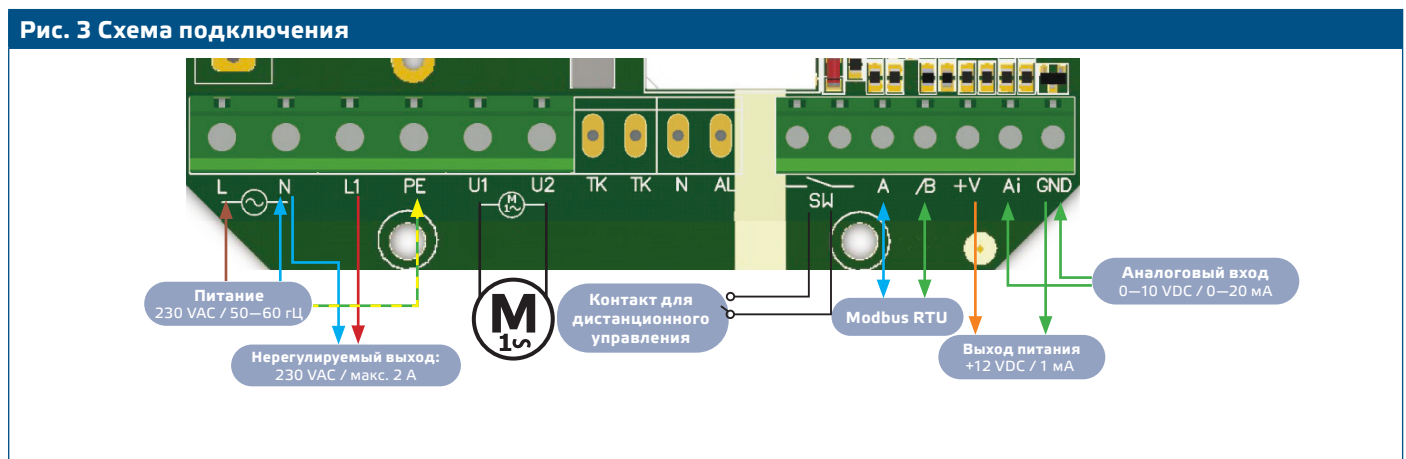
Перед началом монтажа внимательно прочитайте «**Безопасность и меры предосторожности**». Выберите ровную поверхность для места установки (стену, панель и т.д.).

Следуйте дальнейшим инструкциям:

1. Выключите питание.
2. Откройте крышку и прикрепите регулятор к стене или панели, с помощью предоставленных винтов и дюбелей. Обратите внимание, на правильное монтажное положение, соблюдая монтажные размеры. См. **Рис. 1 Монтажное положение** и **Рис. 2 Монтажные размеры**.



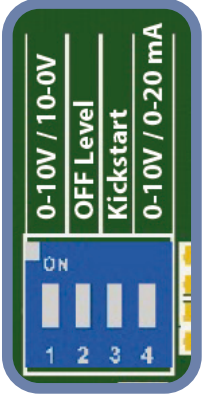
3. Подключите двигатель / вентилятор.
4. Подключите L1 выход для 3-проводного подключения, управляемого клапана и т.д. (при необходимости). (См. **Рис. 3**)



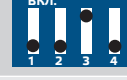





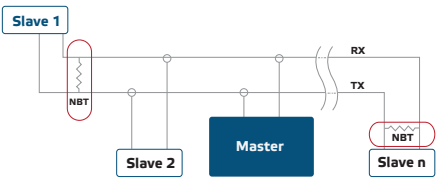
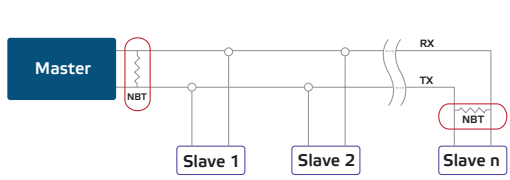
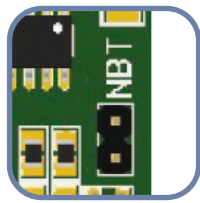
- Выберите нужный тип и режим аналогового входа, режим запуска и уровень выключения с помощью DIP переключателя на плате. (См. **Рис. 4** Настройки DIP-переключателя.)

**Рис. 4 Настройки DIP-переключателя**



Выбор рабочего режима входа (позиция 1 DIP-переключателя)		ВКЛ. - режим снижения 10—0 VDC / 20—0 mA ВЫКЛ. - режим увеличения 0—10 VDC / 0—20 mA
Выбор уровня выключения (позиция 2 DIP-переключателя)		ВКЛ. - активный ВЫКЛ. - не активный
Выбор быстрого запуска / плавного запуска (позиция 3 DIP-переключателя)		ВКЛ. - быстрый запуск ВЫКЛ. - плавный запуск
Выбор рабочего режима входа (позиция 4 DIP-переключателя)		ВКЛ. - режим тока (0—20 mA) ВЫКЛ. - режим напряжения (0—10 VDC)

- Терминатор сетевой шины (NBT) используется для установки устройства в качестве конечного устройства, и по умолчанию, NBT отключен. Он устанавливается вручную на штыри, которые нужно подключить (см. **Рис. 5**). Для обеспечения правильной связи перемычку NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU (см. **Пример 1** и **Пример 2**).

Пример 1	Пример 2	Рис. 5 Перемычка резистора сетевой шины
		

**ВНИМАНИЕ**

В сети Modbus RTU необходимо активировать два терминатора шины (NBT).

**ВНИМАНИЕ**

Если источник питания переменного тока используется с любым устройством сети Modbus, клемма GND НЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН к другим устройством сети или через преобразователь CNVT-USB-RS485. Это может привести к необратимому повреждению полупроводников связи и / или компьютера!

- Подключите кабель питания.
- Отрегулируйте максимальную скорость с помощью подстроечного резистора (если необходимо). Заводское значение параметра Us (230 VAC). Смотрите **Рис. 6** Подстроечный резистор макс. скорости.
- Отрегулируйте минимальную скорость с помощью подстроечного резистора (если необходимо). Заводское значение параметра 30 % Us (69 VAC). Смотрите **Рис. 7** Подстроечный резистор мин. скорости.
- Отрегулируйте уровень выключения с помощью подстроечного резистора (если необходимо). Заводское значение параметра 0 VAC. Смотрите **Рис. 8** Подстроечный резистор настройки уровня выключения.



11. Закройте корпус и закрепите крышку.
12. Включите питание.
13. Измените заводские настройки к нужным с помощью программного обеспечения 3SModbus (если это необходимо). Для заводских настроек по умолчанию, см. **Таблица Таблицы регистров Modbus**.

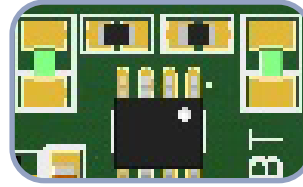
## ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ

Следуйте инструкциям ниже.

1. Включите питание.
2. Установите переключку NBT, DIP переключатель, макс. подстроечный резистор, мин. подстроечный резистор и подстроечный резистор уровня выключения в желаемых позициях/значений. Заводские настройки следующие:
  - ▶ NBT переключка открыта (Терминатор сетевой шины отключен);
  - ▶ Режим увеличения: 0—10 VDC / 0—20 мА
  - ▶ Уровень выключения
  - ▶ «Быстрый запуск» выключен;
  - ▶ Режим входа 0—10 VDC
  - ▶ Мин. настройки подстроечного резистора мин. скорости
  - ▶ Макс. настройки подстроечного резистора макс. скорости;
  - ▶ Мин. настройки подстроечного резистора уровня отключения
3. Установите аналоговый входной сигнал до максимального значения 10 VDC или 20 мА.
4. Подключенный двигатель работает на максимальной или минимальной скорости, в зависимости от режима аналогового входа (восходящий/нисходящий).
5. Если уровень выключения активен и выбран нисходящий режим аналогового входа, двигатель остановится.
6. Установите аналоговый входной сигнал до максимального значения от 0 VDC или 0 мА.
7. Подключенный двигатель работает на минимальной или максимальной скорости, в зависимости от режима аналогового входа (восходящий/нисходящий).
8. Если уровень выключения активен и выбран восходящий режим аналогового входа, двигатель остановится.
9. Если уровень выключения активный, и входной сигнал равен уровню выключения, скорость двигателя будет минимальной в восходящем режиме, или максимальной в нисходящем режиме.
10. Если регулятор не работает в соответствии с вышеуказанными инструкциями, проверьте соединения и настройки.

11. Убедитесь, что оба светодиода (**Рис. 9**) мигают после включения устройства. Если они мигают непрерывно, Ваше устройство обнаружило сеть Modbus. Если они не мигают, проверьте подключение еще раз.

**Рис. 9 Индикация обнаружения связи**



**ВНИМАНИЕ**

*Статус светодиодов можно проверить, только когда устройство находится под напряжением. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!*

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### РЕЖИМЫ РАБОТЫ

**В режиме Modbus-a** вы управляете параметрами:  $U_{max}$ ,  $U_{min}$ , быстрый/плавный запуск, вкл/выкл уровня выключения и значение уровня выключения через регистры Modbus.

**В автономном режиме** вы управляете параметрами:  $U_{max}$ ,  $U_{min}$ , быстрый/плавный запуск, вкл/выкл уровня выключения и значение уровня выключения с помощью настроек DIP переключателя, подстроечных резисторов, перемычек.

**В нормальном режиме**, если уровень выключения не активирован, быстрый/плавный запуск выполнится только один раз, после того, как регулятор подключен к источнику питания; в противном случае плавный/быстрый старт будет выполняться после каждого включения регулятора.

Когда **выбран режим таймера**, регулятор получает импульсный управляющий сигнал от переключателя дистанционного управления. Когда выбран логический режим, регулятор получает импульсный управляющий сигнал с входа Ai.

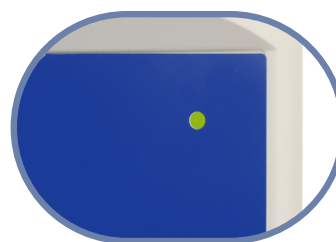
**В обоих режимах таймера и логики** длительность импульса должна быть больше, чем 30 мс; в противном случае сигнал не принимается.

### СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

Когда зеленый индикатор (светодиод на передней крышке) (**Рис. 10**) выдает непрерывный свет, регулятор работает в нормальном режиме. Когда он мигает:

- ▶ регулятор работает в режиме дистанционного управления, или
- ▶ Уровень выключения активен, а аналоговый входной сигнал ниже значения уровня выкл.

**Рис.10 Индикация работы**



## ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ

---

Избегайте ударов и экстремальных условий; храните в оригинальной упаковке.

## ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

---

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Любые модификации или изменения в изделии освобождают производителя от любых обязанностей. Изготовитель не несет ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

---

При нормальных условиях эксплуатации этот продукт в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения следует прочистить неагрессивными средствами. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его только абсолютно сухим к сети питания.