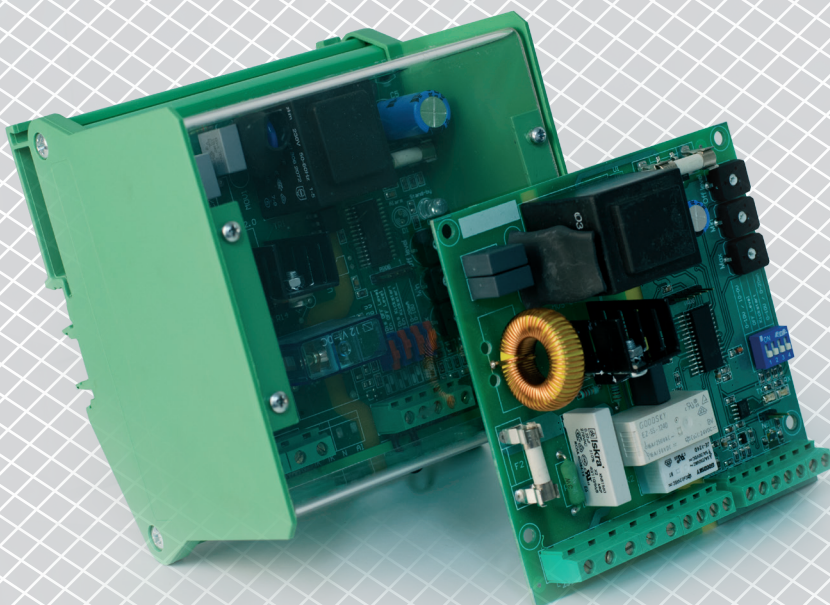


MVS

ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР
СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДЛЯ
МОНТАЖА НА DIN РЕЙКУ

Инструкции по установке и работе



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ	4
СТАНДАРТЫ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	5
ДИАГРАММЫ РАБОТЫ	6
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	8
ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	10
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS	12
ПЕРЕВОЗ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ	16
ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯХ	16
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом перечитайте всю информацию, техническое описание, инструкции по монтажу и схему проводки. В целях личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использование и обслуживание продукта.



Для обеспечения безопасности и по причинам лицензирования (CE), несанкционированное обращение и модификация продукта запрещается.



Продукт не должен подвергаться воздействию экстремальных условий, таких как: высоких температур, прямых солнечных лучей или вибраций. 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 инженером или специалистом, который имеет экспертное знание оборудования и техники безопасности.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживанием или ремонтом оборудования всегда отключайте источник питания.



Каждый раз проверяйте, что вы используете правильное питание, провода имеют соответствующий диаметр и технические свойства. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо затянуты 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

Электронный контроллер скорости MVS автоматически регулирует скорость однофазных управляемых напряжением электродвигателей (230 В переменного тока - 50 / 60 Гц), в соответствии с стандартным входным сигналом управления. Версия продукта MVS-1 -XXCDM создана для монтажа на DIN рейку.

КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Номинальный ток, [A]	Предохранитель (5*20 мм), [A]
MVS-1-15X	1,5	F 3,15 A H 250 B
MVS-1-30X	3,0	F 5,0 A H 250 B
MVS-1-60X	6,0	F 10,0 A H 250 B
MVS-1100X	10,0	(6,3*32 мм) F 16,0 A H 250 VAC

Код заканчивается, (X)	Дизайн продукта	Степень защиты
-DM	Печатная плата	IP00
CDM	PCB с модульным интерфейсом для DIN-рейки с защитой от прямого прикосновения, крышка	IP20

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ

- Напряжение питания: 230 В (перем. тока) \pm 10 % - 50 / 60 Гц
- Аналоговый вход:
 - ▶ напряжение: 0–10 В (пост. тока)
 - ▶ ток: 0–20 мА
- Режимы аналогового входа: увеличения или снижения
- Функциональность аналогового входа: Нормальный Режим / Логика
- Вход дистанционного управления: нормальный или таймер
- Регулируемый выход: 30–100 % U_s
- Макс. нагрузка: зависит от версии (смотрите таблицу выше)
- Нерегулируемый выход, L1: 230 В, (50 / 60 Гц) / макс. 2 А
- Уставка мин. выходного напряжения, U_{min} : 30–70 % U_s (69–161 В), выбирается при помощи триммера или Modbus RTU
- Уставка макс. выходного напряжения, U_{max} : 75–100 % U_s (173–230 В), выбирается при помощи триммера или Modbus RTU
- Уровень выключения, выбирается при помощи триммера или Modbus RTU:
 - 0–4 VDC / 0–8 мА в режиме увеличения
 - 10–6 VDC / 20–12 мА в режиме снижения
- Режим «Быстрый запуск» или «Плавный запуск»
- Низкое напряжение питания: +12 В (пост. тока) / 1 мА для подключения

- потенциометра
- Протокол обмена Modbus RTU
- Индикация рабочего состояния:
 - ▶ постоянный зелёный свет: нормальная работа
 - ▶ мигающий зелёный свет: режим ожидания
- Защита перенапряжения и перегрузки по току
- Корпус (MVS-1-XXCDM):
 - ▶ Модуль интерфейса на DIN рейку: полиамид - PA UL94V0; цвет: зеленый (RAL 6017)
 - ▶ Крышка модуля интерфейса на DIN рейку: оргстекло, прозрачное, степень защиты: IP00 или IP20 (согласно EN 60529). Смотрите таблицу выше.
- Условия окружающей среды:
 - ▶ температура: -20—40 °C
 - ▶ относительная влажность: < 80 % rH (без конденсации)
- Температура хранения: -40 – 50 °C

СТАНДАРТЫ

- Директива по низковольтному оборудованию LVD 2014/35/EC
- Директива по электромагнитной совместимости EMC 2014/30/EC
- 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



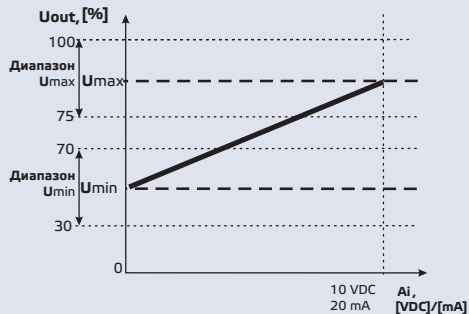
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

L	Напряжение питания 230 В (перем. тока) ± 10 % - 50 / 60 Гц
N	Нейтраль
PE	Клемма заземления
L1	Нерегулируемый выход, (230 В / макс. 2 А)
U1, U2	Регулируемый выход для подключения двигателя
SW	Дистанционное управление / таймер
+V	Выход питания + 12 В / 1 мА
Ai	Аналоговый вход: (0—10 VDC / 0—20 mA) или (10—0 VDC / 20—0 mA) Логический вход (функция таймера): (мин. 2,5 В (пост. тока) и > 30 мс)
GND	Заземление
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
Соединения	Сечение провода: макс. 2,5 мм ²

ДИАГРАММЫ РАБОТЫ

Нормальный режим / Режим дистанционного управления

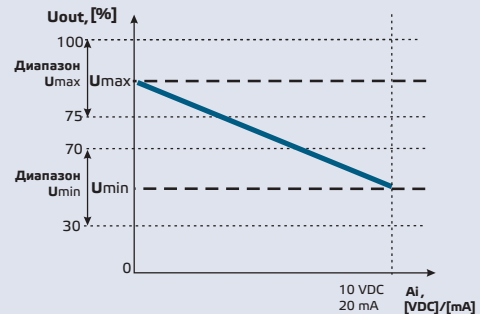
Режим увеличения



Формула для режима увеличения

$$U_{out} = U_{min} + \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$$

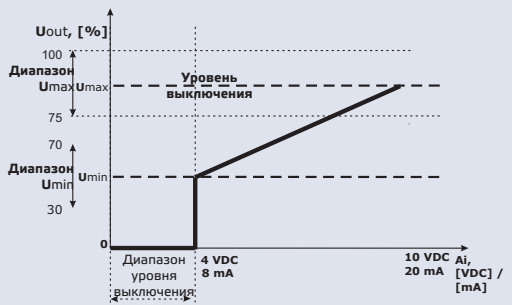
Режим снижения



Формула для режима снижения

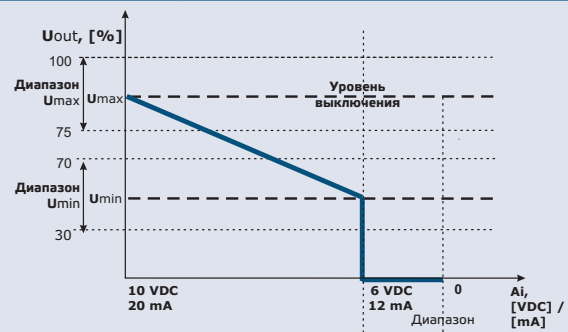
$$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$$

Уровень выключения - выкл.



Формула для режима увеличения

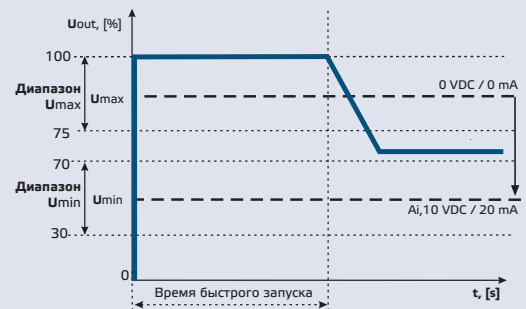
$$U_{out} = U_{max} + \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{min} - U_{max})$$



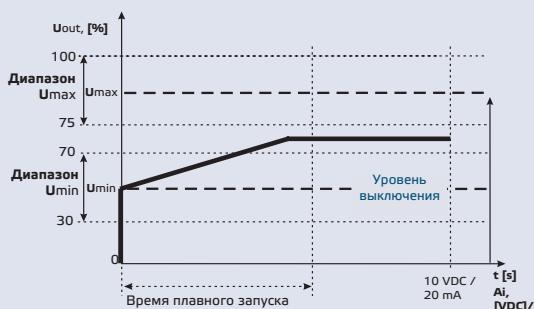
Формула для режима снижения

$$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$$

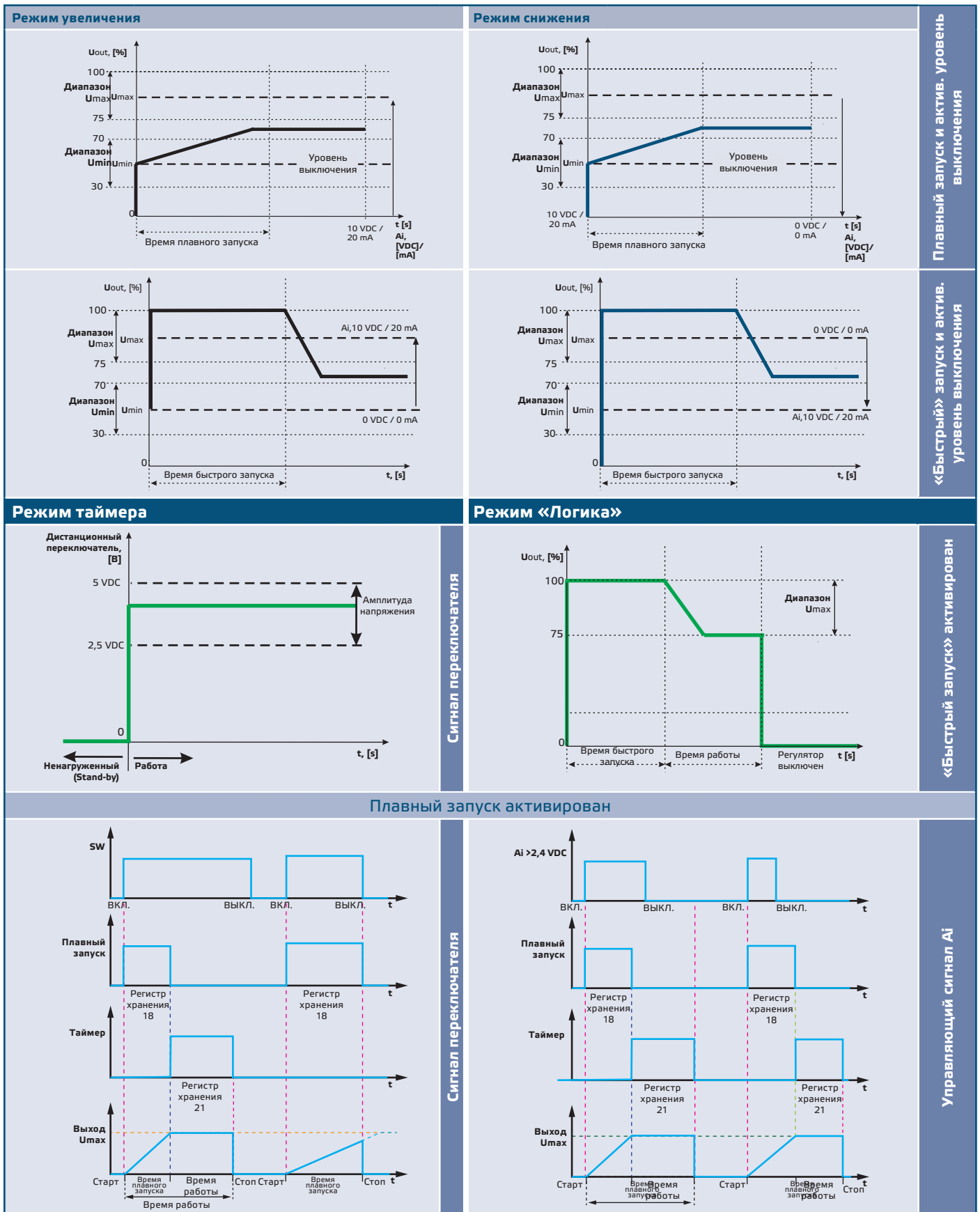
Уровень выключения - вкл.



«Быстрый запуск» активирован



Плавный запуск активирован



ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Перед тем, как начать монтаж регулятора MVS внимательно прочитайте «Безопасность и меры предосторожности». Затем следуйте инструкциям ниже:

1. Выключите питание.
2. Снимите прозрачную крышку корпуса DIN (только MVS-1-XXDCM).
3. Открутите винты на боковых стенках DIN модуля. Вставьте модуль на стандартную 107 мм DIN-рейку. Установите продукт в нужном положении на монтажную рейку, используя боковые стенки DIN модуля. Имейте в виду правильное положение и установочные размеры, показанные на **Fig. 1 Монтажные размеры** и **Fig. 2 Монтажное положение**.

Fig. 1 Монтажные размеры

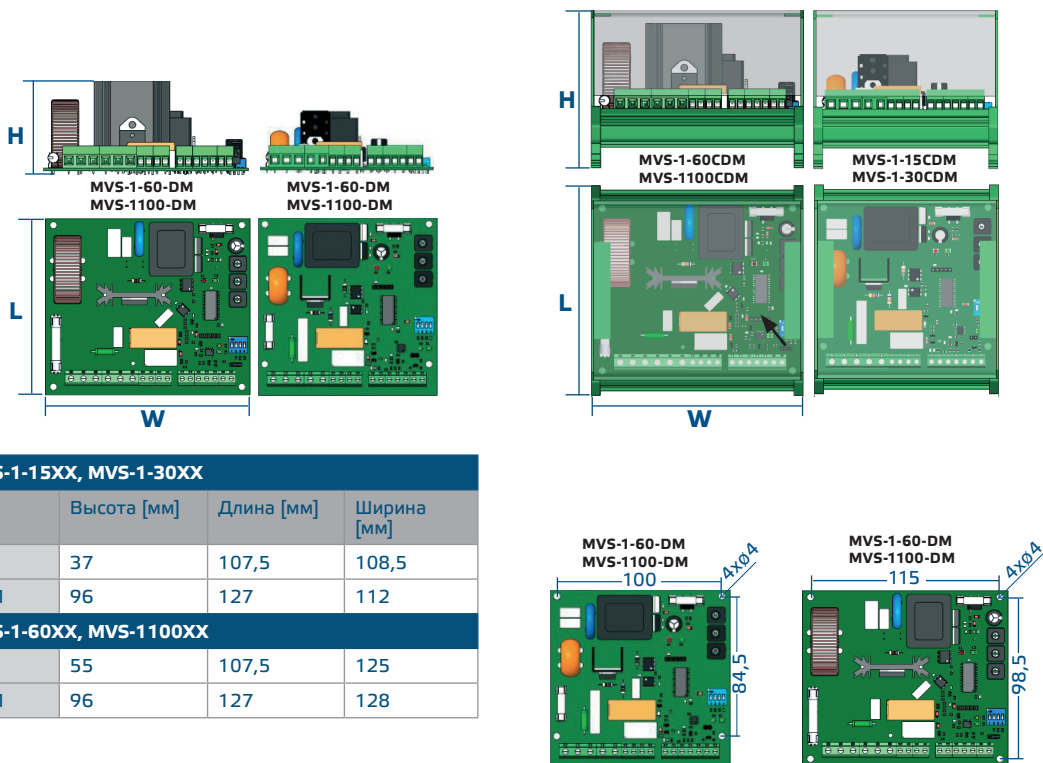
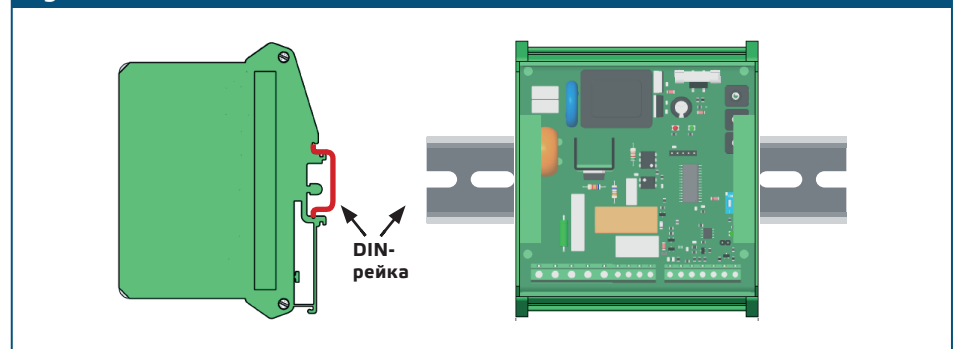
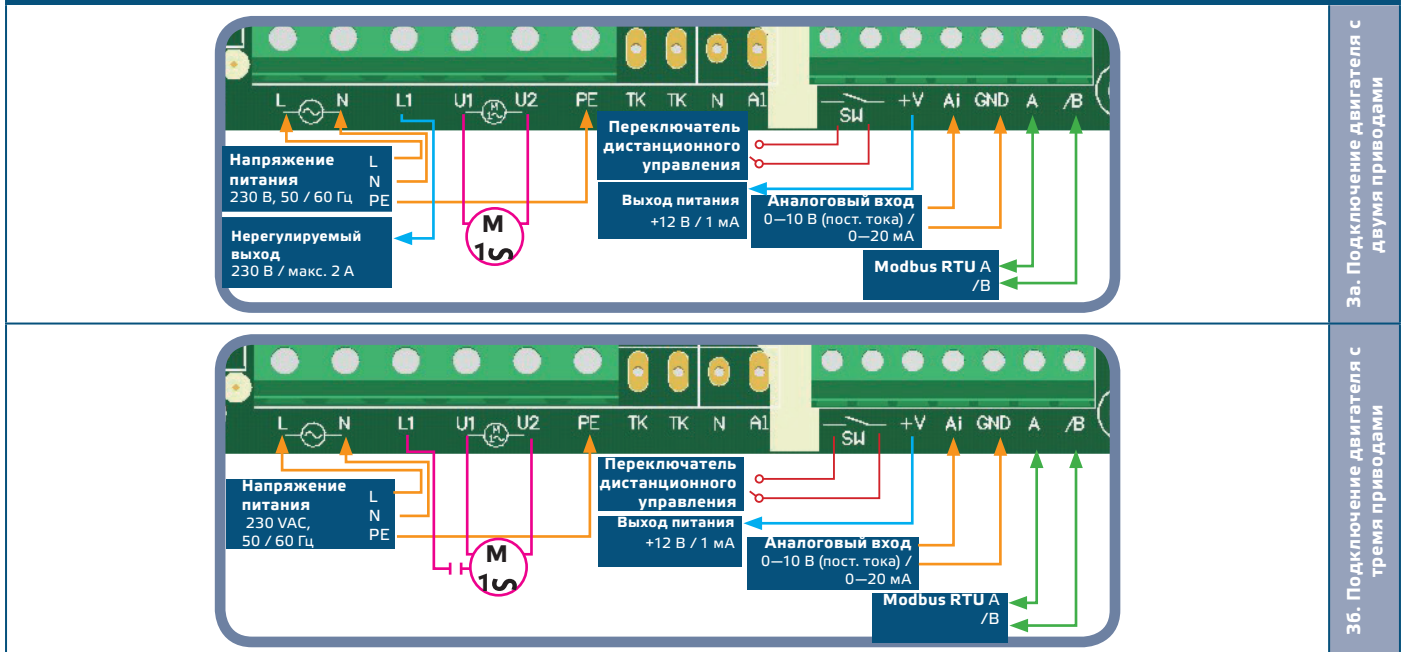


Fig. 2 Монтажное положение



4. Подключите двигатель / вентилятор.
5. Подключите L1 выход для 3-проводного, управляемого клапана, и т.д. (при необходимости). См. **Fig. 3b** Подключение двигателя с тремя приводами.

Fig. 3 Схема подключения

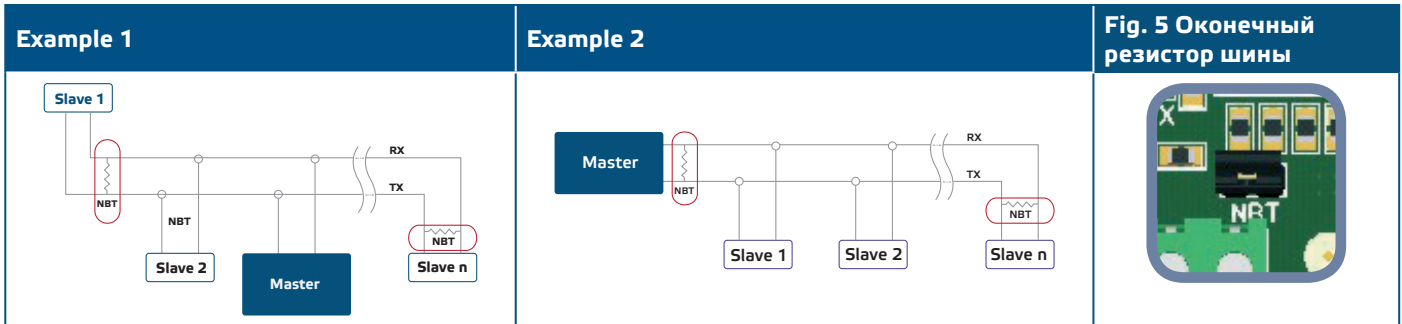


6. Выберите нужный тип и режим аналогового входа, режим запуска и уровень выключения DIP переключателем на плате. (См. **Fig. 4** Настройки DIP-переключателя.)

Fig. 4 Настройки DIP-переключателя



- Убедитесь, что Ваше устройство находится в начале или конце сети из устройств. (см. **Example 1** и **Example 2**). Если это не так, поставьте переключку NBT. Если это не так, оставьте переключку NBT в текущее положение (смотрите **Fig. 5**).



ВНИМАНИЕ

Если источник питания переменного тока используется с любым устройством сети Modbus, зажим заземления GND не надо подключать к другим устройством сети или через CNVT-USB-RS485 конвертер. Это может привести к необратимому повреждению полупроводников связи и / или компьютера!

- Подключите кабеля питания.
- Отрегулируйте максимальную скорость с помощью триммера (если необходимо). Заводское значение параметра Us (230 В). Смотрите **Fig. 6 Триммер макс. скорости.**
- Отрегулируйте максимальную скорость с помощью триммера (если необходимо). Заводское значение параметра Us (230 В). Смотрите **Fig. 7 Триммер мин. скорости.**
- Отрегулируйте уровня выключения с помощью триммера (если необходимо). Заводское значение параметра 0 В (перем. тока). Смотрите **Fig. 8 Триммер настройки уровня выключения.**



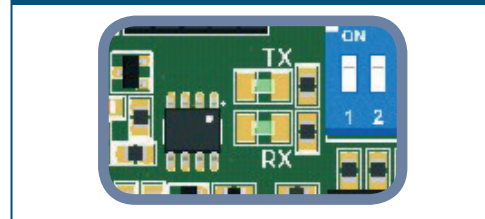
- Закройте корпус и закрепите прозрачную крышку (только MVS-1-XXCDM).
- Включите питание.
- Настройка заводских настроек к нужным с помощью программы 3SModbus (если это необходимо). Для заводских настроек по умолчанию, см. **Table Таблицы регистров Modbus.**

ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Следуйте инструкциям ниже.

1. Включите питание.
2. Установите переключку NBT, DIP переключатель, макс. триммер, мин. триммер и триммер уровня выключения в желаемых позициях / значений. Заводские настройки следующие:
 - ▶ NBT переключка открыта (оконечный резистор сети отключен);
 - ▶ Режим увеличения: 0–10 В (пост. тока) / 0–20 мА
 - ▶ Уровень выключения - ВЫКЛ.
 - ▶ «Быстрый запуск» выключен;
 - ▶ Режим входа 0–10 В (пост. тока)
 - ▶ Мин. установка триммера минимальной скорости
 - ▶ Макс. установка триммера максимальной скорости;
 - ▶ Макс. установка триммера максимальной скорости;
3. Установите аналоговый входной сигнал до максимального значения 10 В постоянного тока или 20 мА.
4. Подключен двигатель будет работать на максимальной или минимальной скорости, в зависимости от режима аналогового входа (увеличения / снижения).
5. Если уровень выключения активен и выбран режим снижения по аналоговому входу, двигатель будет остановлен.
6. Установите аналоговый входной сигнал до максимального значения от 0 В постоянного тока или 0 мА.
7. Подключен двигатель будет работать на минимальной или максимальной скорости, в зависимости от режима аналогового входа (увеличения / снижения).
8. Если уровень выключения активен и выбран режим увеличения по аналоговому входу, двигатель будет остановлен.
9. Если уровень выключения активный, и входной сигнал равен уровню выключения, скорость двигателя будет минимальная в режиме увеличения, или максимальная в режиме снижения.
10. Если контроллер не работает в соответствии с вышеуказанными инструкциями, соединения и настройки должны быть проверены.
11. Убедитесь, что оба светодиода (**Fig. 9**) мигают после включения Вашего устройства. Если они мигают непрерывно, Ваше устройство обнаружило сеть Modbus. Если они не мигают, проверьте еще раз подключение.

Fig. 9 Индикация обнаружения сети связи



ВНИМАНИЕ

Статус светодиодов может быть проверен, только когда устройство находится под напряжением. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

В режиме Modbus-a Вы можете контролировать следующие параметры: U_{max} , U_{min} , быстрый / плавный запуск, включение / выключение уровня выключения и значение уровня выключения через регистры Modbus.

В автономном режиме Вы можете контролировать следующие параметры: U_{max} , U_{min} , быстрый / плавный запуск, включение / выключение уровня выключения и значение уровня выключения при помощи аппаратных настроек (DIP переключателя, триммеров, перемычек).

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

Когда контроллер работает **в режиме таймера**, он принимает импульсный сигнал от переключателя дистанционного управления. Когда контроллер работает в режиме логики, он принимает импульсный сигнал управления через вход A_i .

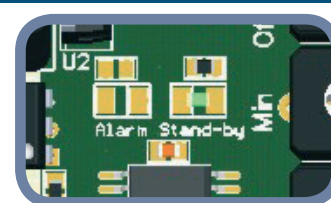
В обоих режимах таймера и логики длительность импульса должна быть больше, чем 30 мс; в противном случае сигнал не принимается.

ИНДИКАЦИЯ РАБОЧЕГО СОСТОЯНИЯ

Когда зеленый индикатор (**Fig. 10**) выдает непрерывный свет, контроллер работает в нормальном режиме. Когда он мигает:

- ▶ контроллер работает в режиме дистанционного управления, или
- ▶ уровень выключения активен, а аналоговый входной сигнал ниже значения уровня выключения.

Fig. 10 Индикация рабочего состояния



ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS

INPUT REGISTERS					
		Data type	Description	Data	Values
1	Analogue input level	unsigned int.	Analogue input value depending on the selected analogue input type.	0–100	0 = 0 VDC 100 = 10,0 VDC or 0 = 0 mA 100 = 20,0 mA
2	Current output voltage	unsigned int.	Actual output voltage	0, 30–100	0 = 0 % Us 30 = 30 % Us 100 = 100 % Us
3	Analogue input type	unsigned int.	Type of the selected analogue input	0–1	0 = 0–20 mA 1 = 0–10 VDC
4	Ascending / descending input mode	unsigned int.	Ascending or descending analogue input mode depending on the selected analogue input type.	0–1	0 = 10–0 VDC 1 = 0–10 VDC or 0 = 20–0 mA 1 = 0–20 mA
5	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum output voltage	75–100	75 = 75 % Us 100 = 100 % Us
6	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum output voltage	30–70	30 = 30 % Us 70 = 70 % Us
7	Enable off level	unsigned int.	Enables off level	0–1	0 = Disabled 1 = Enabled
8	Off level value	unsigned int.	Off level value depending on the selected analogue input type and ascending / descending analogue input mode.	0 – 40 60–100	Ascending mode: Voltage 0 = 0 VDC 40 = 4,0 VDC Current 0 = 0 mA 200 = 8,0 mA Descending mode: Voltage 100 = 10,0 VDC 60 = 6,0 VDC Current 100 = 20,0 mA 60 = 12,0 mA
9	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start	0–1	0 = Soft start 1 = Kick start
10	Remote control input	unsigned int.	Remote control input	0–1	0 = Disabled 1 = Enabled
12	L1 control	unsigned int.	L1 control	0–1	0 = Off 1 = On
14	ON/Stand-by LED	unsigned int.	ON/Stand-by LED	0–2	0 = Off 1 = On 2 = Stand-by
15-20			Reserved, returns 0		

HOLDING REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1–247	1	
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1–4	2	1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600
3	Modbus parity	unsigned int.	Parity check mode	0–2	1	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read only)	MVSX-DM = 3009		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read only)	XXXX		0x0300 = HW version 3.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read only)	XXXX		0x0140 = FW version 1.40
7	Operating mode	unsigned int.	Enables Modbus control and disables the DIP switch and trimmers	0–1	0	0 = Standalone mode 1 = Modbus mode
8	Output override	unsigned int.	Enables the direct control over the output. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
9-10			Reserved, returns 0			
11	Analogue input type	unsigned int.	Selects the analogue input type of the device. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	1	0 = 0–20 mA 1 = 0–10 VDC
12	Ascending / descending analogue input mode	unsigned int.	Ascending / descending analogue input mode. Depends on the selected analogue input type. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	1	0 = 10–0 VDC 1 = 0–10 VDC or 0 = 20–0 mA 1 = 0–20 mA
13	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	75–100	100	75 = 75 % Us 100 = 100 % Us
14	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	30–70	30	30 = 30 % Us 70 = 70 % Us
15	Enable off level	unsigned int.	Enables off level. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
16	Off level value	unsigned int.	Off level value. Depends on the selected analogue input type and ascending / descending analogue input mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–40 60–100	0	Ascending mode: Voltage 0 = 0 VDC 40 = 4,0 VDC Current 0 = 0 mA 40 = 8,0 mA Descending mode: Voltage 100 = 10,0 VDC 60 = 6,0 VDC Current 100 = 20,0 mA 60 = 12,0 mA
17	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	1	0 = Soft start 1 = Kick start
18	Kick start / soft start duration	unsigned int.	Sets the duration time. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–60	10	0 = 0 s 60 = 60 s
19	Remote control functionality	unsigned int.	Sets the remote control input mode. Depends on the selected kick start or soft start mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Normal mode 1 = Timer mode
20	Analogue input functionality	unsigned int.	Sets the analogue input functionality. Depends on the selected kick start or soft start mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Normal mode 1 = Logic mode
21	Operation timer	unsigned int.	Sets the operation time of the device when Timer mode by remote control input or Logic mode by the analogue input is selected. The operation time is additional to the kick start / soft start duration times. Always settable. Active only if holding registers 7 and 19 or / and 20 are set to 1.	0–200	60	0 = 0 s 200 = 200 s
22-30			Reserved, returns 0			
31	Output override value	unsigned int.	Override value for the analogue output. Always settable. Active only if holding register 8 is set to 1.	0, 30–100	0	0 = 0 % Us 30 = 30 % Us 100 = 100 % Us
32-40			Reserved, returns 0			

Если хотите узнать больше о протоколе обмена данными Modbus пожалуйста, посетите: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

РЕГИСТРЫ ВВОДА (См. **Table 1** Таблица регистров Modbus)

Регистры ввода используются только для чтения. Table 1 показывает, как организованы данные в секторе регистров ввода. Измеренные данные начинаются с адреса '1' и заканчиваются по адресу '14'. Остальные регистры ввода не используются. Когда они адресованы, возвращают 0.

Вся информация доступна при помощи функции «Чтение значений из нескольких регистров ввода». В сводной таблице возвращаемых значений (**Table 1**) указаны тип каждого регистра и как надо интерпретировать. Например, если содержимое регистра 1 '300', это означает что отсчет показаний входного сигнала 3,0 В пост. тока (или 6,0 мА, а если содержимое регистра 2 - «50», это означает что напряжение аналогового выхода 50 % U_s (115 В перем. тока).

- **Регистр ввода 1** показывает текущее значение аналогового входного сигнала. Это значение зависит от типа выбранного аналогового входа. При выборе входа напряжения, значения изменяются в диапазоне 0—1.000 (0— 10,0 В постоянного тока). При выборе входа тока, значения изменяются в диапазоне от 0—1.000 (0—20,0 мА).
- **Регистр ввода 2** показывает текущее значение выходного напряжения. Этот регистр ввода зависит от регистра хранения 31, если управление выходом (регистр хранения 8) включена. Если функция управления выходом выключена, тогда вводной регистр показывает значение выходного напряжения в соответствии с выбранным режимом. Значение выходного напряжения изменяется в пределах 0—100 % U_s (69—230 VAC). Значение '0' (0 В) указывает на то, что контроллер выключен.
- **Регистр ввода 3** показывает тип аналогового входного сигнала. Этот регистр ввода определен регистром хранения 11 или положением DIP-переключателя 4. Значения '0' (для 0—20 мА) или '1' (для 0—10 В пост. тока).
- **Регистр ввода 4** показывает выбранный режим аналогового входа. Этот регистр ввода определен регистром хранения 12 или положением DIP-переключателя 1, в соответствии с выбранным режимом работы. Значения '0' (в режиме снижения) или '1' (в режиме увеличения).
- **Регистр ввода 5** показывает значение максимального выходного напряжения. Этот регистр ввода определен регистром хранения 13 или положением триммера макс., в соответствии с выбранным режимом работы. Значения регистра находятся в диапазоне 75—100 (75— 100 % U_s В (перем. тока)).
- **Регистр ввода 6** показывает значение минимального выходного напряжения. Этот регистр ввода определен регистром хранения 14 или положением триммера мин. в соответствии с выбранным режимом работы. Значения регистра находятся в диапазоне 30—70 % U_s .
- **Регистр ввода 7** показывает статус уровня выключения. В автономном режиме он содержит значение, заданное положением DIP переключателя 2. В режиме Modbus он содержит значение регистра хранения 15. Значения могут быть '0' (выкл.) или '1' (вкл.).
- **Регистр ввода 8** показывает статус уровня выключения. В автономном режиме он содержит значение, заданное положением триммера уровня выключения. В режиме Modbus-а он содержит значение регистра хранения 16. Это значение зависит от типа выбранного аналогового входа и режима. Значения регистра можно изменяться от 0 до 40 (0—4,0 В / 0—8,0 мА) и от 60 до 100 (6,0—10,0 В / 12,0—20,0 мА). Значения зависят от типа и режима выбранного аналогового входа.
- **Регистр ввода 9** дает информацию о выборе быстрого / плавного запуска. В автономном режиме значение соответствует позиции DIP-переключателя 3. В режиме Modbus он содержит значение регистра хранения 17. Значения могут быть '0' (плавный запуск) или '1' (быстрый запуск).

- **Входной регистр 10** показывает состояние входа дистанционного управления. Если он выключен, устройство работает в нормальном рабочем режиме. Если вход дистанционного управления включен, контроллер находится в режиме ожидания. Значения могут быть '0' (выкл.) или '1' (вкл.).
- **Входной регистр 12** показывает состояние нерегулируемого выхода L1. Когда сигнал аналогового входа находится ниже значения уровня выключения (если это активно), или когда вход дистанционного управления отключен, выходное напряжение L1 нерегулируемого выхода '0' = OFF (0 В). В противном случае '1' = On (230 В).
- **Входной регистр 14** показывает рабочее состояние устройства. Когда значение регистра равно 0 (выкл.), контроллер выключен. Индикатор работы не горит. См. **Fig. 8 Индикация работы**. Если значение равно '1' (вкл.), контроллер работает в соответствии с алгоритмом управления, а аналоговый входной сигнал выше выбранного значения уровня выключения (если он включен). Индикатор работы горит непрерывно. Индикатор работы мигает, а значение регистра равно 2 (в режиме ожидания), когда включен уровень выключения, а аналоговый входной сигнал ниже значения уровня выключения.

РЕГИСТРЫ ХРАНЕНИЯ (См. **Table 1 Таблица регистров Modbus**)

- Регистры хранения можно читать и записывать. Для этого доступные команды: «Читай регистра хранения», «Запись отдельного регистра» и «Запиши множество регистров». Регистры хранения разделены на части для хранения различных видов информации. Регистры хранения, которые не используются - они только для чтения. Записи в этих регистрах не возвращают сообщение об ошибке, но тоже ничего не изменится.

Часть 1:

Часть 1 содержит информацию о устройстве и настройках связи Modbus.

- **Регистр хранения 1** содержит адрес, по которому контроллер реагирует на команды ведущего устройства Modbus. Адрес по умолчанию «1». Вы можете изменить адрес двумя способами:
 1. Отправьте команду «Запись отдельного регистра» на адрес 1 и запишите нового адреса.
 2. Подсоедините все ведомые устройства к ведущему регулятору или персональному компьютеру, оснащен специальной программой 3SModbus, отправьте команду «Запись отдельного регистра» на адрес «0» (Широковещательная передача данных на все узлы) и запишите новое значение.
- **Следующие два регистра (2 и 3)** тоже сохраняют параметры сети связи Modbus. Меняя значения этих регистров, Вы будете менять параметры связи. Установочные параметры Modbus (по умолчанию) - 19200-E-1, согласно документу «*Спецификация протокола MODBUS*».
- **Следующие три регистра (4, 5 и 6)** только для чтения. Они сохраняют информацию о подключенном устройстве, версии программного и программно-аппаратного обеспечения.
- **Регистр хранения 7** устанавливает режим работы контроллера. Есть два варианта: Автономный режим работы и Modbus режим В автономном режиме контроллер полностью управляется аналоговым входным сигналом и выбранных параметров оборудования. В режиме Modbus настройки можно управлять с помощью главного контроллера Modbus.
- **Регистр хранения 8** используется для управления выходным сигналом. Этот параметр используется для замены выходного напряжения с помощью заранее заданного значения. Это значение имеет больший приоритет, чем расчетное значение выходного напряжения встроенного алгоритма управления. Только быстрый / плавный запуск может изменить значение выходного напряжения.
- **Регистры хранения 9 и 10** не используются. Они предназначены только для чтения.

Часть 2:

- **Регистр хранения 11** устанавливает тип аналогового входного сигнала. Значение по умолчанию '1' (0–10 В). '0' для 0–20 мА.
- **Регистр хранения 12** определяет режим аналогового входа увеличения / снижения. Значение по умолчанию '1' для 0–10 В постоянного тока (напряжения сигнала по возрастанию). Значения регистра '0' 10–0 В и '1' для 0–10 В постоянного тока, когда выбран сигнал напряжения, и '0' для 20–0 мА и '1' для 0–20 мА при выборе токового сигнала.
- **Регистр хранения 13** устанавливает максимальное выходное напряжение. Значение по умолчанию '100' (100 % U_s или 230 В). Значения регистра находятся в диапазоне 75–100 (75–100 % U_s В).
- **Регистр хранения 14** устанавливает максимальное выходное напряжение. Значение по умолчанию '30' (30% U_s). Значения регистра изменяются в диапазоне 30–70 (30–70 % U_s).
- **Регистр хранения 15** устанавливает состояние уровня выключения. Значение по умолчанию равно '0' (откл.). '1' - вкл.
- **Регистр хранения 16** устанавливает состояние уровня выключения в режиме Modbus. Значение по умолчанию равно '0' (0 В). Это значение зависит от типа выбранного аналогового входа и режима. Значения регистра в диапазоне 0–40 (0–4,0 VDC) в режиме увеличения, и в диапазоне 60–100 (6,0–10,0 VDC) в режиме снижения. Если выбранный сигнал тока, то значения регистра могут изменяться в диапазоне 0–40 (от 0 до 8,0 мА) в режиме увеличения, или в диапазоне 60–100 (от 12,0 до 20,0 мА) в режиме снижения.
- **Регистр хранения 17** устанавливает длительность быстрого или плавного запуска. Значение по умолчанию '1' (быстрый запуск). '0' - плавный запуск.
- **Регистр хранения 18** устанавливает длительность быстрого или плавного запуска. Значение по умолчанию '10' (10 секунд). Значения регистра изменяются от '0' до '60' (0–60 секунд). Этот параметр доступен только в режиме Modbus.
- **Регистр хранения 19** выбирает функцию дистанционного управления на входе. Значение по умолчанию '0' для нормального режима. Значение '1' для режима таймера. Этот параметр доступен только в режиме Modbus. Режим уровня выключения не используется в режиме таймера.
- **Регистр хранения 20** выбирает функцию аналогового входа. Значение по умолчанию '0' для нормального режима; '1' для режима логики. Этот параметр доступен только в режиме Modbus.
- **Регистр хранения 21** устанавливает значение таймера. Этот регистр хранения доступен только в режиме таймера и / или логическом режиме. Значение по умолчанию '60' (60 секунд). Значения регистра может изменяться от 0 до 200 (0–200 секунд). Этот параметр доступен только в режиме Modbus. Рабочее время равно сумме длительности быстрого / плавного запуска времени работы таймера. Когда время работы истекает, только сигнал дистанционного управления или аналоговый сигнал может перезапустить устройство.
- **Следующие регистры хранения 22–30** не используются. Они предназначены только для чтения.
- **Регистр хранения 31** перекрывает значение выходного напряжения в режиме Modbus, если контроль выхода включена. Установка значения не зависит от других параметров, кроме выбора быстрого или плавного запуска. Значение по умолчанию равно '0' (В). Значение регистра может изменяться в диапазоне 30–100 (30–100% U_s). Может быть также '0' (0 % U_s).
- **Следующие регистры хранения 32–40** не используются. Они предназначены только для чтения.

ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий; храните в оригинальной упаковке.

ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯХ

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Любые модификации или изменения в изделие освобождают производителя от любых обязанностей. Изготовитель не несёт 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 чистите с неагрессивными жидкостями. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его только абсолютно сухой к сети питания.