Конвертер интерфейса 1-Wire/RS-485
КИ-1-485

Руководство по эксплуатации
Редакция 1

© ООО "Альфа-Галактика" 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
1 Описание прибора 3
1.1 Назначение 3
1.2 Модификации прибора 3
1.3 Технические характеристики: 3
1.4 Комплектность 4
1.5 Устройство 4
2 Работа прибора 6
2.1 Подготовка к использованию 6
2.2 Использование по назначению 6
3 Карта регистров Modbus 6
3.1 Регистры флагов (Coil Register) 6
3.2 Дискретные входы (Discrete Input) 6
3.3 Регистры входов (Input Register) 7
3.4 Регистры хранения (Holding Register) 7
4 Техническое обслуживание 7
4.1 Общие указания 7
4.2 Меры безопасности 7
4.3 Перечень возможных неисправностей 7
5 Гарантии изготовителя 8
6 Информация об изготовителе 9
7 Информация об изделии 9

Введение

Настоящее руководство, является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики конвертера интерфейса 1-Wire/RS-485 КИ-1-485, а также позволяющим ознакомиться с устройством, принципом работы и устанавливающим правила эксплуатации прибора.

1 Описание прибора

1.1 Назначение

Прибор предназначен для опроса устройств подключенных по шине 1-Wire (цифровых термометров DS18B20, DS18S20, электронных ключей iButton DS1990), сбора, хранения и предоставления доступа к цифровым данным по интерфейсу RS-485 с поддержкой протоколов Modbus RTU и Modbus ASCII.

1.2 Модификации прибора

Прибор выпускается в нескольких модификациях. Различия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Модификация прибора	Поддержка устройств 1-Wire		
	DS18B20	DS18S20	DS1990
КИ-1-485-К	-	-	√
КИ-1-485-Т	√	√	-

1.3 Технические характеристики:

- номинальное напряжение питания постоянного тока, В — 12;
- допустимое напряжение питания постоянного тока, В — от 9 до 24;
- максимальный потребляемый ток, А — 0.1;
- потребляемая мощность, Вт, не более — 3;
- интерфейс управления — RS-485;
- интерфейс подключения периферии — 1-Wire;
- максимальное число периферийных устройств — 4;
- период опроса периферийных устройств, с — от 1 до 120;
- максимальная дистанция подключения по RS-485, м — 1000;
- максимальная дистанция подключения по 1-Wire, м — 100;
- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С — от -20 до +50;
- относительная влажность воздуха, %, не более — 90;
- габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм — 70х37х22;
- степень защиты — IP20
- климатические исполнение — У
- масса, кг — 0.03;
- срок службы, лет, не менее — 5.

1.4 Комплектность

Комплект поставки приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	Конвертер КИ-1-485	1
2	Конвертер КИ-1-485. Руководство по эксплуатации	1
3	Упаковка	1

1.5 Устройство

Внешний вид прибора показан на рисунке 1.

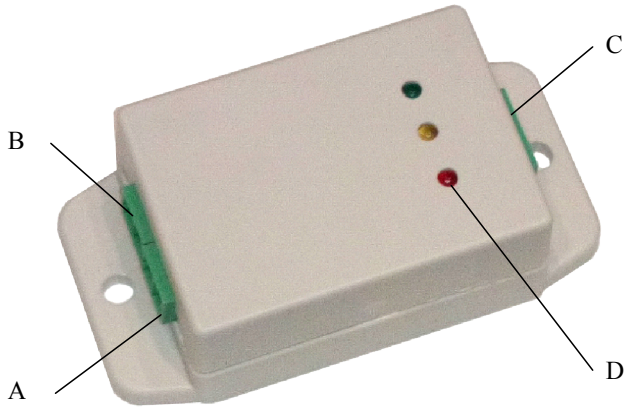

Рисунок 1

На рисунке 1 обозначены:

A - съемный разъем для подключения источника питания;

B - съемный разъем для подключения шины RS-485;

C - съемный разъем для подключения шины 1-Wire;

D - световые индикаторы HL1-HL3.

Световые индикаторы прибора обозначены на рисунке 2.

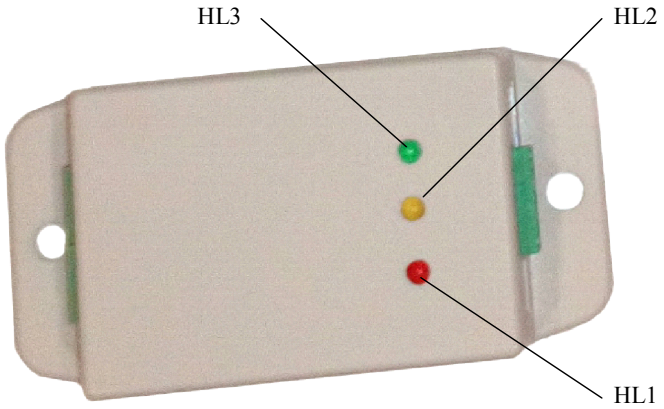

Рисунок 2

Назначение светодиодных индикаторов приведено в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Индикатор	Назначение
HL1	Наличие питающего напряжения
HL2	Температура выше допустимой
HL3	Температура ниже допустимой

Контакты съемных разъемов питания и интерфейса RS-485 обозначены на рисунке 3.

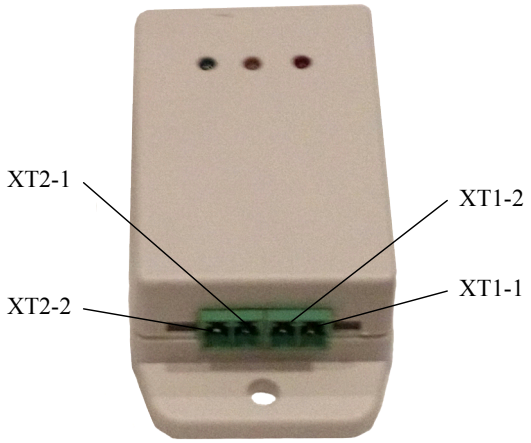

Рисунок 3

Назначение контактов съемных разъемов XT1 и XT2 приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Контакт	Назначение
XT1-1	Напряжение питания
XT1-2	Общий
XT2-1	A
XT2-2	B

Контакты съемных разъемов питания и интерфейса RS-485 обозначены на рисунке 4.

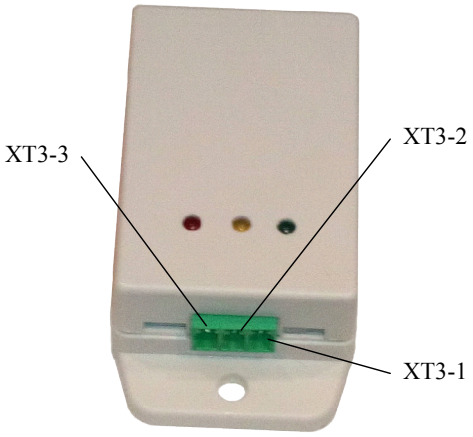

Рисунок 4

Назначение контактов съемного разъема XT3 приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Контакт	Назначение
XT3-1	+5V
XT3-2	Data
XT3-3	GND

Выбор протокола обмена Modbus RTU или Modbus ASCII осуществляется установкой/снятием джампера на плате прибора. При установленном джампере поддерживается протокол Modbus RTU (по умолчанию), при снятом – протокол Modbus ASCII.

2 Работа прибора

2.1 Подготовка к использованию

Выполните подключения внешних устройств в соответствии с таблицами 1.4-1.5.

Включите источник питания.

Прибор готов к работе.

2.2 Использование по назначению

Прибор осуществляет опрос периферийных устройств (цифровых термометров) с заданной периодичностью. Полученные измеренные значения температуры сохраняются в памяти прибора и доступны для доступа через регистры Modbus.

Доступ к хранимым в памяти прибора данным возможен при помощи любой программы поддерживающей протоколы Modbus RTU или Modbus ASCII (например, Modbus Poll). Параметры обмена данными: 9600 бит/с, 8 бит, без контроля четности, 1 стоповый бит.

Прибор контролирует нахождение температур в допустимом диапазоне. При выходе температуры за верхний предел диапазона включается световой индикатор HL2, а при снижении ниже нижнего предела допустимого диапазона включается световой индикатор HL3.

Прибор может быть использован как эмулятор Modbus Slave для разработки и отладки программ Modbus Master для визуальной проверки доступа ко всем типам Modbus регистров.

3 Карта регистров Modbus

3.1 Регистры флагов (Coil Register)

Регистры доступны для чтения и записи. Формат регистра – 1 bit. Поддерживаются команды доступа к регистрам: 01 (Read Coil Status), 05 (Write Single Coil), 15 (Write Multiple Coils). Адреса и назначение регистров приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Адрес	Назначение регистра
0000	Текущее состояние индикатора HL2 (0 – откл, 1 - вкл)
0001	Текущее состояние индикатора HL3 (0 – откл, 1 - вкл)

3.2 Дискретные входы (Discrete Input)

Регистры доступны только для чтения. Формат регистра – 1 bit. Поддерживается команда доступа к регистрам: 02 (Read Discrete Inputs). Адреса и назначение регистров приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Адрес	Назначение регистра
0000	Текущее состояние джампера (0 – снят, 1 - установлен)

3.3 Регистры входов (Input Register)

Регистры доступны только для чтения. Формат регистра – 16 bit (signed). Поддерживается команда доступа к регистрам: 04 (Read Input Registers). Адреса и назначение регистров приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Адрес	Назначение регистра
0000	Число подключенных периферийных устройств
0001	Текущая температура цифрового термометра #1
0002	Текущая температура цифрового термометра #2
0003	Текущая температура цифрового термометра #3
0004	Текущая температура цифрового термометра #4

3.4 Регистры хранения (Holding Register)

Регистры доступны для чтения и записи. Формат регистра – 16 bit (signed). Поддерживаются команды доступа к регистрам: 03 (Read Holding Registers), 06 (Write Single Register), 16 (Write Multiple Registers). Адреса и назначение регистров приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Адрес	Значение по умолчанию	Назначение регистра
0000	20	Период опроса периферийных устройств в секундах
0001	50	Максимально допустимая температура в °С
0002	-40	Минимально допустимая температура в °С

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Прибор рассчитан на многолетнюю непрерывную работу и не требует специального технического обслуживания.

4.2 Меры безопасности

Прибор не содержит опасных для жизни напряжений.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать, производить подключение и ремонт прибора во включенном состоянии.

4.3 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Не горит световой индикатор HL1	Неисправен источник питания	Заменить или восстановить источник питания
	Обрыв питающего кабеля	Устранить обрыв
Отсутствуют данные о температуре	Выход из строя элементов изделия	Заменить изделие
Отсутствует обмен данными	Обрыв кабеля RS-485	Устранить обрыв
	Неправильно подключена линия RS-485	Проверить линию связи
	Некорректные параметры связи Master и/или Slave устройств	Проверить и привести в соответствие параметры связи

5 Гарантии изготовителя

5.1 Гарантийный срок эксплуатации - в течение 12 месяцев от даты поставки изделия.

5.2 Изготовитель гарантирует работоспособность изделия и его соответствие техническим характеристикам при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации.

5.3 В течение гарантийного срока эксплуатации изготовитель гарантирует бесплатный ремонт или замену неисправного изделия на предприятии изготовителе.

5.4 Претензии не принимаются, и гарантийный ремонт не производится:

- при несоблюдении правил подключения или эксплуатации изделия;

- при наличии механических повреждений (трещин, сколов, следов ударов);

- при попадании внутрь изделия жидкостей;

- при наличии дефектов, возникших в результате ненадлежащих условий эксплуатации (короткие замыкания, перегрузки);

- при наличии неисправностей вызванных воздействием случайных внешних факторов (пожары, стихии);

- при наличии следов вскрытия корпуса модуля;

- при наличии следов вмешательства в устройство модуля;

- при превышении допустимого напряжения питания;

- при неправильном подключении внешних устройств;

- при проведении ремонта неуполномоченными лицами.

5.5 При невыполнении гарантийных обязательств по п. 4.3 изготовитель обязуется увеличить гарантийный срок эксплуатации на время, обусловленное отсутствием работоспособности изделия.

5.6 Ремонт производится в мастерской изготовителя. Доставка производится за счет покупателя.

5.7 Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия, не нарушающие его технические характеристики.

6 Информация об изготовителе

Изготовитель: ООО "Альфа-Галактика"

Адрес: 300045, г. Тула, ул. Некрасова, д. 7, оф. 405

Сайт: http://www.alfa-galaxy.ru

E-mail: alfa.tula@gmail.com

7 Информация об изделии

Серийный номер прибора: _____

Месяц и год изготовления: _____

Отметка ОТК: _____

Дата продажи: " ___ " _____ 20 __ года.

Отметка продавца: _____