

Модули УСО с RS485 серии MAXPro

БЫСТРЫЙ СТАРТ

WAD-TC-MAXPro

Четырехканальный модуль съема и обработки информации с датчиков DS18B20 с групповой гальванической развязкой, встроенным источником питания внешних датчиков и интерфейсом RS485 (Modbus RTU)



- ШАГ 1 – структура и питание устройства
- ШАГ 2 – подключение датчиков
- ШАГ 3 – подключение к сети RS-485
- ШАГ 4 – Карта регистров Modbus RTU: Часть 1
- ШАГ 5 – Карта регистров Modbus RTU: Часть 2

Аппаратное обеспечение: Батрак Вадим (директор)



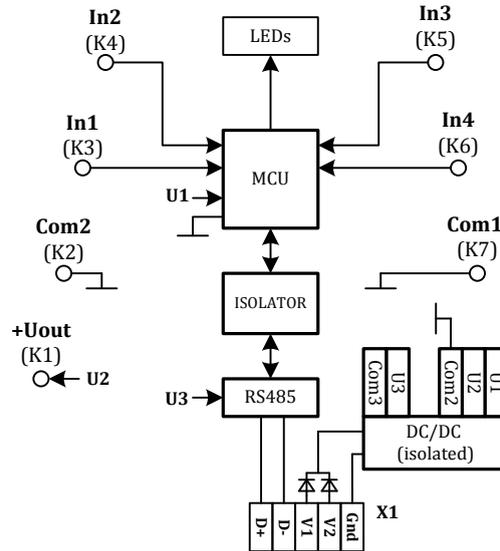
Программное обеспечение: Тимошенко Александр



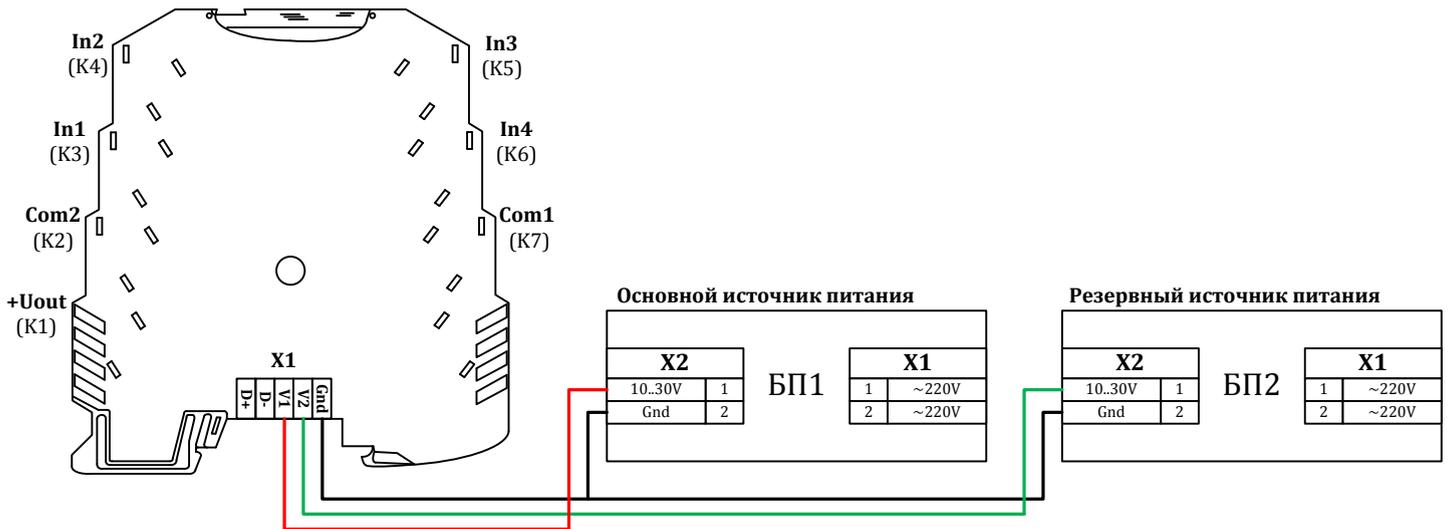
ШАГ 1 – структура и питание устройства

Устройство состоит из следующих частей:

- 1) каналы 1-Wire
- 2) встроенный источник для запитки внешних датчиков (+5V/100mA)
- 3) светодиодная индикация
- 4) гальванически изолированный последовательный канал связи RS-485

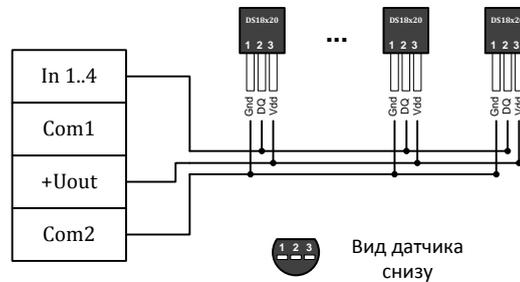


Питание устройства осуществляется от источника, выдающего постоянное напряжение в диапазоне от 10В до 30В. Потребляемая мощность устройства не более 1,5Вт. Это нужно учитывать при выборе типа БП. Питание заводится на разъем X1.



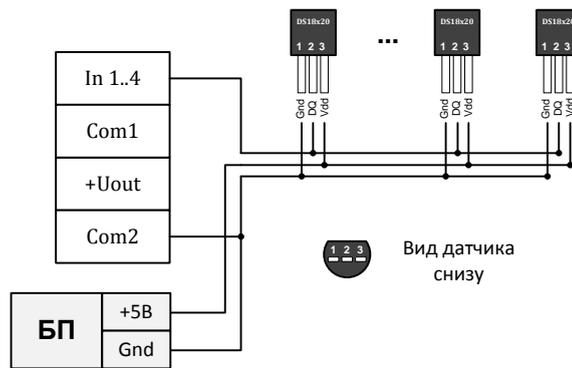
Для работы можно использовать как один из блоков питания, так и оба одновременно. Во втором случае получим резервирование по питанию. Тогда, при выходе из строя одного из БП, другой БП будет продолжать запитывать устройство.

ШАГ 2 – подключение датчиков



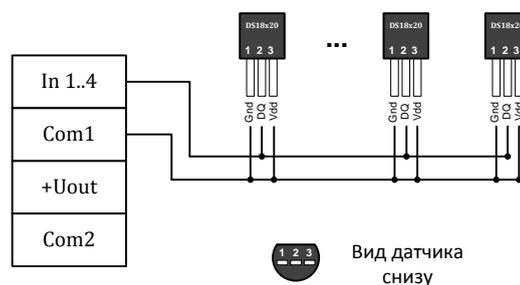
**АКТИВНОЕ
ПИТАНИЕ**

Подключение датчиков по схеме с активным питанием от внутреннего источника



**АКТИВНОЕ
ПИТАНИЕ**

**Подключение датчиков по схеме с активным питанием от внешнего источника
ВАЖНО: объединить земли источника и модуля**



**ПАЗАРИТНОЕ
ПИТАНИЕ**

Подключение датчиков по схеме с паразитным питанием

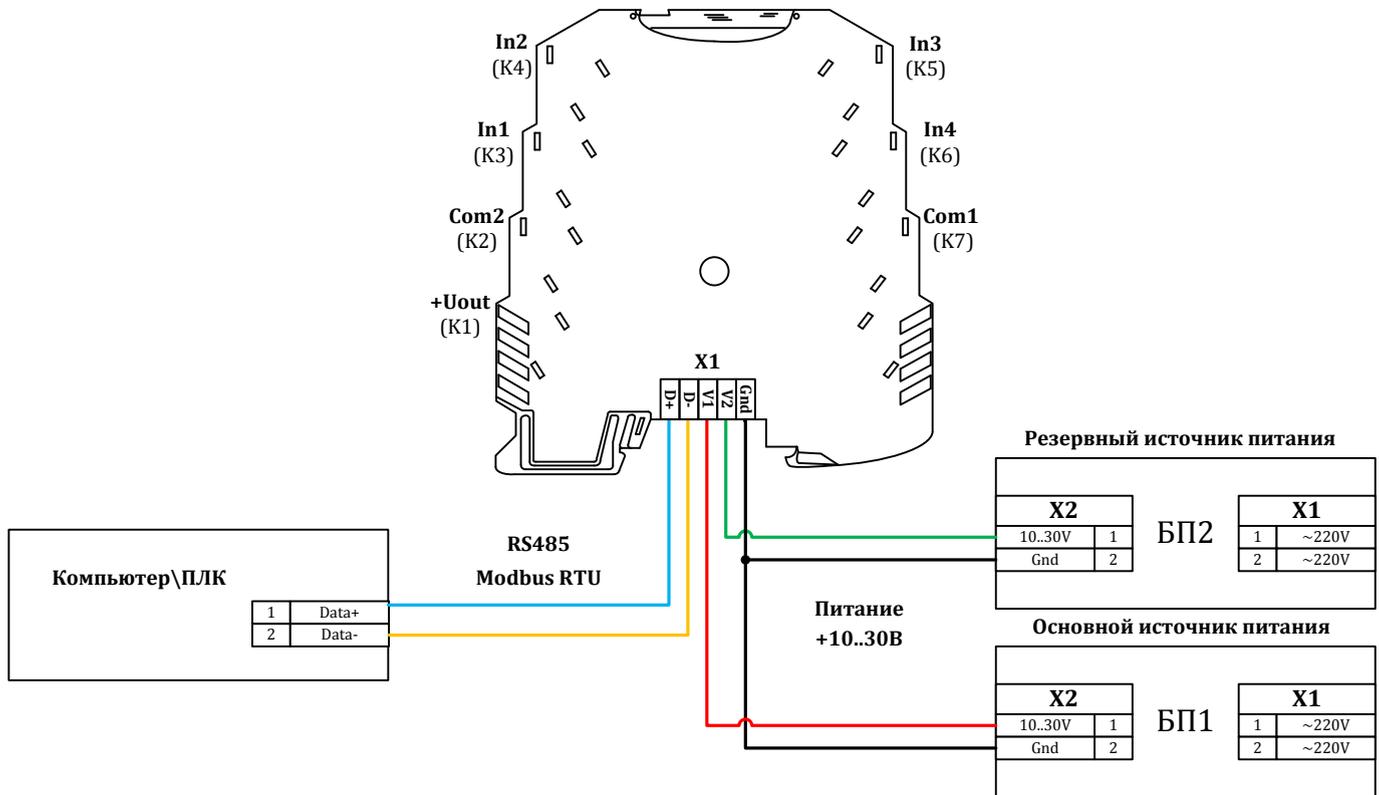


При активной запитке датчик производит одно измерение за 10мс, а при паразитной запитке за 700мс

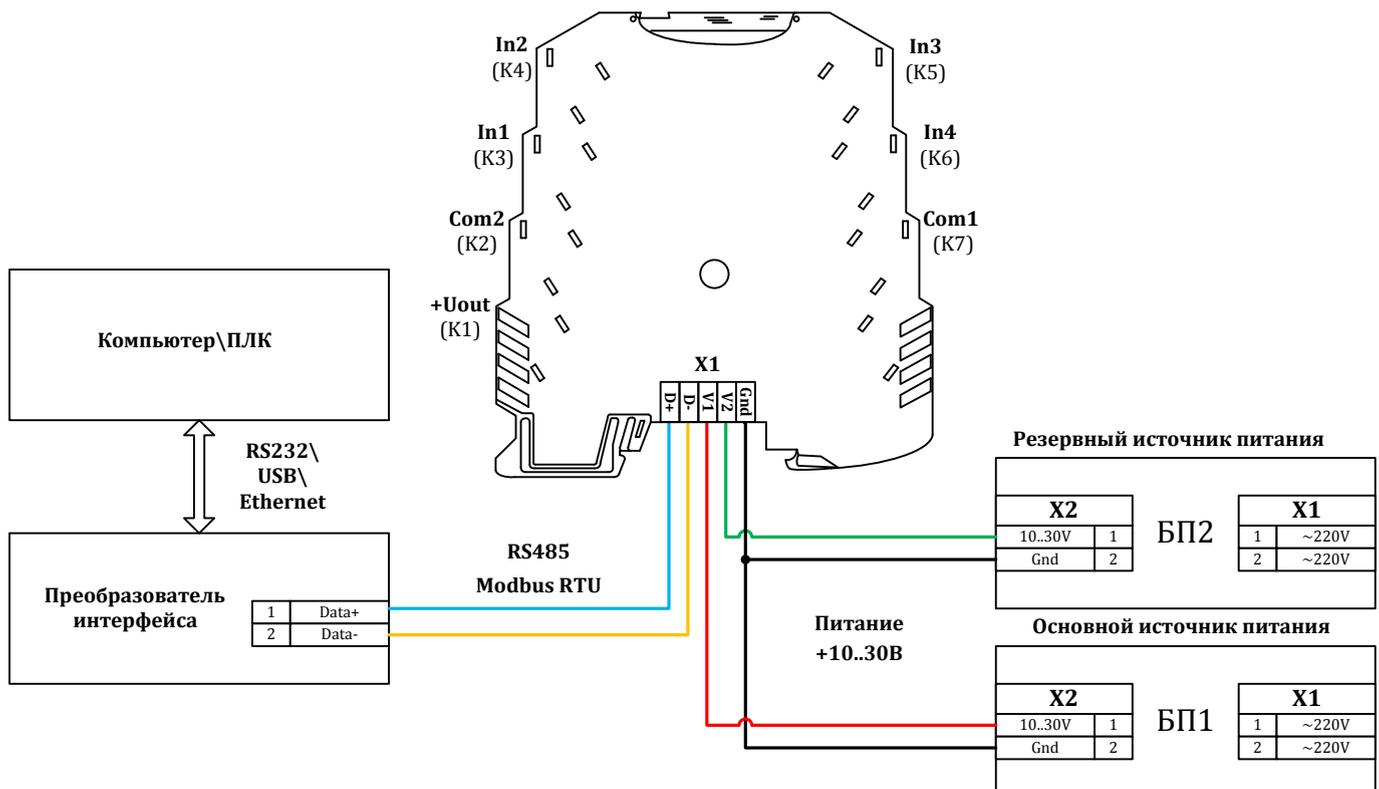
Com1 и Com2 это общий провод и на схеме эти контакты можно объединять

ШАГ 3 – подключение к сети RS-485

Если у хоста имеется встроенный интерфейс RS485, то устройство подключается следующим образом:



При отсутствии у хоста встроенного интерфейса RS485 нужно применять преобразователь интерфейса, например WAD-RS232/USB/LAN/RS485-BUS.



ШАГ 4 – Карта регистров Modbus RTU: Часть 1

Параметры обмена по умолчанию

Скорость обмена: 9600

Адрес устройства: 1

Старт бит	8 бит данных	Стоп бит
-----------	--------------	----------

Адресное пространство регистров модуля, начиная с адреса 0x1000 и 0x2000 доступно для чтения пакетами произвольной длины, используя функцию 0x03. На регистры этого пространства проецируются значения датчиков в той последовательности в которой они лежат в списке. В самом первом регистре (1000-1001, 0x2000), располагается значение температуры контроллера. Далее идут значения датчиков первой шины. К ним примыкают значения датчиков второй шины. И так далее. Если шина не имеет датчиков, то ее место занимает следующая за ней шина, имеющая датчики. В качестве примера рассмотрим следующую конфигурацию. Пусть есть 4 шины. Количество датчиков на каждой шине указано в таблице:

Датчики:

Номер шины	Количество датчиков
1	1
2	5
3	0
4	4

Карта регистров 0x2000:

Адрес регистра, HEX	Название	Тип данных
2000	MCU temp	int16_t
2001	Шина 1. Датчик 1	int16_t
2002	Шина 2. Датчик 1	int16_t
2003	Шина 2. Датчик 2	int16_t
2004	Шина 2. Датчик 3	int16_t
2005	Шина 2. Датчик 4	int16_t
2006	Шина 2. Датчик 5	int16_t
2007	Шина 4. Датчик 1	int16_t
2008	Шина 4. Датчик 2	int16_t
2009	Шина 4. Датчик 3	int16_t
200A	Шина 4. Датчик 4	int16_t

Карта регистров 0x1000:

Адрес регистра, HEX	Название	Тип данных
1000-1001	MCU temp	float
1002-1003	Шина 1. Датчик 1	float
1004-1005	Шина 2. Датчик 1	float
1006-1007	Шина 2. Датчик 2	float
1008-1009	Шина 2. Датчик 3	float
100A-100B	Шина 2. Датчик 4	float
100C-100D	Шина 2. Датчик 5	float
100E-100F	Шина 4. Датчик 1	float
1010-1011	Шина 4. Датчик 2	float
1012-1013	Шина 4. Датчик 3	float
1014-1015	Шина 4. Датчик 4	float

Все выше изложенное относится к прошивкам типа MultiSensor (на одной 1-Wire шине по несколько датчиков). Если прошивка SingleSensor (на одной 1-Wire шине по одному датчику с его автообнаружением), то эти две карты регистров имеют следующую структуру:

Адрес регистра, HEX	Название	Тип данных
2000	MCU temp	int16_t
2001	Шина 1. Датчик 1	int16_t
2002	Шина 2. Датчик 1	int16_t
2003	Шина 3. Датчик 1	int16_t
2004	Шина 4. Датчик 1	int16_t

Адрес регистра, HEX	Название	Тип данных
1000-1001	MCU temp	float
1002-1003	Шина 1. Датчик 1	float
1004-1005	Шина 2. Датчик 1	float
1006-1007	Шина 3. Датчик 1	float
1008-1009	Шина 4. Датчик 1	float

Прошивка SingleSensor сама обнаруживает новый датчик на шине как при старте питания так и при изменении его «на лету».



Что бы узнать реальную температуру, измеренную датчиком, нужно прочитанное с модуля значение типа int16 разделить на 100. На значения типа float это правило не распространяется.

ШАГ 5 – Карта регистров Modbus RTU: Часть 2

В дополнение к предыдущему адресному пространству, в котором все датчики со всех шин располагаются друг за другом, в этом пространстве на каждую шину выделяется свой адреса. На регистры каждого пространства проецируются значения датчиков соответствующих им шин в той последовательности, в которой они находятся в списке. В самом первом регистре (0x3n00), располагается значение температуры контроллера. Далее идут значения датчиков. Адресное пространство регистров модуля, начиная с адреса 0x3000 доступно для чтения пакетами произвольной длины, используя функцию 0x03.

ШИНА 1	3000	3001	3002	...	300N
	MCU temp	Датчик 1	Датчик 2	...	Датчик N
ШИНА 2	3100	3101	3102	...	310N
	MCU temp	Датчик 1	Датчик 2	...	Датчик N
ШИНА 3	3200	3201	3202	...	320N
	MCU temp	Датчик 1	Датчик 2	...	Датчик N
ШИНА 4	3300	3301	3302	...	330N
	MCU temp	Датчик 1	Датчик 2	...	Датчик N

Запрос для чтения значений 20-ти первых датчиков на второй шине без значения датчика температуры MCU:

01	03	31	01	00	14	1A	F9
----	----	----	----	----	----	----	----

Ответ:

			Д1	Д2	Д3	...	Д20	CRC
01	03	28	int16_t	int16_t	int16_t	...	int16_t	uint16_t



Что бы узнать реальную температуру, измеренную датчиком, нужно прочитанное с модуля значение типа int16 разделить на 100. На значения типа float это правило не распространяется.