



Сложное просто



# Модуль Подключения датчиков *Modbus*

*Руководство по эксплуатации*

203-12DI-Prt-Sen-IS-24v

г. Старый Оскол  
2023 г.



## Оглавление

Назначение, технические характеристики.....	3
Монтаж, подключение.....	4
Устройство.....	5
Настройка.....	6
Использование, обслуживание.....	7
Карта регистров MODBUS.....	8
Неисправности.....	10
Транспортировка, хранение.....	10



## Назначение, технические характеристики

Модуль предназначен для использования в системах управления техпроцессами в отраслях промышленности.

Работает по протоколу обмена MODBUS RTU. Интерфейс RS485 с гальванической изоляцией.

Для конфигурирования используется программа ConfigSensor.

Содержит 12 дискретных входных сигналов, для подключения датчиков с тактовой диагностикой обрыва и короткого замыкания. Входы =24В.

Таблица 1. Характеристики модуля:

Питание	=24В, 5Вт
Гальваническая изоляция питания, интерфейса	1500В, 50 Гц.
Входа 12 шт, оптрон	=24В, 10mA
Минимальная длительность воспринимаемого импульса на входа.	5 мс.
Интерфейс	RS-485
Протокол MODBUS RTU	2,4-115,2 кбод, адрес 1-247,
Габариты, не более	140x85x25 мм.
Масса, не более	<b>250г.</b>
Климатическое исполнение В4	Т от 0 до 50 °С, влажность 80 % 35 °С

Модуль рассчитан на установку в закрытых взрывобезопасных помещениях без агрессивных паров и газов при атмосферном давлении.



## Монтаж, подключение

Прибор монтируется на 35 DIN-рейке или на вертикальной поверхности.

Прибор следует монтировать в шкафу, конструкция которого должна защищать от попадания в него влаги. Не допускается попадание влаги на контакты выходного клеммника и внутренние элементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п., рядом с источниками тепла.

Электрические соединения осуществляются с помощью нажимных клеммников. Клеммы рассчитаны на подключение проводов с максимальным сечением 1 мм<sup>2</sup>.

Питание модуля 24в постоянного напряжения.

Интерфейсные цепи RS485 следует прокладывать отдельно от силовых.

Таблица 2. Назначение клеммников:

X1	назначение	X2	назначение	X3	назначение
в1	Выход 1	+24В	Плюс питания модуля	д1	Вход 1
в2	Выход 2	+24В	Плюс питания модуля	д2	Вход 2
в3	Выход 3	+24В	Плюс питания модуля	д3	Вход 3
в4	Выход 4	+24В	Плюс питания модуля	д4	Вход 4
в5	Выход 5	-24В	Минус питания модуля	д5	Вход 5
в6	Выход 6	-24В	Минус питания модуля	д6	Вход 6
в7	Выход 7	-24В	Минус питания модуля	д7	Вход 7
в8	Выход 8	-24В	Минус питания модуля	д8	Вход 8
в9	Выход 9	ИС	Выход импульсный сигнал	д9	Вход 9
в10	Выход 10	ИС	Выход импульсный сигнал	д10	Вход 10
в11	Выход 11	В	Интерфейс RS-485 Data-	д11	Вход 11
в12	Выход 12	А	Интерфейс RS-485 Data+	д12	Вход 12

X4	назначение	X5	назначение
+д1	Плюс питания датчик 1	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 1
+д2	Плюс питания датчик 2	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 2
+д3	Плюс питания датчик 3	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 3
+д4	Плюс питания датчик 4	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 4
+д5	Плюс питания датчик 5	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 5
+д6	Плюс питания датчик 6	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 6
+д7	Плюс питания датчик 7	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 7
+д8	Плюс питания датчик 8	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 8
+д9	Плюс питания датчик 9	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 9
+д10	Плюс питания датчик 10	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 10
+д11	Плюс питания датчик 11	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 11
+д12	Плюс питания датчик 12	дИС	Выход импульсный сигнал датчик 12



Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные провода.

## Устройство

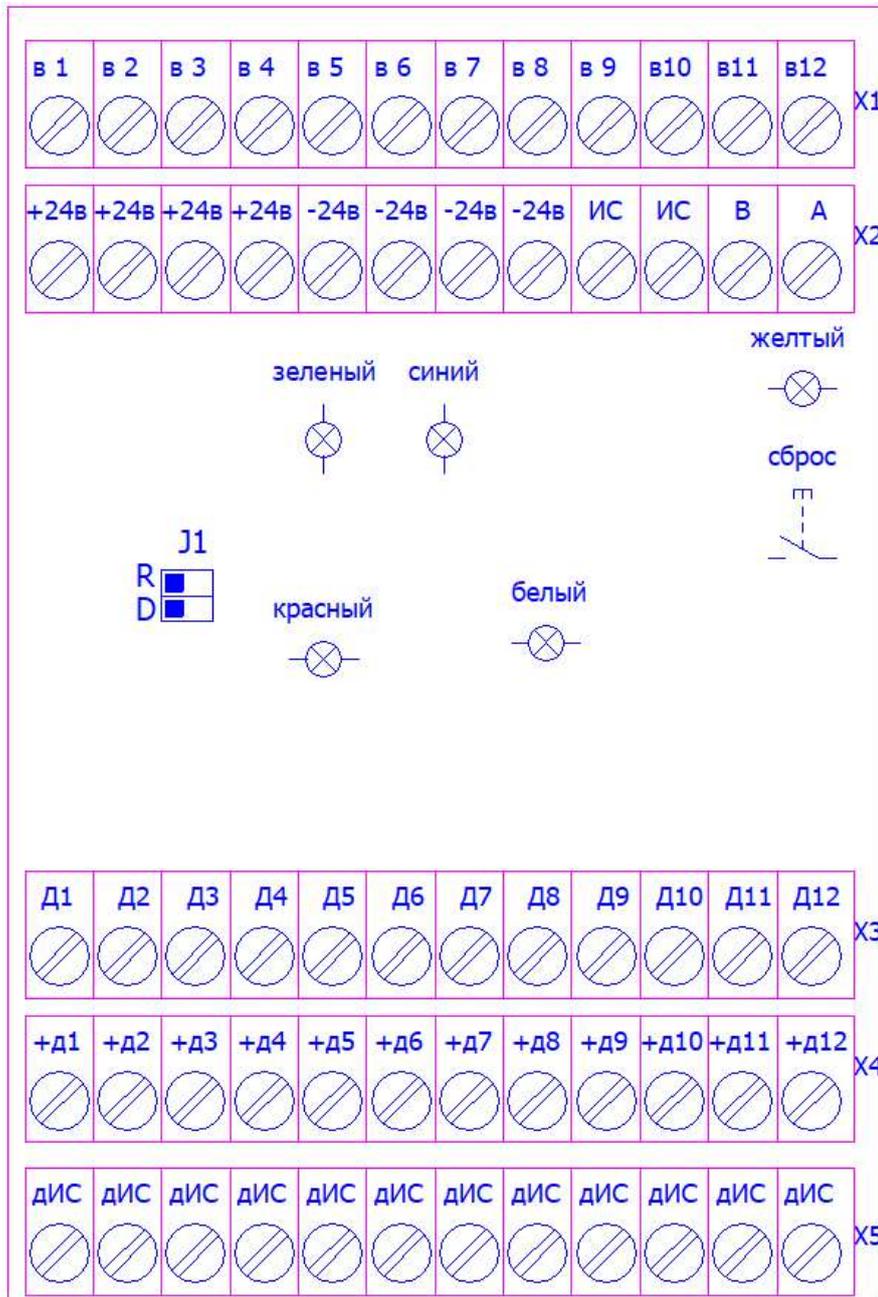


рис.1

Индикация размещена на печатной плате рис.1:

желтый – наличие питания модуля, светится, питание подано на прибор;



зеленый – прием данных по интерфейсу RS-485, мигает при получении телеграммы для данного блока;  
синий – передача данных по интерфейсу RS-485, мигает при передаче телеграммы;  
белый – состояние импульсного выхода, моргает- выход находится в активном состоянии  
красный – наличие не подключенного неисправного датчика.  
Д1÷Д12 – состояние входов, светится (моргает) - соответствующий вход находится в активном состоянии.

J1 –DEF джампер сброс параметров связи на умолчание.

J2 –RES джампер подключения терминального резистора 120 ом интерфейса RS-485.

В модуле использован микроконтроллер, программа которого содержит сторожевой таймер, контроль обмена с мастером сети MODBUS с переводом выходов в заранее сконфигурированное безопасное состояние при потере связи  
Интерфейс RS-485 имеет гальваническую изоляцию по питанию и выходу.

## Настройка

Настройка прибора осуществляется с персонального компьютера в программе ConfigSensor

- Настройка прибора осуществляется с персонального компьютера путём установки регистров по протоколу MODBUS-RTU, либо посредством программы ConfigSensor.

Назначение регистров MODBUS можно узнать из раздела "Карта регистров MODBUS".

Настройка посредством конфигуратора ConfigSensor.

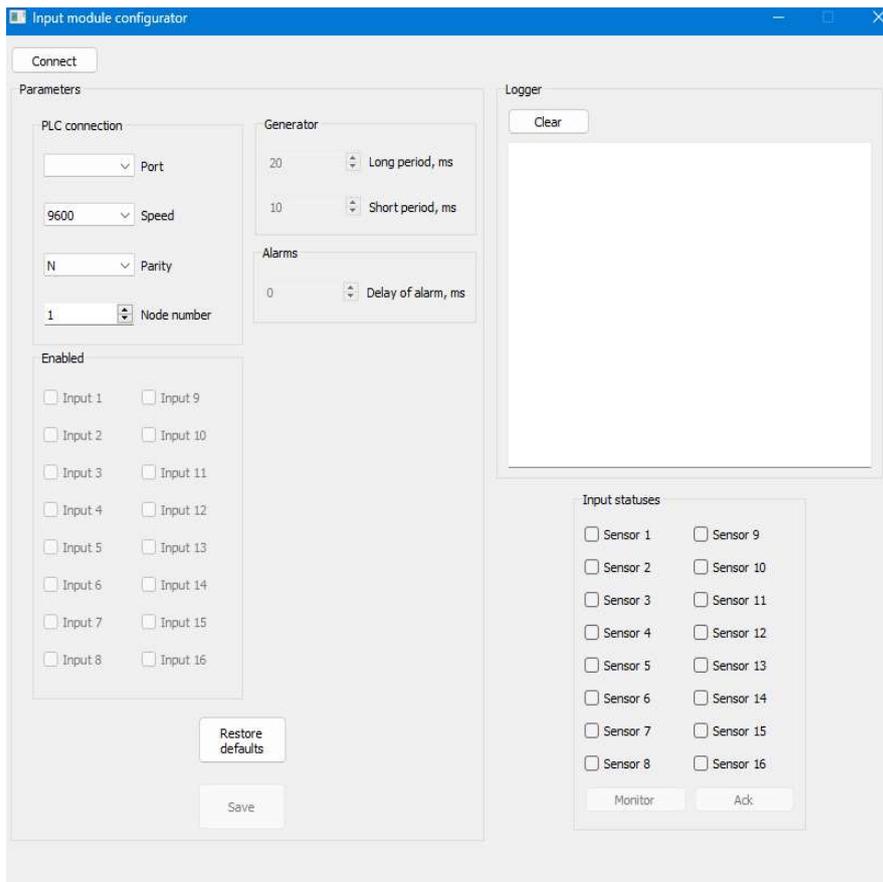


рис. 3

- Подключить модуль к компьютеру через адаптер RS-485 в RS-232(не входит в комплект поставки);
- Запитать модуль;
- Запустить программу ConfigSensor;
- Проверить в диспетчере устройств Windows какой COM-порт был присвоен адаптеру;
- Настроить параметры (Соединение ПК), подключить;
- Активировать необходимые входа, сохранить;
- Настроить необходимые параметры в сети MODBUS (ПЛК соединение), скорость, адрес, сохранить;

При первом подключении установить параметры: скорость 9600, формат данных 8N1, адрес 1.

## Использование, обслуживание

В случае изменения температуры окружающего воздуха с низкой на высокую в приборе возможно образование конденсата. Чтобы избежать выхода прибора из строя рекомендуется выдержать прибор в выключенном состоянии не менее 3 часов.

В рабочем режиме прибор повторяет следующую последовательность (рабочий цикл):



начало цикла;

считывание входов;

получение телеграммы от мастера сети MODBUS;

отправка телеграммы мастеру сети MODBUS;

переход в начало цикла.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев, необходимо:

- проверить крепление модуля;
- протянуть винтовые соединения;
- удалить пыль и грязь с клеммников модуля.

## Карта регистров MODBUS

Таблица 3, карта регистров MODBUS

описание	мин	макс	умолча ние	тип	чтение
Управление входами (Discrete inputs)					
Статус датчика 1. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 2. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 3. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 4. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 5. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 6. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 7. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 8. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 9. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 10. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 11. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Статус датчика 12. 0 – нет; 1 – да;	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2
Не используется	0	1	0	bool	2





## Выходы (Coils)

рег.	описание	мин	макс	умол.	тип	запись	чтение
0	датчик 1. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
1	датчик 2. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
2	датчик 3. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
3	датчик 4. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
4	датчик 5. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
5	датчик 6. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
6	датчик 7. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
7	датчик 8. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
8	датчик 9. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
9	датчик 10. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
10	датчик 11. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
11	датчик 12. 0 – запрещено; 1 – разрешено	0	1	0	bool	5, 15	1
12	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
13	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
14	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
15	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
16	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
17	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
18	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
19	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
20	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
21	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
22	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
23	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
24	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
25	Квитирование ошибки датчиков.	0	1	0	bool	5, 15	1
26	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
27	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
28	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
29	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
30	Не используется	0	1	0	bool	5, 15	1
31	Сохранение параметров на flash.	0	1	0	bool	5, 15	1

## Входные регистры (Input registers)

рег.	описание	мин	макс	умол.	тип	запись	чтение
0	Упакованные биты статусов, сбоев и др. (см. «Дискретные входы»).	0	0xFFFFFFFF	0	uint32_t		4
2	Упакованные биты статусов, сбоев и др. продолжение.	0	0xFFFFFFFF	0	uint32_t		4

## Регистры хранения (Holding registers)

рег.	описание	мин	макс	умол.	тип	запись	чтение
0	Не используется		65535				3
		20		60		16,6	
1	Не используется		65535				3
		10		10		16,6	
2	Задержка на срабатывание аварии датчика, ms		65535				3
		0		0		16,6	
3	Номер узла на шине Modbus-RTU	1	247	1	int16	16,6	3
4	Скорость шины modbus; 0 : 2400 bps 1 : 4800 bps	0	6	2	int16	16,6	



	2 : 9600 bps (Default) 3 : 19200 bps 4 : 38400 bps 5 : 57600 bps 6 : 115200 bps						3
5	Паритет. 0 – None; 1 – Even; 2 – Odd	0	2	0	int16	16;6	3

## Неисправности

Таблица 4, неисправности и их устранение

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Светодиод питания не светится, модуль не работает	Модуль не запитан, модуль вышел из строя	Проверить питание модуля, Отправить на ремонт.
Не мигают светодиоды интерфейса, модуль не отвечает на запросы мастера.	Не верно установлены сетевые параметры, нарушена линия связи, модуль вышел из строя	Установить корректные сетевые параметры, проверить линию связи RS-485 Отправить на ремонт.
Нет сигнала с входов, не светятся светодиоды при подаче сигнала на вход.	Не верный уровень сигнала, не подключен вход, модуль вышел из строя.	Проверить сигнал на соответствие =24В, Подключить вход, Отправить на ремонт.

## Транспортировка, хранение

Модуль должен транспортироваться в условиях:

- Температура окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 70 °С;
- Относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С.
- Модуль должен транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом в транспортной таре при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. Не допускается бросание модуля.

Модуль должен храниться в складских помещениях в картонных коробках в следующих условиях:

- Температура окружающего воздуха от 0 до 50 °С ;
- Относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
- Атмосфера помещения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Модуль упаковывается в коробку из гофрированного картона.