

## Датчики MSU24.

### Техническое описание и инструкция по эксплуатации.

#### 1. Назначение.

Датчики **MSU24** предназначены для создания систем автоматизации. Четырёхканальные аналоговые датчики предназначены для снятия параметров с аналоговых и дискретных сенсоров: освещенности, температуры, влажности, дискретного входа, АЦП, подсчёта импульсов, измерений шлейфа и скорости (подсчёта импульсов в секунду) и передачу их на контроллеры.

Модули имеют следующие особенности:

- модуль подключается к шине RS485 по 4 проводному кабелю, включая питание;
- модуль имеет входы для 4 независимых датчиков, на каждый из которых можно задать свой независимый адрес;
- каждый из 4 входов может конфигурироваться на один из типов: прямой дискретный вход, температурный датчик LM235, фототранзистор, датчик влажности НН4010, АЦП в диапазоне от 0 до 5В, подсчет импульсов со счетчиков, измерение скорости (подсчет импульсов в секунду), измерение сопротивления шлейфа (1...47кОм возвращает 0, замкнуто или разомкнуто возвращает 1).
- большой диапазон напряжения питания от 8 до 24 В.
- модуль поддерживает одновременно два протокола обмена данными А-Bus и MODBUS;
- модуль может работать совместно с контроллерами: PWU12 RABBIT или промышленными контроллерами.
- для работы в среде высокой влажности и низкой температуры модуль устанавлива-

ется в специальный гермокороб.

#### Условия эксплуатации:

- Температура воздуха от 0°C до +50°C;
- Относительная влажность воздуха до 92%, без конденсата влаги;
- Атмосферное давление 600±900 мм. рт. ст.;
- Помещение, не содержащее в воздухе примесей агрессивных или взрывоопасных веществ.

#### Технические характеристики.

- Напряжение питания: от 8 до 24 В;
- Потребляемая мощность: 0,5Вт;
- Интерфейс: RS485;
- Диапазоны измерения датчиков:
  - температура -55...+125°C (±1°C);
  - влажность 0 - 100%(±2%);
  - в диапазоне температур -20 °C +50 °C;
  - освещенность 1-1000 Люкс;

#### 2. Порядок подключения.

Модуль выполнен в пластмассовом корпусе и предназначен для установки в монтажную коробку или другое место в непосредственной близости от измеряемого параметра.

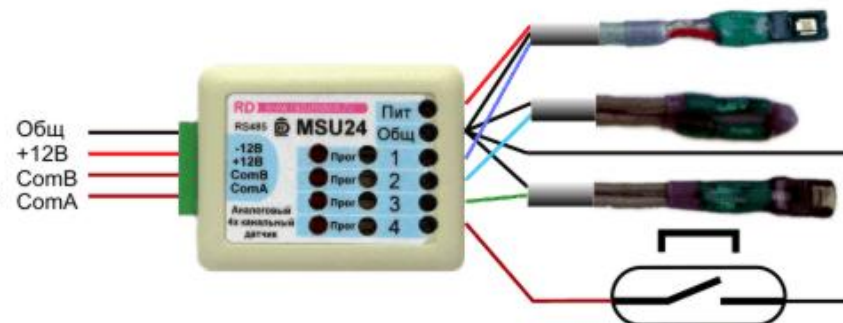
Модуль имеет встроенный импульсный стабилизатор напряжения, он имеет высокий КПД и большой диапазон напряжения питания от 8 до 25 В. Т.о. можно применять модуль на большом удалении от контроллера.

Подключать провода необходимо согласно рисунку.

- к клеммой колодке 1,2,3,4 относительно общего подключается чувствительный элемент (датчик влажности, температуры, фототранзистор или другой датчик). Питание датчика влажности подключается к клемме «+Пит».

- к разъему «RS-485» подключается кабель, в котором: - к проводу -12В подклю-

Источник питания  
Контроллер



чается общий; - к проводу +12В – питание в пределах от 8В до 24В;

- к контактам А и В - шина RS485.

Подключать шину RS-485 необходимо последовательно и на двух концах кабеля должны быть подключены резисторы по 120 Ом. А питание нужно подключать параллельно от источника питания к модулям.

#### 3. Работа по протоколу MODBUS.

##### 3.1. Параметры MODBUS RTU.

- Скорость: 9600 бит/сек
- Бит данных: 8 бит
- Чётность: нет
- Стоповых бит: 2
- Параметры по умолчанию:
  - Адрес модуля: 34

##### 3.2. Установка адреса.

Для протокола MODBUS адрес можно поменять только запись в регистр 0x80 (128) другого адреса. Если адрес не известен, то запись нужно производить широкосетчатой командой по адресу модуля 0 в регистр 0x80 (128), но при этом на шине должен быть только один модуль. Для задания адреса и других настроек можно воспользоваться программой [RD Control Modbus v3.0](#) или MODBUS POLL с сайта: <http://www.modbus.org/tech.php>. Для

применения нового адреса, необходимо перезагрузить устройство путем снятия и повторной подачи напряжения питания.

##### 3.3. Установка параметров.

Для чтения/записи параметров используются следующие команды:

- 03 (0x03) Read Holding Registers
- 06 (0x06) Write Single Register
- 16 (0x10) Write Multiple registers

##### Holding Registers:

Адр	HEX	Описание регистра
0	0x00	Адрес А-BUS канал 1
1	0x01	Тип датчика канал 1
2	0x02	Версия канал 1
3	0x03	Тип модуля канал 1
4	0x04	Калибровка канал 1
5	0x05	Калибровка канал 1
16	0x10	Адрес А-BUS канал 2
17	0x11	Тип датчика канал 2
18	0x12	Версия канал 2
19	0x13	Тип модуля канал 2
20	0x14	Калибровка канал 2
21	0x15	Калибровка канал 2
32	0x20	Адрес А-BUS канал 3
33	0x21	Тип датчика канал 3
34	0x22	Версия канал 3
35	0x23	Тип модуля канал 3
36	0x24	Калибровка канал 3
37	0x25	Калибровка канал 3

48	0x30	Адрес А-BUS канал 4
49	0x31	Тип датчика канал 4
50	0x32	Версия канал 4
51	0x33	Тип модуля канал 4
52	0x34	Калибровка канал 4
53	0x35	Калибровка канал 4
128	0x80	Адрес устройства ModBus

Адрес устройства в сети ModBus может быть в диапазоне от 1 до 247.

Все остальные параметры не используются и не программируются. Для всех 4х каналов параметры аналогичны. Если задать не существующий тип сенсора, то модуль будет возвращать значение 0.

Для каждого канала можно использовать одно из значений **типа датчика**:

Тип	Описание
1	Дискретный вход. Контакт замкнут - возвращает значение 101, разомкнут – возвращает 100
2	Датчик температуры – LM135 (LM235, LM335); Значение в градусах С = t°C + смещение, указанное в калибровке
3	Не используется
4	Датчик освещенности – фототранзистор; Значение - 1 ... 1000 в люксах
6	Датчик влажности НН4010; Значение в % = h% от 0 до 100
7	АЦП в диапазоне от 0 до 5В. 10 бит без знака. Значение - 0 - 1024
8	Импульсный. Подсчёт импульсов в диапазоне от 0 до 65535
9	Шлейф. Измерение сопротивления входа. Если 1...47 кОм, то возвращает 0, если замкнуто или разомкнуто возвращает 1
10	Скорость. Подсчет количества импульсов в секунду

Регистры 3, 19, 35, 51 – **тип модуля**.

Тип	Описание
1	Освещенность
2	LED диммер
3	Контакт
4	Влажность
5	Температура
6	ИК трансивер
7	АЦП
8	Импульсы
9	Шлейф охраны
10	Скорость
11	Реле
12	Давление
13	Высота

Регистры 4, 20, 36, 52 – **калибровка**. Для LM335 - смещение выдачи показаний, °С. Для НН4010 - значение АЦП для 0% RH берется из паспорта на датчик. Упасп \* 51,2.

Регистры 5, 21, 37, 53 – **калибровка**. Для НН4010 - значение АЦП для 75% RH берется из паспорта на датчик. Упасп \* 51,2.

Пример записи параметра:

	Запрос	Ответ
Адрес	16	16
Функция	06	06
Адрес регистра - Hi	00	00
Адрес регистра – Lo	10	10
Значение регистра – Hi	00	00
Значение регистра – Lo	01	01
CRC – Hi	4А	4А
CRC – Lo	Е8	Е8

### 3.4. Запрос показаний датчика.

Датчики поддерживают команды для чтения данных с каналов:

#### 04 (0x04) Read Input Registers

регистр	Канал
0	Вход 1
1	Вход 2

2	Вход 3
3	Вход 4

Модули отвечают на запрос данными в 2 байта. Назначение регистров: Пример чтения состояния датчика:

Запрос:

Адрес	16
Функция	04
Стартовый адрес - Hi	00
Стартовый адрес – Lo	00
Кол-во регистров – Hi	00
Кол-во регистров – Lo	04
CRC – Lo	F2
CRC – Hi	EE

Ответ:

Адрес	16
Функция	04
Кол-во байт данных	08
Канал №1 - Hi	00
Канал №1 – Lo	0С
Канал №2 - Hi	00
Канал №2 – Lo	18
Канал №3 - Hi	00
Канал №3 – Lo	64
Канал №4 - Hi	00
Канал №4 – Lo	01
CRC – Lo	06
CRC – Hi	A4

### 4. Техническое обслуживание.

- Устранение дефектов, замена узлов и деталей должны производиться только производителем.

- При транспортировке модуля в зимний период (температура воздуха ниже 0°C) и установки в помещении, необходимо производить первое включение не ранее чем через **2-3 часа** во избежание выхода из строя электронной платы.

### 5. Гарантийные обязательства.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям ТУ 3428-001-75203732-2006. Гарантийный срок 12 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть при соблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных настоящим руководством.