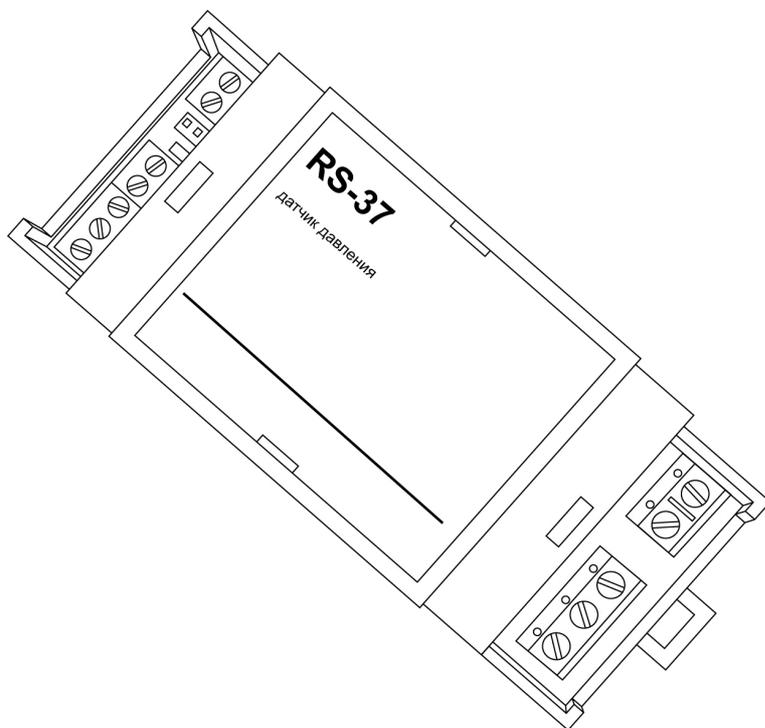


Датчик давления RS-37 с интерфейсом RS-485 протоколом modbus

Руководство по эксплуатации датчик давления RS-37



Датчик давления RS-37

Руководство по эксплуатации датчик давления RS-37

Содержание

1. Общие указания	стр.2
2. Описание прибора	стр.2
3. Условия эксплуатации	стр.2
3. Технические характеристики	стр.3
4. Установка прибора	стр.3
5. Техническое обслуживание	стр.3
6. Помощь в случае неполадок	стр.3
7. Описание регистров	стр.4
8. Описание функции аппроксимации	стр.6
9. Поддерживаемые функции протокол	стр.7
10. Программа modbus terminal	стр.9

1. Общие указания

Уважаемый покупатель!

Перед первым использованием устройства необходимо прочесть настоящую инструкцию по эксплуатации и прилагаемые указания по безопасности. Использовать прибор строго по назначению. Обязательно наличие интернета. При распаковке прибора проверить целостность корпуса. При обнаружении повреждений, полученных в процессе транспортировки, следует уведомить торговую организацию, продавшую прибор. Старые приборы утилизируйте через соответствующие системы приемки отходов.

2. Описание прибора

датчик давления RS-37 функциональные возможности:

1. Управление одним реле
2. Измерение температуры вынесенным датчиком DS18B20 (в комплект не входит)
3. Измерение давления до 10атм
4. Цифровой вход («сухой контакт»)

Управление осуществляется по протоколу MODBUS через RS-485 интерфейс. Изменение настроек и первоначальная настройка с помощью программы Modbus terminal.

Использование в бытовых и промышленных целях.

Состав: Электрические компоненты, встроенные в пластиковый корпус, светодиодная индикация.

Размеры : 36x90x57мм

3. Условия эксплуатации

Условия эксплуатации датчик давления RS-37 – по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1:

- климатическое исполнение – В;
- категория размещения – 3

При этом:

- диапазон рабочих температур окружающей среды – от 25 °С до плюс 60°С;
- относительная влажность воздуха (при температуре окружающей среды плюс 25 °С) – до 92 %;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- атмосфера типов I (условно-чистая) и II (промышленная).

Условия эксплуатации датчик давления RS-37 по электромагнитной обстановке соответствуют классу 4 по ГОСТ Р 51317.4.5.

Размещение датчик давления RS-37 на месте эксплуатации - стационарное

Рабочий режим датчик давления RS-37 – продолжительный, непрерывный.

3. Технические характеристики

Степень защиты модуль давления RS-37 IP40 по ГОСТ 14254

Напряжение питания – 12...35в

Потребляемый ток от внешнего источника – 0.2 А

Характеристики реле

Напряжение срабатывания 5в

Коммутируемый ток (согласно паспорту)

2-1.Contact Arrangement	1 Form A,1 Form C
2-2.Contact Material	AgAlloy
2-3.Contact Rating	10A 120VAC/24VDC, 10A/6A 250VAC(1C) 15A 120VAC/24VDC,10A 250VAC(1A)
2-4.Max.Switching Voltage	110VDC/240VAC
2-5.Max.Switching Current	15A
2-6.Max.Switching Power	1800VA,360W
2-7.Contact Resistance(Initial)	50m . at 6VDC 1A

4. Установка прибора

Подключите датчик давления RS-37 к источнику питания. Подключение производится к клеммам обозначенным «+12..24» и «GND» («+» - плюсовой выход источника питания «-» - минус источника питания). Подключите к клеммам «А» «В» провода интерфейса RS-485

Нагрузка подключается к клеммам «NO» «C» «NC»

NO – нормально разомкнутый

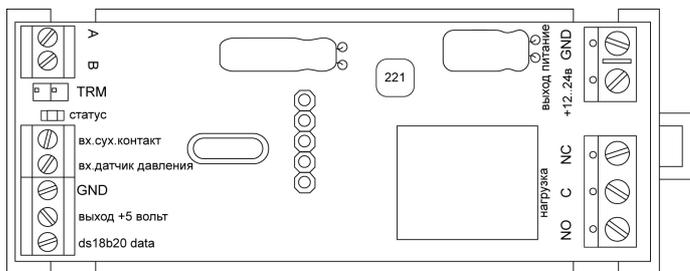
C - общий

NC – нормально замкнутый

Датчик температуры DS18B20 подключается к клеммам «GND» - минус датчика, ds18b20 date - выход датчика, выход +5вольт - +5вольт датчика DS18B20

Сухой контакт подключается к клеммам «GND» и вх.сухой контакт

Сенсор давления подключается к клеммам «GND» - общий провод сенсора давления , вх.счетчик - выход сенсора давления, +5 вольт – вход питания сенсора давления



Проверьте правильность расположения.

Датчик давления RS-37 готов к работе

5. Техническое обслуживание

При эксплуатации датчик давления RS-37 должен подвергаться систематическому внешнему осмотру, при котором необходимо проверять отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных линий, надежность подключения вилки (он не должен проворачиваться в узле закрепления), отсутствие вмятин и видимых механических повреждений оболочки датчика.

6. Помощь в случае неполадок.

Возможные неисправности датчик давления RS-37 на месте установки можно устранить удаленно, при помощи предприятия изготовителя(по телефону или электронной почте, указав причину неполадок). При неисправностях, не устраняющихся удаленно, ремонт проводится на предприятии изготовителе.

7.Описание регистров датчик RS-37

Изменения , согласно значению регистра применяются немедленно, смена адреса -после ответа на команду изменения.

Адрес регистра	Описание	тип доступа	значение по умолчанию	допустимые значения	Тип данных
Служебные регистры - константы					
0x00=0	Адрес устройства	Read/Write	1	1-254	unsigned char
0x07	Серийный номер П/О Контроллера UP	Read		0x0000 - 0xFFFF	unsigned int
0x08	Серийный номер П/О Контроллера HI	Read		0x0000 - 0xFFFF	unsigned int
0x09	Серийный номер П/О Контроллера LO	Read		0x0000 - 0xFFFF	unsigned int
0x20	Время в минутах после подачи питания	Read	0x0000	0 - 59	unsigned char
0x21	Время в часах после подачи питания	Read	0x0000	0 - 65535	unsigned int
0x22	Суммарное время наработки в часах HI	Read	0x0000	0x0000 - 0xFFFF	unsigned int
0x23	Суммарное время наработки в часах LO	Read	0x0000	0x0000 - 0xFFFF	unsigned int
0x30=48	Температура датчика DS18B20 с точностью 0,1 градус Пример 245 = 24,5 градуса Отрицательные числа представляются в дополнительном коде.	Read	-32768	-500 +1200 или -32768 (0x8000) - error	signed int
0x36=54	Корректировка температуры DS18B20 с точностью 0,1 градус Диапазон -10,0 - +10,0 Прибавляется /отнимается к данным, полученным с датчика	Read/Write	0	-100 ... +100	signed int
0x40=64	Вход сухой контакт регистр текущего состояния бит #0 - 1 вход бит #1 - 2 вход Значение = 1 - вход замкнут	Read	b00000000	b00000000.. b00000011	char bitmask

0x41=65	Вход сухой контакт регистр предыдущих состояний бит #0 - 1 вход бит #1 - 2 вход Значение = 1 - вход был замкнут бит #2 - 1 вход бит #3 - 2 вход Значение = 1 - вход был РАЗОМКНУТ Требуется сброса мастером	Read/Write	b00000000	b00000000.. b00001111	char bitmask
0x42	Выход реле контакт регистр текущего состояния бит #0 - 1 вход бит #1 - 2 вход Значение = 1 - вход замкнут Сохраняется в EEPROM	Read/Write	b00000000	b00000000.. b00000011	char bitmask
0x50=80	Управление Датчика давления 0 – выключено 1 – измерение каждые 50 mS 2 – измерение каждые 100 mS 3 – измерение каждые 150 mS ... 20 – измерение каждые 1000 mS Сохраняется в энергонезависимой памяти .	Read, Write	0x0001	0x0000 - 0x0014	Char
0x51=81	Измеренное значение датчика давления	Read	-	-	int
0x52=82	Постобработка данных датчика Кусочно линейная аппроксимация 0 – выключено; 1 – включено Сохраняется в энергонезависимой памяти.	Read, Write	0	0-1	Char
Настройка кусочно-линейной аппроксимации. Значение Датчика и значение на выходе. Сохраняется в энергонезависимой памяти .					
0x53=83	1 точка. Значение на выходе	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x54=84	1 точка. Значение АЦП	Read	0	0	int
0x55=85	2 точка. Значение на выходе Должно быть более предыдущей точки или 0	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x56=86	2 точка. Значение АЦП. 0 – эта и последующие точки отключены. Должно быть более предыдущей точки АЦП или 0	Read, Write	0	0 - 1023	int
0x57=87	3 точка. Значение на выходе Должно быть более предыдущей точки или 0	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x58=88	3 точка. Значение АЦП. 0 – эта и последующие точки отключены.	Read, Write	0	0 - 1023	int

	Должно быть более предыдущей точки АЦП или 0				
0x59=89	4 точка. -- // --	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x5A=90	4 точка. -- // -- АЦП	Read, Write	0	0 - 1023	int
0x5B=91	5 точка. -- // --	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x5C=92	5 точка. -- // -- АЦП	Read, Write	0	0 - 1023	int
0x5D=93	6 точка. -- // --	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x5E=94	6 точка. -- // -- АЦП	Read, Write	0	0 - 1023	int
0x5F=95	7 точка. -- // --	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x60=96	7 точка. -- // -- АЦП	Read, Write	0	0 - 1023	int
0x61=97	8 точка. -- // --	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x62=98	8 точка. -- // -- АЦП	Read, Write	0	0 - 1023	int
0x63=99	9 точка. -- // --	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x64=100	9 точка. -- // -- АЦП	Read, Write	0	0 - 1023	int
0x65=101	10 точка. -- // --	Read, Write	0	0 - 32768	int
0x66=102	10 точка. -- // -- АЦП	Read, Write	0	0 - 1023	int

0x82=130	Скорость обмена 0x0000 - 4800 0x0001 - 9600 по умолчанию 0x0002 - 19200 0x0003 - 38400 0x0004 - 115200	Read, Write	0x0001	0x0000 - 0x0004	Char

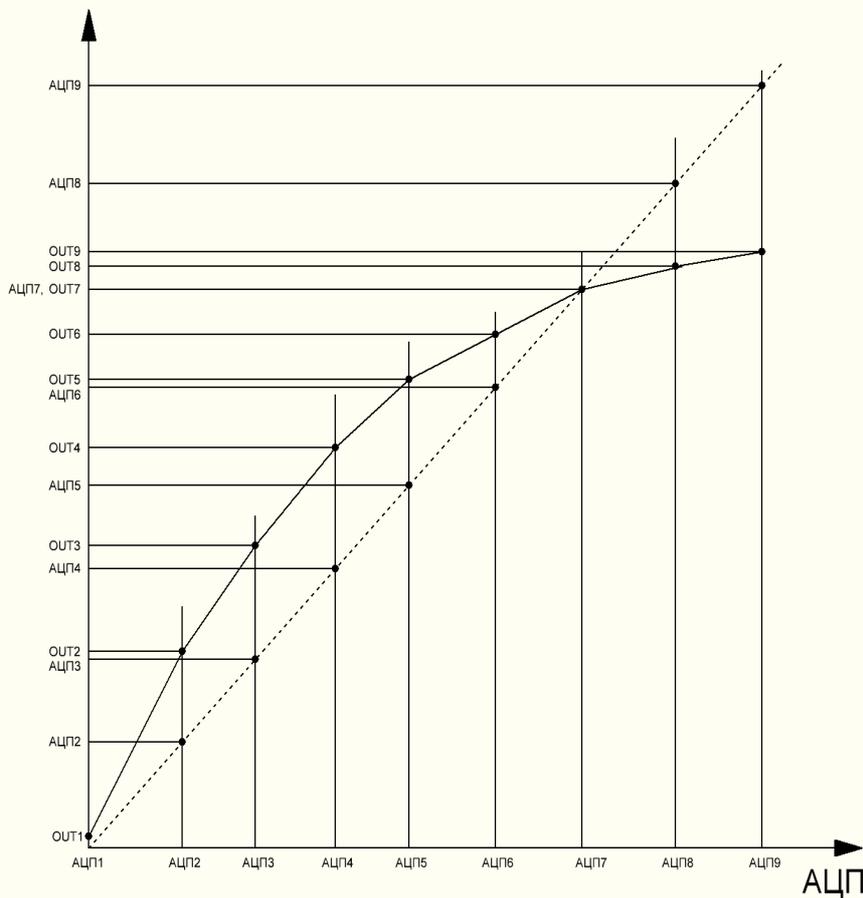
8. Функция аппроксимации

Модуль АЦП датчика давления измеряет напряжение в диапазоне от 0 до 5 вольт

АЦП имеет разрядность 10 бит и выдает значения от 0 до 1023 при 5 вольтах на входе. Если модуль включен, то задается интервал времени между измерениями от 50 до 1000 миллисекунд с шагом 50 миллисекунд (от 1 до 20 раз в секунду)

Дополнительно может быть включена постобработка данных.

Пример аппроксимации по 9 точкам (АЦП10 = 0) - график должен быть зеркален графику датчика сигнала относительно пунктирной линии.



Аппроксимация может быть по произвольному количеству точек от 2 до 10. Если например делаем по 5 точкам, то значение 6 точки АЦП требуется установить в ноль. Значение 5 точки = 1023

Точка АЦП 1 – всегда 0. Каждая последующая точка должна быть больше предыдущей. Последняя используемая точка АЦП x – всегда 1023.

9. Поддерживаемые функции протокола MODBUS

Функция чтения

3 (0x03) — чтение значений из одного или нескольких регистров хранения (*Read Holding Registers*).

Запрос состоит из адреса первого элемента таблицы, значение которого требуется прочитать, и количества считываемых элементов. Адрес и количество данных задаются 16-битными числами, старший байт каждого из них передается первым.

В ответе передаются запрошенные данные. Количество байт данных зависит от количества запрошенных элементов. Перед данными передается один байт, значение которого равно количеству байт данных.

Поддерживается чтение только одного регистра за один запрос.

Формат пакетов MODBUS функция 0x03

Запрос

1 байт – Адрес устройства = 1-254

2 байт – Функция 0x03

3 байт - Адрес(addr) первой ячейки(параметра) (HIGH)

4 байт - Адрес(addr) первой ячейки(параметра) (LOW)

5 байт - Число ячеек(HIGH) = 0

6 байт - Число ячеек(LOW) = 1

7 байт - CRC (LOW)

8 байт - CRC (HIGH)

Ответ

- 1 байт – Адрес устройства
- 2 байт – Функция 0x03
- 3 байт - Счетчик байт данных = 2
- 4 байт - Данные(addr) signed/unsigned (HIGH)
- 5 байт - Данные(addr) signed/unsigned (LOW)
- 6 байт - CRC (LOW)
- 7 байт - CRC (HIGH)

Функция записи

6 (0x06) — запись значения в один регистр хранения (*Preset Single Register*).
Команда состоит из адреса элемента (2 байта) и устанавливаемого значения (2 байта)

Запрос

- 1 байт – Адрес устройства = 1-127
- 2 байт – Функция 0x06
- 3 байт - Адрес первой ячейки(параметра) (HIGH)
- 4 байт - Адрес первой ячейки(параметра) (LOW)
- 5 байт - Данные signed (HIGH)
- 6 байт - Данные signed (LOW)
- 7 байт - CRC (LOW)
- 8 байт - CRC (HIGH)

Ответ

Если команда выполнена успешно, ведомое устройство возвращает копию запроса
Иначе - устройство не отвечает

- 1 байт – Адрес устройства
- 2 байт – Функция 0x06
- 3 байт - Адрес первой ячейки(параметра) (HIGH)
- 4 байт - Адрес первой ячейки(параметра) (LOW)
- 5 байт - Число ячеек (параметра) (HIGH)
- 6 байт - Число ячеек (параметра) (LOW)
- 7 байт - CRC (LOW)
- 8 байт - CRC (HIGH)

Функция информации об устройстве.

17 (0x11) — Чтение информации об устройстве (Report Slave ID)

В зависимости от режима работы контроллер или загрузчик дает свой ответ

Пример

-> ADR, 0x11, CRC_L, CRC_H
<- ARD, 0x11, кол-во байт, text- xx BYTES , CRC_L, CRC_H

Запрос

- 1 байт – Адрес устройства 1-254
- 2 байт – Функция 0x11
- 3 байт - CRC (LOW)
- 4 байт - CRC (HIGH)

Ответ

- 1 байт – Адрес устройства
- 2 байт – Функция 0x11
- 3 байт - Счетчик байт данных
- 4 байт и далее – Данные TEXT max 64 b
- ...

/n-1 байт - CRC (LOW)
/n байт - CRC (HIGH)

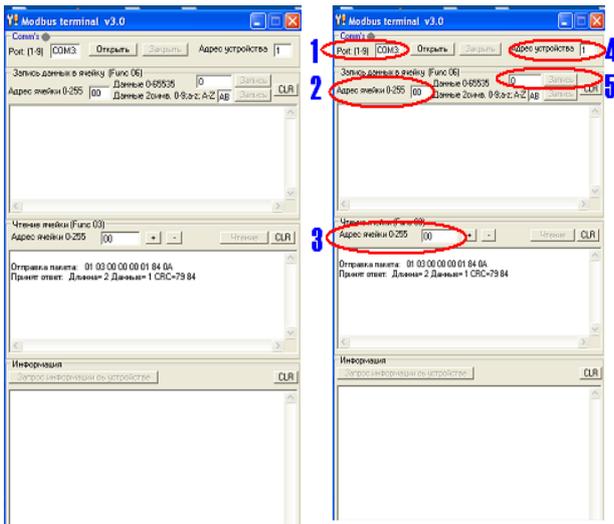
Временные диаграммы MODBUS

Разделение пакетов ≥ 3.5 символа.
Максимальное время до ответа 500 mS, типичное 20 mS

10. Программа Modbus terminal

Сервисная программа MODBUS терминал v3 – предоставляется покупателям модулей с интерфейсом RS-485 и протоколом MODBUS

Программа предназначена для настройки и проверки модулей



- 1 – поле ввода com-порт к которому подключен адаптер RS-485 (важно: значение должно находиться в пределах от 1 до 9)
- 2 – поле ввода адреса ячейки для записи (десятичное значение)
- 3 – поле ввода адреса ячейки для чтения (десятичное значение)
- 4 – адрес устройства (по умолчанию адрес – «1»)
- 5 - поле ввода данных для записи (десятичное значение)

Примеры:

Запустите программу
Укажите номер com port
Укажите адрес устройства
Подключите устройство например RS-30
Нажмите кнопку «открыть»
Нажмите кнопку «запрос информации об устройстве»
В нижнем окне должна появиться информация



Пример чтения состояния реле

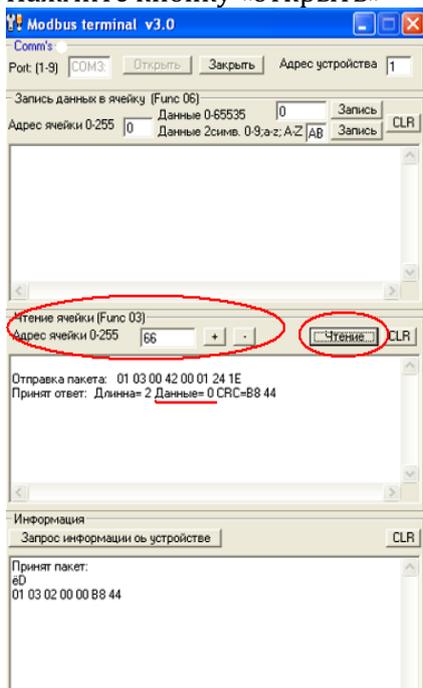
Запустите программу

Укажите номер com port

Укажите адрес устройства

Подключите устройство например RS-30

Нажмите кнопку «открыть»

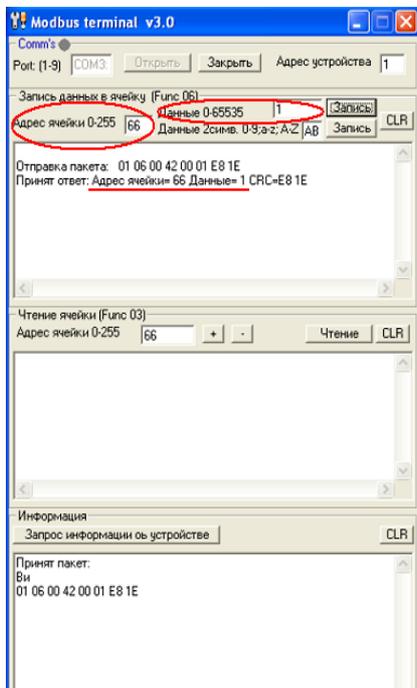


Укажите номер ячейки (десятичное значение) – 66 (шестнадцатиричное - 0x42)

Нажмите «чтение»

В ответе – «данные =0» - все реле отключены

Пример управления реле



- Введите адрес ячейки для записи (десятичное значение) – 66 (шеснадцатиричное - 0x42)
- Введите данные – 1
- Нажмите «записать»
- Сработает реле №1
- Введите данные – 0
- Отключится реле №1

Таблица состояний реле

	Реле1	Реле2
0	Откл	Откл
1	Вкл	Откл
2	Откл	вкл
3	Вкл	Вкл