

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

АСТРА

Руководство по эксплуатации

МС3.272.002 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	8
3.1 Устройство преобразователя	8
3.2. Органы индикации и управления.....	9
3.3 Назначение клавиш	9
4 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	10
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ	11
5.1 Подготовка преобразователя к работе	11
5.2 Просмотр параметров пневматических входов.....	13
5.3 Просмотр параметров токовых выходов.....	13
5.4 Квитирование сигнализации	14
5.5 Индикатор ОШИБКА	14
5.6 Просмотр параметров дискретных выходов.....	14
5.7 Просмотр параметров световой сигнализации	15
5.8 Просмотр значения зоны нечувствительности.....	16
5.9 Просмотр неисправностей	16
5.10 Просмотр параметров сетевого интерфейса	16
5.11 Вход в меню конфигурирования	17
5.12 Сохранение результатов конфигурирования	17
5.13 Выключение (включение) пневматических входов	18
5.14 Изменение параметров аналоговых выходов	19
5.15 Изменение параметров дискретных выходов	20
5.16 Изменение параметров световой сигнализации	21
5.17 Изменение зоны нечувствительности	22
5.18 Изменение параметров сетевого интерфейса	22
5.19 Установка единиц измерения	23
5.20 Изменение пароля.....	23
5.21 Изменение подсветки дисплея	24
6 НЕИСПРАВНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ.....	25
7 РАБОТА В СЕТИ.....	26

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
8.1 Общие указания	26
8.2 Указания мер безопасности	26
8.3 Юстировка	26
8.4 Просмотр пароля.....	30
9 ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	31
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	32
Описание протокола «MODBUS».....	32

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией и техническим обслуживанием и преобразователей пневмоэлектрических АСТРА исполнений: АСТРА-32М, АСТРА-32М.А, АСТРА-32М.Д и АСТРА-32М.АД.

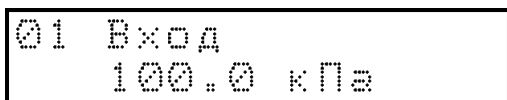
В документе приняты следующие условные обозначения:

»Дискр . выходы

Пункт меню на экране жидкокристаллического дисплея (в дальнейшем - дисплей).
Нажатие клавиши (например: МЕНЮ).



Мигающие символы на экране дисплея.



Вид экрана дисплея.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Преобразователи предназначены для преобразования унифицированных пневматических сигналов в электрические цифровые сигналы интерфейса RS-485 и унифицированные токовые сигналы, а также для сигнализации достижения уставок входными пневматическими сигналами.

1.2 Преобразователи имеют сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.30.061.A № 16052, зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений по номером № 19559-03 и допущены к применению в Российской Федерации.

1.3 Выполняемые функции преобразователей в зависимости от исполнения приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Функции	Исполнение			
	АСТРА-32М	АСТРА-32М.А	АСТРА-32М.Д	АСТРА-32М.АД
Измерение пневматических унифицированных сигналов	●	●	●	●
Преобразование в токовые сигналы.		●		●
Включение (выключение) ключей сигнализирующего устройства по результатам сравнения входных пневматических сигналов с уставками			●	●
Включение (выключение) индикаторов сигнализирующего устройства по результатам сравнения входных пневматических сигналов с уставками	●	●	●	●
Сопровождение звуковой сигнализацией включение ключей и индикаторов сигнализирующего устройства	●	●	●	●
Передача измеренных значений и информации о состоянии преобразователя по интерфейсу RS-485	●	●	●	●
Изменение настроек преобразователя с помощью клавиатуры с контролем значений по дисплею или по интерфейсу RS-485	●	●	●	●
Диагностика состояния основных узлов	●	●	●	●

1.3 Условия эксплуатации:

- 1) закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- 2) температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- 3) верхний предел относительной влажности 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- 4) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Характеристики	Исполнение			
	АСТРА-32М	АСТРА-32М.А	АСТРА-32М.Д	АСТРА-32М.АД
Количество пневматических входов	32			
Предельно допустимое давление, кПа	150			
Количество токовых аналоговых выходов	-	8	-	8
Количество коммутирующих ключей	-		16	
Количество светодиодных индикаторов	16			
Внешние интерфейсы	RS-232, RS-485 (протокол MODBUS RTU)			
Диапазон изменения пневматических сигналов, кПа	20..100			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования пневматического сигнала в унифицированный сигнал тока, % ¹⁾	-	±0,5	-	±0,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования пневматического сигнала в электрический цифровой интерфейс, % ²⁾	±0,5			
Пределы допускаемой приведенной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, % ²⁾	±1,0			
Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности преобразования пневматического сигнала в унифицированный сигнал тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормального значения, % ¹⁾	-	± 0 , 4 5	-	± 0 , 4 5
Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности преобразования пневматического сигнала в электрический цифровой интерфейс, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормального значения, % ²⁾	±0,45			

Продолжение таблицы 2.1

Характеристики	Исполнение			
	АСТРА-32М	АСТРА-32М.А	АСТРА-32М.Д	АСТРА-32М.АД
Частота (скорость) измерений, Гц, не менее	1,0			
Питание: напряжение, В	220 ⁺²² ₋₃₃			
частота, Гц	50			
Потребляемая мощность, В*А, не более	15			
Габариты, мм	225x190x330			
Масса, кг, не более	6			
Примечания: ¹⁾ За нормирующее значение принимают – 20 мА ²⁾ За нормирующее значение принимают – 100 кПа				

2.2 Выходные токовые аналоговые сигналы и допустимые нагрузочные сопротивления приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Диапазон, мА	Сопротивление, Ом, не более
0 .. 5	2500
0 .. 20	1000
4 .. 20	1000

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

3.1 Устройство преобразователя

3.1.1 Преобразователь содержит следующие аппаратные средства:

- устройство ввода информации (датчики давления, электронный коммутатор, усилитель постоянного тока, аналого-цифровой преобразователь, датчик температуры);
- управляющее устройство (микроконтроллер, ПЗУ с программой, энергонезависимое запоминающее устройство);
- устройство формирования выходных токовых сигналов (цифро-аналоговые преобразователи, токовые генераторы), в соответствующих исполнениях может отсутствовать;

- сигнализирующее устройство (твёрдотельные реле с гальванической развязкой, единичные полупроводниковые индикаторы и звуковой излучатель), твердотельные реле в соответствующих исполнениях может отсутствовать;

- пульт оператора с дисплеем, единичными полупроводниковыми индикаторами и клавиатурой;

- блок питания.

3.1.2 Корпус преобразователя предназначен для щитового утопленного монтажа на вертикальной плоскости. На передней панели размещены индикаторы и клавиатура (см. рисунок 3.1). На задней панели размещены электрические разъёмы и пневматические штуцеры для подключения внешних соединений.

Внимание!

Дисплей предназначен только для установления наличия на входах пневматического давления и не может быть использован для оценки погрешности преобразователей.

3.2. Органы индикации и управления

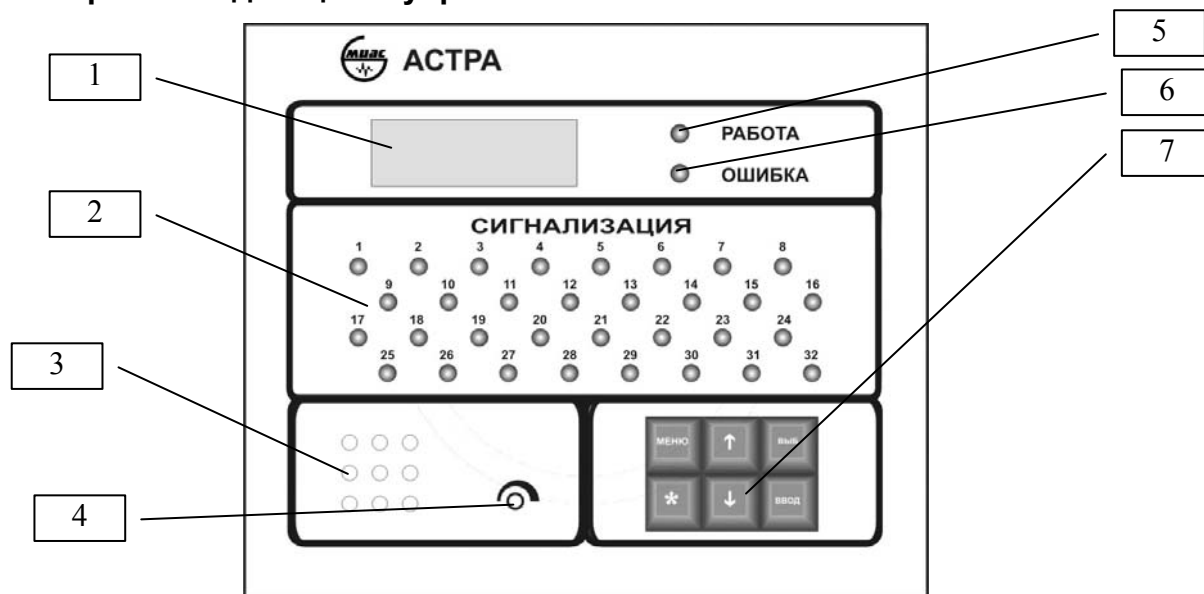



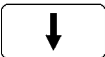



Рисунок 3.1

- 1 - дисплей;
- 2 - индикатор сигнализирующего устройства;
- 3 - звуковой излучатель;
- 4 - регулятор громкости;
- 5 - индикатор режима **РАБОТА**;
- 6 - индикатор **ОШИБКА**;
- 7 - клавиатура

3.3 Назначение клавиш

МЕНЮ

Переход в меню.

ВВОД	1) Раскрытие пункта меню. 2) Принятие изменения значения параметра.
	1) Выбор пункта меню. 2) Изменение значения параметра.
	
ВЫБ.	Выбор параметра.
	При удерживании в нажатом состоянии этой клавиши, нажатии клавиши  или  вызывает ускоренное изменение параметров.

4 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

4.1 Конструкция преобразователя рассчитана на утопленный монтаж на вертикальной панели щита (см. рисунок 4.1).

4.2 Крепление преобразователя осуществляется с помощью кронштейнов из монтажного комплекта.

4.3 Подключение входных пневматических сигналов осуществляется полиэтиленовыми трубками наружным диаметром не более 6 мм к штуцерам, расположенным на задней панели, схема подключения которых показана на рисунке 4.2.

Порядок подключения следующий:

- 1) натянуть на серьгу поз. 4 полиэтиленовую трубку поз. 6;
- 2) завинтить накладную гайку поз. 5;
- 3) вставить в снаряженную серьгу полый винт поз. 1 с использованием прокладок поз. 2;
- 4) завинтить в соответствующее отверстие колодки поз. 3 полый винт со снаряженной серьгой.

4.4 Подключение преобразователя показано на рисунке 4.3.

Примечание - Следует помнить, что в соответствующих исполнениях разъемы "Аналоговые выходы" и "Дискретные выходы" могут отсутствовать.

4.5 Преобразователь должен быть заземлен.

4.6 Электропитание преобразователя необходимо производить от сети, не связанной с питанием мощных электроустановок.

4.7 В качестве блоков питания для токовых выходов должны быть использованы блоки питания, удовлетворяющие следующим требованиям:

- число выходных каналов 1..8 шт;

- выходное напряжение 24.. 48 В;
- максимальный ток нагрузки по каждому каналу не менее 30 мА.

4.8 Максимальный переменный или постоянный ток, коммутируемый ключами, должен быть не более 0,7 А при напряжении не более 150 В.

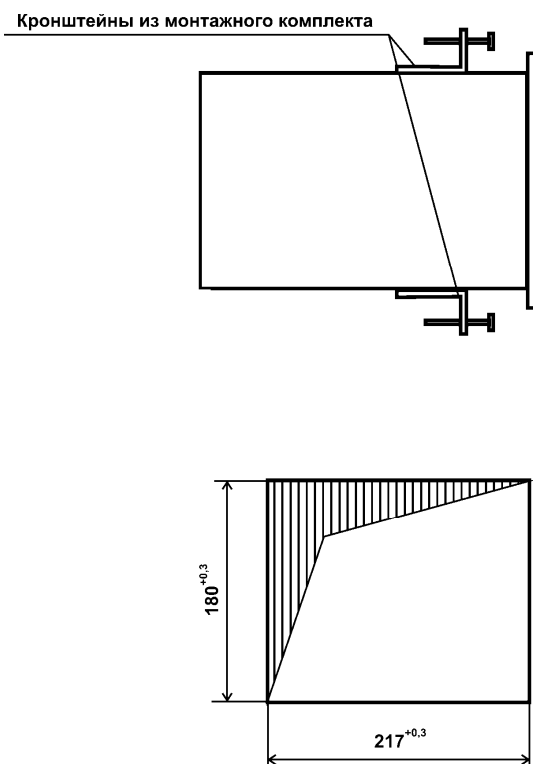


Рисунок 4.1

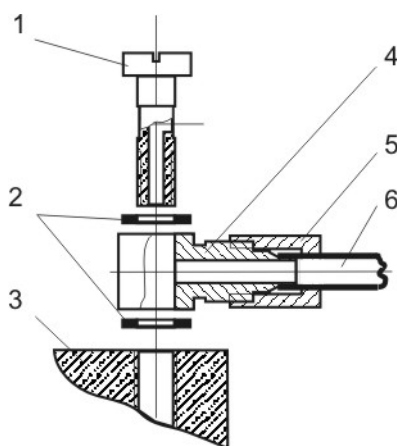


Рисунок 4.2

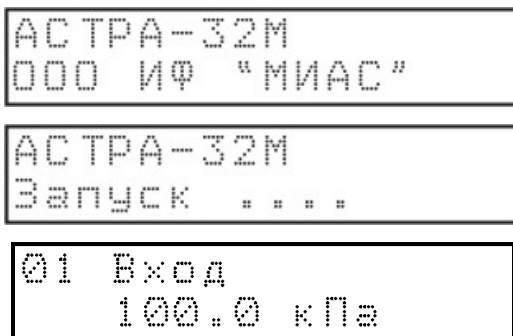
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Подготовка преобразователя к работе

Порядок операций следующий:

- 1) подать на входы преобразователя пневматические сигналы;

2) включить тумблер электропитания, на экран дисплея выводятся сообщения:



где 01 – номер пневматического входа;

100.0 – установленное значение входного давления.

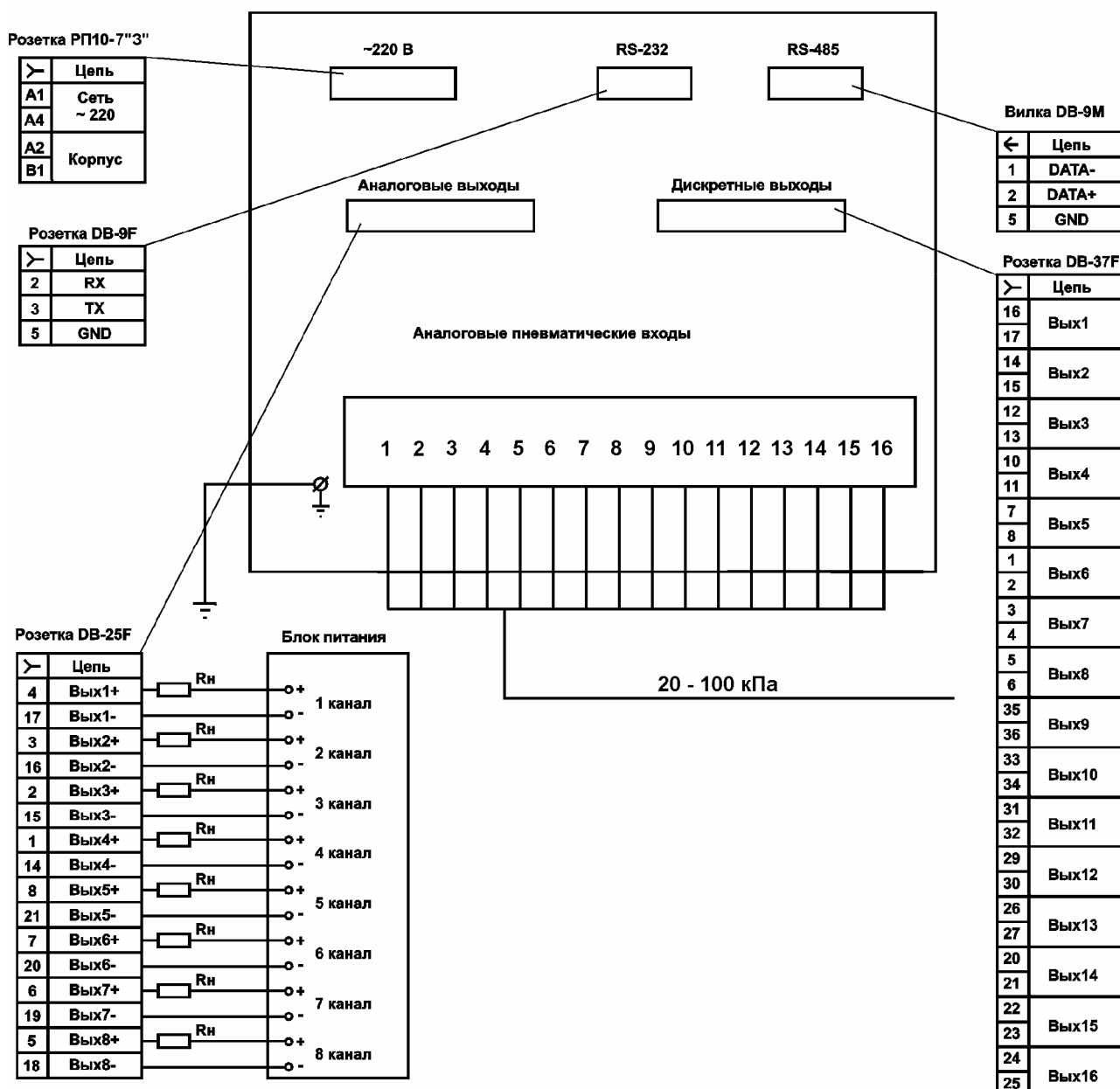




Рисунок 4.3

3) выполнить просмотр параметров преобразователей (см. п.п. 5.2, 5.3, 5.6 – 5.10)

3) при необходимости, выполнить конфигурирование преобразователя (см. п.п. 5.13 - 5.21).

Время выдержки преобразователя перед работой (во включенном состоянии) - 30 мин.

5.2 Просмотр параметров пневматических входов

После включения преобразователь находится в режиме просмотра параметров пневматических входов. Параметры пневматических входов могут быть просмотрены с помощью последовательного нажатия клавиши  или .

5.3 Просмотр параметров токовых выходов

Порядок операций следующий:

1)   - выводятся параметры первого токового выхода:

```
1A 20.00 mA
01 100.0 кПа
```

где **1** – номер токового выхода;

A – обозначение диапазона выходного токового сигнала в соответствии с таблицей

5.1, при выключенном состоянии токового выхода обозначение отсутствует;

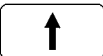
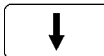
20.00 – расчетное значение выходного тока.

01 - номер пневматического входа, связанного с данным токовым выходом;

100.0 – величина входного давления.

Таблица 5.1

Обозначение диапазона	Диапазон, mA
A	4 - 20
B	0 - 5
C	0 -20

2) параметры токовых выходов могут быть просмотрены с помощью последовательного нажатия клавиши  или .

3)   - выводятся параметры пневматического входа.

При попытке просмотра аналогового выхода, находящегося в выключенном состоянии, на экране дисплея появляется:

```
1 Выход
  выключен
```

5.4 Квитирование сигнализации

Для квитирования необходимо нажать клавишу **ВВОД**, когда на дисплее выведены параметры пневматического входа, либо токового выхода.

5.5 Индикатор ОШИБКА

Индикатор сигнализирует об ошибках, возникающих в процессе преобразования сигналов. Причины возникновения ошибок могут быть двух типов.

К первому типу относятся ошибки, возникающие по причине неисправности самого преобразователя. В этом случае индикатор светится постоянным светом. Просмотреть неисправности преобразователя можно с помощью методики п. 5.9.

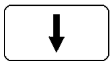

Ко второму типу относятся ошибки, возникающие в случае, если на вход преобразователя подан пневматический сигнал значением меньше 18,0 или более 102,0 кПа, или если происходит обрыв цепи выходного токового сигнала. В этом случае индикатор светится мигающим светом. Для определения места возникновения ошибки необходимо просмотреть параметры пневматических входов (см. п.5.2), либо токовых выходов (см. п.5.3). В первом случае в параметрах соответствующего входа (выхода) появляются мигающий знак $P <$ или $P >$, во втором - знак X .

Следует отключать неиспользуемые входы и выходы, чтобы избежать случайной сигнализации (см. п. 5.13, 5.14).

5.6 Просмотр параметров дискретных выходов

Порядок операций следующий:

1)  **МЕНЮ**  **ВВОД** \gg Сигн. устройство  **ВВОД**;

2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню \gg Дискр. выходы и  **ВВОД** - выводятся параметры первого дискретного выхода:

```
01  50.0  60.0
#C  ВКЛ.  Вх:01 #
```

где: 01 – номер дискретного выхода;

50.0 – нижняя уставка в кПа;

60.0 – верхняя уставка в кПа;

- тип контакта (НР - # или НЗ - #);

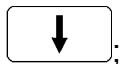
С – режим работы (С – сигнализирующий или К – коммутирующий);

ВКЛ. – состояние дискретного выхода (ВКЛ. или ВЫКЛ.)

Вх : 01 – номер пневматического входа, связанного с данным дискретным выходом;

- знак звуковой сигнализации (ВКЛ. - # или ВЫКЛ. - #).

3) параметры дискретных выходов могут быть пролистаны клавишами  и





4)   - параметры пневматического входа отображены снова:

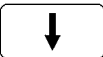
```
01  Вход
    100.0 кПа
```

Примечание – Если в течение минуты ни одна клавиша не нажималась, то на экран дисплея выводятся параметры пневматических входов, либо токовых выходов.

5.7 Просмотр параметров световой сигнализации

Порядок операций следующий:

1)     >>Сигн. устройство  .

2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню

>>Световая сигн. и   - выводятся параметры первого элемента световой сигнализации:

```
01  70.0  80.0
    ВКЛ.  Вх:01 #
```

где: 01 – номер элемента световой сигнализации;


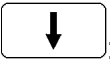
70.0 – нижняя уставка в кПа;



80.0 – верхняя уставка в кПа;

ВКЛ. – состояние элемента световой сигнализации (ВКЛ. или ВЫКЛ.);

Вх : 01 – номер пневматического входа, связанного с данным элементом световой сигнализации;

- знак звуковой сигнализации (ВКЛ. - # или ВЫКЛ. - #);



2) параметры световой сигнализации могут быть пролистаны клавишами  и ;

3)   - для возврата к параметрам пневматических входов, либо токовых выходов.

5.8 Просмотр значения зоны нечувствительности



Порядок операций следующий:

1)     »Сигн. устройство  .

2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню »Зона нечувств. и  - выводится значение зоны нечувствительности:

```

ЗОНА НЕЧУВСТВИТ.
0.1 кПа
  
```



3)   - для возврата к параметрам пневматических входов, либо токовых выходов.

5.9 Просмотр неисправностей

Порядок операций следующий:



1)       »Неисправности   - выво-

дится тип неисправности.

2) если неисправностей несколько, их можно просмотреть с помощью последовательного нажатия клавиши  или , если неисправностей нет:






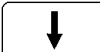




```

НЕИСПРАВНОСТИ
Нет
  
```

3)   - для возврата к параметрам пневматических входов, либо токовых выходов.

5.10 Просмотр параметров сетевого интерфейса

Порядок операций следующий:

1)         »Сеть   - выводятся


параметры сети:

```
Адрес : 001
Режим : 19200, 8N1
```

где: 001 – адрес преобразователя;

19200 – скорость обмена, бод;

8N1 – режим обмена данными (8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит);

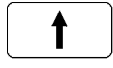
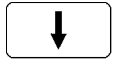

2)  **ВВОД** - для возврата к параметрам пневматических входов, либо токовых выходов.


5.11 Вход в меню конфигурирования

Порядок операции следующий:

1)  **МЕНЮ**   **Жонфигурир.**  **ВВОД**:

```
Введите пароль
доступа ----
```

2) установите значение пароля клавишами  и , для ускоренного ввода воспользуйтесь клавишей  (см. п. 3.3);


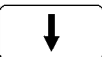
3)  **ВВОД** **Входы.**

5.12 Сохранение результатов конфигурирования

Порядок операции следующий:

1)  **МЕНЮ**:

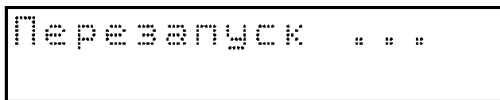
```
СОХРАНИТЬ КОНФ. ?
>>Нет
```

2)  

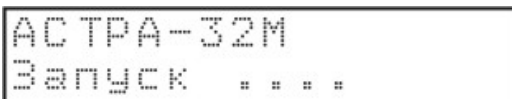
```
СОХРАНИТЬ КОНФ. ?
>>Да
```

3)  **ВВОД**

```
Данные сохранены
```

Перезапуск . . .



АСТРА-32М
Запуск . . .

Параметры пневматического входа отображены снова:



01 Вход
100.0 кПа

5.13 Выключение (включение) пневматических входов

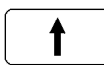
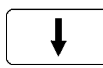
Порядок операций следующий:

1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);

2)  **ВВОД** - выводятся параметры первого пневматического входа:



Вход: 01
ВКЛЮЧЕН

3) установите клавишами  и  номер настраиваемого пневматического входа;

4) выберите следующий параметр -  **ВЫБ.**:




Вход: 01
ВКЛЮЧЕН

5) установите нужный режим:



Вход: 01
ВЫКЛЮЧЕН

6) для настройки других входов -  **ВЫБ.** и повторите операции по п. 5.13 перечисления 3 - 5;

7) введите изменения -  **ВВОД**;



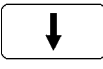

КОНФИГУРИРОВАНИЕ
>> Входы


8) сохраните конфигурацию (см. 5.12).


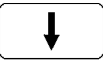
5.14 Изменение параметров аналоговых выходов

Порядок операций следующий:

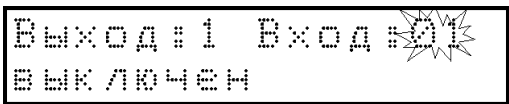
1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);



2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню **»Аналог . выходы** и  **ВВОД** - выводятся параметры первого аналогового выхода:

 ;

3) установите клавишами  и  номер настраиваемого аналогового выхода;

4) выберите следующий параметр -  **ВЫБ.** :

 ;

5) установите клавишами  и  номер пневматического входа, связанного с данным аналоговым выходом;

6) выберите следующий параметр -  **ВЫБ.** :

 ;



7) установите нужный диапазон:

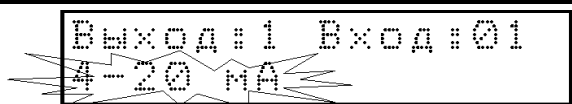
 


 ;


 

 ;



8) для настройки других токовых выходов -  и повторите операции по п. 5.14 перечисления 3 - 7;

9) введите изменения - .





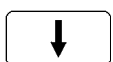

10) сохраните конфигурацию (см. 5.12).

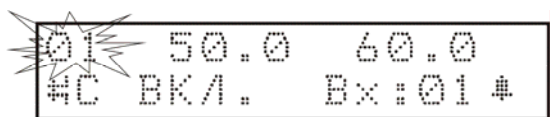
5.15 Изменение параметров дискретных выходов



Порядок операций следующий:

1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);


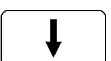
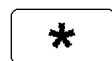
2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню >>Сигн. уст-во и .

3) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню >>Дискр. выходы  - выводятся параметры первого дискретного выхода:




4) установите клавишами  и  номер настраиваемого дискретного выхода;

5) выберите клавишей  нужный параметр;

6) установите клавишами  и  значение параметра, для ускоренного изменения значений уставок воспользуйтесь клавишей .

7) для изменения других параметров повторите операции п. 5.15 перечисления 5, 6;

8) для изменения параметров других дискретных выходов выберите клавишей  номер дискретного выхода и повторите операции по п. 5.15 перечисления 4 -7;

9) введите изменение .

КОНФИГУРИРОВАНИЕ
 >> Дискр. выходы



10) сохраните конфигурацию (см. 5.12).

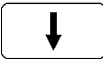

Примечание - При уменьшении значения нижней уставки до значения менее 20.0 кПа и увеличении значения верхней уставки до значения более 100 кПа, уставки отключаются, вместо значения уставки появляется знак --- .

5.16 Изменение параметров световой сигнализации



Порядок операций следующий:

1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);


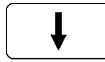

2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню >>Сигн.уст-во и  **ВВОД**;

3) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню >>Световая сигн. и  **ВВОД** - выводятся параметры первого элемента световой сигнализации:

01 70.0 80.0
 Вкл. Вх:01 #


4) установите клавишами  и  номер настраиваемого элемента световой сигнализации;

5) выберите клавишей **ВЫБ.** нужный параметр;

6) установите клавишами  и  значение параметра, для ускоренного изменения значений уставок воспользуйтесь клавишей ;


7) для изменения других параметров повторите операции п. 5.16 перечисления 5, 6;

8) для изменения параметров других элементов световой сигнализации выберите клавишей **ВЫБ.** номер элемента и повторите операции по п. 5.16 перечисления 4 -7;

9) введите изменение  **ВВОД**

КОНФИГУРИРОВАНИЕ
 >>Световая сигн.




10) сохраните конфигурацию (см. 5.12).



Примечание - При уменьшении значения нижней уставки до значения менее 20.0 кПа и увеличении значения верхней уставки до значения более 100 кПа, уставки отключаются, вместо значения уставки появляется знак .

5.17 Изменение зоны нечувствительности



Порядок операций следующий:

1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);


2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню  **ВВОД**;
 >>СИГН.УСТ-ВО и  **ВВОД**;

3) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню  **ВВОД** - выводится значение зоны нечувствительности:

 **ВВОД**
 ЗОНА НЕЧУВСТВИТ.
 0.1 кПа

4) установите клавишами  и  значение зоны нечувствительности;

5) введите изменение  **ВВОД**;



 **ВВОД**
 КОНФИГУРИРОВАНИЕ
 ЗОНА НЕЧУВСТВ.

6) сохраните конфигурацию (см. 5.12).

5.18 Изменение параметров сетевого интерфейса



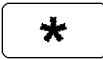
Порядок операций следующий:


1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);

2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню  **ВВОД** - выводятся параметры сетевого интерфейса:

 **ВВОД**
 Адрес: 001
 Режим: 19200, 8N1

3) выберите клавишей  **ВЫБ.** нужный параметр;

4) установите  и  клавишами значение параметра, для ускоренного изменения адреса воспользуйтесь клавишей ;

5) введите изменение  :

```
КОНФИГУРИРОВАНИЕ
>>Сеть
```

6) сохраните конфигурацию (см. 5.12).

5.19 Установка единиц измерения



Порядок операций следующий:

1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);

2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню

>>Ед . измерения и   - выводится единица измерения:

```
ЕД . ИЗМЕРЕНИЯ
кПа
```

3)  :

```
ЕД . ИЗМЕРЕНИЯ
кгс / см2
```

4) введите изменение  :

```
КОНФИГУРИРОВАНИЕ
>>Ед . измерения
```

5) сохраните конфигурацию (см. 5.12).

5.20 Изменение пароля


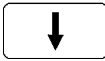

Порядок операций следующий:



1) войдите в меню конфигурирования (см. п. 5.11);

2) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню

>>Изм . пароля и  :


```
Новый пароль
доступа ----
```

3) установите клавишами  и  новый пароль, для ускоренного изменения воспользуйтесь клавишей ;

4) введите пароль  :

Подтв. пароль
доступа ----

5) установите повторно клавишами  и  новый пароль;

6) введите пароль  :

Пароль
изменен!

КОНФИГУРИРОВАНИЕ
Изм. пароля

7) сохраните изменение (см. 5.12).

Примечание - Чтобы узнать ранее введенный пароль см. п. 8.4.

5.21 Изменение подсветки дисплея

Порядок операции следующий:



1)       » Подсв. диспл.  .

ПОДСВЕТКА
выключена

2) установите нужный режим:

ПОДСВЕТКА
включена 10 сек

ПОДСВЕТКА
включена 1 мин

ПОДСВЕТКА
включена 5 мин



ПОДСВЕТКА
вкл. постоянно

3) выберите режим работы подсветки **ВВОД**.

6 НЕИСПРАВНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Внутренние неисправности индицируются постоянным светом индикатора **ОШИБКА** (см. п. 5.5). Для определения характера неисправности необходимо выполнить операции п. 5.9. Возможные неисправности и соответствующие им сообщения и рекомендации по их устранению приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Сообщение на экране дисплея	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
Переохлаждение	Температура в преобразователе ниже 0 °С	Привести температуру окружающего воздуха к норме см. п. 1.3, в противном случае выключить преобразователь.
Перегрев	Температура в преобразователе выше 70 °С	Привести температуру окружающего воздуха к норме см. п. 1.3, в противном случае выключить преобразователь.
Датчик т-ры	Отсутствует связь с датчиком температуры	Перезапустить преобразователь путем кратковременного его выключения.
Ошибка ОЗУ	Неисправно ОЗУ	Обратиться к предприятию-изготовителю
Ошибка РПЗУ	Ошибка контрольной суммы	Обратиться к предприятию-изготовителю.
Нет ответа ЦАП	Нет связи с платой ЦАП или отсутствует напряжение питания	Обратиться к предприятию-изготовителю.
Ошибка ПЗУ прог.	Неисправно ПЗУ	Обратиться к предприятию-изготовителю
РПЗУ не отвечает	Нет связи с РПЗУ или оно неисправно	Обратиться к предприятию-изготовителю.
Перегрузка входа	На пневматическом входе высокое давление	Проверить входное давление и установить его в диапазоне измерения.

7 РАБОТА В СЕТИ

Порядок обмена данными с использованием сетевого интерфейса приведен в ПРИЛОЖЕНИИ А.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Общие указания

Для преобразователя установлено ежемесячное обслуживание.

Ежемесячное обслуживание преобразователя состоит в контроле крепления преобразователя, контроле электрических и пневматических соединений, удалении пыли с корпуса преобразователя, удалении с помощью смоченного в спирте тампона загрязнений с передней панели.

8.2 Указания мер безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователь соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Преобразователь должен быть заземлён с помощью клеммы защитного заземления.

Подключения и ремонтные работы, а также все виды технического обслуживания проводятся при отключённом напряжении питания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С ОТКРЫТЫМ КОРПУСОМ.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80.

8.3 Юстировка

8.3.1 Общие указания

Юстировка проводится в том случае, если метрологические характеристики, полученные в ходе периодической поверки преобразователя, выходят за допустимые пределы. Работы в этом случае выполняются персоналом ремонтных служб предприятия. Юстировка входов проводится в пяти точках диапазона: (20, 40, 60, 80, 100) кПа одновременно по всем пневматическим входам, юстировка выходов проводится в четырёх точках: (0, 4, 5, 20) мА по каждому токовому выходу.

8.3.2 Условия юстировки

Юстировка проводится при следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- 2) относительная влажность от 45 до 75 %;

- 3) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- 4) напряжение питания ($220 \pm 4,4$) В, частота ($50 \pm 0,5$) Гц;
- 5) отсутствие вибрации, тряски, ударов, внешних электрических полей, влияющих на работу преобразователя.

8.3.3 Подготовка к юстировке

Подготовка осуществляется следующим образом:

- 1) собрать схему согласно рисункам 8.1, 8.2;

Схема для исполнений АСТРА-16М.А и АСТРА-16М.АД

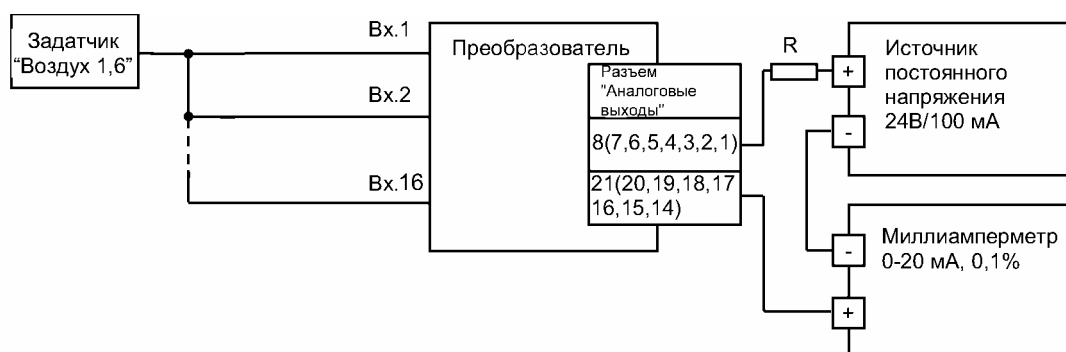


Рисунок 8.1

Схема для исполнений АСТРА-16М и АСТРА-16М.Д

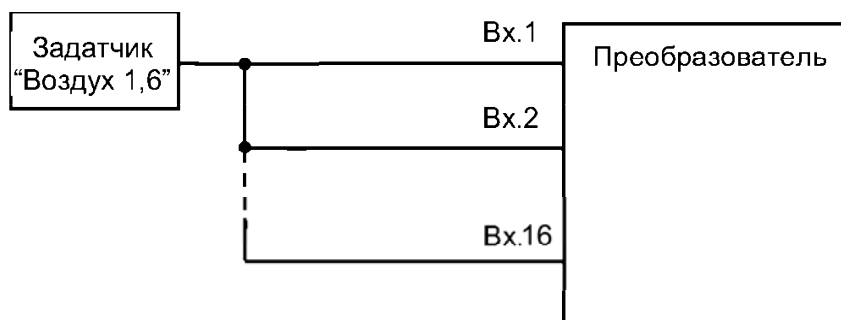


Рисунок 8.2

- 2) снять крышку с переключателя "РЕЖИМ" на задней панели преобразователя;
- 3) перевести переключатель в положение "ЮСТИРОВКА", на дисплее появится сообщение;
- 4) включить преобразователь:

Перезапуск . . .

```

АСТРА-32М
000 ИФ "МИАС"

```

```

АСТРА-32М
Запуск . . . .

```

```

ЮСТИРОВКА
>>ЮСТИР. ВХОДОВ

```

8.3.4 Юстировка пневматических входов

Порядок операций следующий:

1)  **ВВОД**;

```

ЮСТИР. ВХОДОВ
Выберите точку 1

```

 **ВЫБ.**

```

ЮСТИР. ВХОДОВ
Уст. вх. 20 кПа

```

2) установите соответствующее давление и  **ВВОД**;

```

ЮСТИР. ВХОДОВ
Выберите точку 2

```

 **ВЫБ.**

```

ЮСТИР. ВХОДОВ
Уст. вх. 40 кПа



```

3) повторите предыдущий пункт в остальных точках, после последней точки выводится сообщение:

```

СОХРАНИТЬ?
>>Нет

```

4) сохраните данные -  ;

```

СОХРАНИТЬ?
>>Да

```

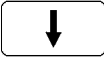

5)  **ВВОД**;

```

ЮСТИРОВКА
>>Юстир. выходов
  
```


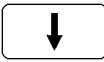
8.3.5 Юстировка аналоговых выходов

Порядок операций следующий:

- 1) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню >>Юстир. выходов и  **ВВОД**:

```

ЮСТИР. ВЫХОДОВ
>>Аналог. выход1
  
```

- 2) установите клавишами  и  номер настраиваемого выхода;
3) подключите источник питания и миллиамперметр к соответствующим контактам (см. рисунок 8.1);

- 4)  **ВВОД**:

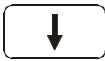



```

ЮСТИР. ВЫХОДА 1
Выберите точку 1
  
```

 **ВЫБ.**

```

ЮСТИР. ВЫХОДА 1
Уст. ток 0 мА
  
```

- 5) установить на выходе клавишами  и  заданное значение тока и  **ВВОД**, для ускоренного изменения тока воспользуйтесь  клавишей:

```

ЮСТИР. ВЫХОДА 1
Выберите точку 2
  
```

 **ВЫБ.**


```

ЮСТИР. ВЫХОДА 1
Уст. ток 4 мА
  
```

- 6) повторите предыдущий пункт в остальных точках, после последней точки выводится сообщение:

```

СОХРАНИТЬ?
>>Нет
  
```

7) сохраните данные - 

```
СОХРАНИТЬ ?
*Да
```

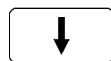
8)  **ВВОД**:

```
ЮСТИР . ВЫХОДОВ
*Аналог . выход2
```

9) повторите операции по п. 8.3.5 перечисления 2 - 8, если необходимо, для остальных выходов.

Внимание!

При установке тока 0 мА следует сначала последовательным нажатием клавиши



добиться возрастания токового сигнала, и лишь затем выполнить операции по п. 8.3.5 перечисление 5.

8.3.6 Окончание юстировки

По окончанию юстировки выполните следующие операции:

1) переведите переключатель “РЕЖИМ” в положение “РАБОТА”, на дисплее появится сообщение:

```
Перезапуск . . .
```

```
АСТРА-32М
000 ИФ “МИАС”
```

```
АСТРА-32М
Запуск . . . .
```

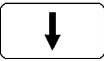
```
01 Вход
1.000 кгс/см2
```

2) закройте крышкой переключатель.

8.4 Просмотр пароля

Порядок операций следующий:

- 1) снять крышку с переключателя “РЕЖИМ” на задней панели преобразователя;
- 2) перевести переключатель в положение “ЮСТИРОВКА”, на дисплее появится сообщение (см. п. 8.3.3 перечисление 3);

3) последовательным нажатием  установить на экране дисплея пункт меню

»Просмотр пароля  :

ТЕКУЩИЙ ПАРОЛЬ
2378

4) выполнить операции по п. 8.3.5.

9 ПЛОМБИРОВАНИЕ

9.1 В преобразователе пломбированию подлежат боковые стенки, верхняя и нижняя крышки пломбами завода-изготовителя. Расположение пломб - произвольное.

9.2 На задней панели пломбируют с нанесением поверительного клейма один из винтов крышки переключателя "РЕЖИМ".

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Преобразователь должен транспортироваться в условиях, не превышающих заданных предельных условий:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до (95±3)% при температуре 35 °С.

10.2 Преобразователь должен транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, универсальных контейнерах, закрытых автомашинах, герметизированных и отапливаемых отсеках самолетов при условиях хранения 5 по ГОСТ 15150 по правилам перевозок грузов соответствующих транспортных министерств.

10.3 Преобразователь хранят в упаковке на складах изготовителя и потребителя в условиях 1 ГОСТ 15150.

10.4 При хранении на складах изготовителя и потребителя в воздухе не должно быть газов и паров, разрушающе действующих на сталь, латунь, хромовое и никелевое покрытия, органическое стекло, мембранное полотно и резину.

10.5 После транспортирования при низких температурах преобразователь должен выдерживаться без распаковки в течение 24 ч при нормальных условиях.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Справочное)

Описание протокола «MODBUS»

Для обмена информацией преобразователя пневмоэлектрического АСТРА-8/16М (далее преобразователь) с верхним уровнем АСУТП по протоколу MODBUS используются порты RS-232 и RS-485 с гальванической развязкой. Порт RS-485 позволяет объединять в сеть до 32 устройств на линии длиной до 1200 м. Преобразователь является ведомым (slave) устройством, отвечающим на команды с соответствующим ему номером. Формат команд соответствует описанию MODICON MODBUS, преобразователь поддерживает только режим RTU, широковещательный режим не поддерживается.

1 Настройка параметров порта и протокола

Настройка параметров порта и протокола производится с панели управления преобразователя при конфигурировании преобразователя в пункте меню «Сеть».

Необходимо задать:

номер устройства в сети (1-247)

скорость обмена, бод (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)

1 или 2 стоп бита

При обмене данными используется режим:

8 бит данных

без контроля четности

2 Поддерживаемые команды

Устройством поддерживаются следующие команды протокола MODBUS:

01 Read Coil Status – чтение дискретных выходов

02 Read Input Status – чтение дискретных выходов

03 Read Holding Registers – чтение регистров хранения

04 Read Input Registers – чтение входных регистров

05 Force Single Coil – установка дискретного выхода

06 Preset Single Register – установка регистра хранения

16 Preset Multiple Registers – установка нескольких регистров

3 Описание регистров

*Команда 01 Read Coil
Status*

Номер выхода	Адрес	Назначение	Тип данных
1-63	0-62	Резерв	bit
64	63	Флаг разрешения записи командами 06, 16 (1 - запись разрешена). Необходимо установить перед каждой выдачей команды записи регистров хранения	bit

Команда 02 Read Input Status

Номер входа	Адрес	Назначение	Тип данных
10016	15	Флаг разрешения записи командами 05, 06, 16 (1 - запись разрешена)	bit

Команда 03 Read Holding Register

Номер регистра	Адрес	Назначение	Тип данных
1	2	3	4
40001	0	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тср и давления 20 кПа	unsigned int
40002	1	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тср и давления 40 кПа	unsigned int
40003	2	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тср и давления 60 кПа	unsigned int
40004	3	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тср и давления 80 кПа	unsigned int
40005	4	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тср и давления 100 кПа	unsigned int
40006	5	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тср и давления 20 кПа	unsigned int
40007	6	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тср и давления 40 кПа	unsigned int
40008	7	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тср и давления 60 кПа	unsigned int
40009	8	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тср и давления 80 кПа	unsigned int
40010	9	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тср и давления 100 кПа	unsigned int
40011-40075	10-74	.....	unsigned int
40076	75	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тср и давления 20 кПа	unsigned int
40077	76	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тср и давления 40 кПа	unsigned int
40078	77	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тср и давления 60 кПа	unsigned int
40079	78	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тср и давления 80 кПа	unsigned int
40080	79	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тср и давления 100 кПа	unsigned int
40081	80	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тв и давления 20 кПа	unsigned int
40082	81	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тв и давления 40 кПа	unsigned int
40083	82	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тв и давления 60 кПа	unsigned int
40084	83	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тв и давления 80 кПа	unsigned int
40085	84	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тв и давления 100 кПа	unsigned int
40086	85	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тв и давления 20 кПа	unsigned int
40087	86	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тв и давления 40 кПа	unsigned int
40088	87	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тв и давления 60 кПа	unsigned int
40089	88	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тв и давления 80 кПа	unsigned int
40090	89	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тв и давления 100 кПа	unsigned int
40091-40155	90-154	.....	unsigned int
40156	155	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тв и давления 20 кПа	unsigned int
40157	156	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тв и давления 40 кПа	unsigned int
40158	157	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тв и давления 60 кПа	unsigned int
40159	158	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тв и давления 80 кПа	unsigned int
40160	159	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тв и давления 100 кПа	unsigned int

40161	160	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тн и давления 20 кПа	unsigned int
40162	161	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тн и давления 40 кПа	unsigned int
40163	162	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тн и давления 60 кПа	unsigned int
40164	163	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тн и давления 80 кПа	unsigned int
40165	164	Юстировочный код входа 1 для т-ры Тн и давления 100 кПа	unsigned int
40166	165	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тн и давления 20 кПа	unsigned int
40167	166	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тн и давления 40 кПа	unsigned int
40168	167	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тн и давления 60 кПа	unsigned int
40169	168	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тн и давления 80 кПа	unsigned int
40170	169	Юстировочный код входа 2 для т-ры Тн и давления 100 кПа	unsigned int
40171-40235	170-234	.....	unsigned int
40236	235	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тн и давления 20 кПа	unsigned int
40237	236	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тн и давления 40 кПа	unsigned int
40238	237	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тн и давления 60 кПа	unsigned int
40239	238	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тн и давления 80 кПа	unsigned int
40240	239	Юстировочный код входа 16 для т-ры Тн и давления 100 кПа	unsigned int
40241	240	Юстировочный код датчика температуры для Тср (Тср=КОД/256)	unsigned int
40242	241	Юстировочный код датчика температуры для Тв (Тв=КОД/256)	unsigned int
40243	242	Юстировочный код датчика температуры для Тн (Тн=КОД/256)	unsigned int
40244-40256	243-255	Резерв	unsigned int
40257	256	Юстир. поправочн. код входа 1 для т-ры Тсрп и давления 20 кПа	unsigned int
40258	257	Юстир. поправочн. код входа 1 для т-ры Тсрп и давления 40 кПа	unsigned int
40259	258	Юстир. поправочн. код входа 1 для т-ры Тсрп и давления 60 кПа	unsigned int
40260	259	Юстир. поправочн. код входа 1 для т-ры Тсрп и давления 80 кПа	unsigned int
40261	260	Юстир. поправочн. код входа 1 для т-ры Тсрп и давления 100 кПа	unsigned int
40262	261	Юстир. поправочн. код входа 2 для т-ры Тсрп и давления 20 кПа	unsigned int
40263	262	Юстир. поправочн. код входа 2 для т-ры Тсрп и давления 40 кПа	unsigned int
40264	263	Юстир. поправочн. код входа 2 для т-ры Тсрп и давления 60 кПа	unsigned int
40265	264	Юстир. поправочн. код входа 2 для т-ры Тсрп и давления 80 кПа	unsigned int
40266	265	Юстир. поправочн. код входа 2 для т-ры Тсрп и давления 100 кПа	unsigned int
40267-40331	266-330	.....	unsigned int
40332	331	Юстир. поправочн. код входа 16 для т-ры Тсрп и давления 20 кПа	unsigned int
40333	332	Юстир. поправочн. код входа 16 для т-ры Тсрп и давления 40 кПа	unsigned int
40334	333	Юстир. поправочн. код входа 16 для т-ры Тсрп и давления 60 кПа	unsigned int
40335	334	Юстир. поправочн. код входа 16 для т-ры Тсрп и давления 80 кПа	unsigned int
40336	335	Юстир. поправочн. код входа 16 для т-ры Тсрп и давления 100 кПа	unsigned int

40337	336	Юстировочный код датчика температуры для Тсрп (Тсрп=КОД/256)	unsigned int
40338-40352	337-351	Резерв	unsigned int
40353	352	Юстировочный код ЦАП выхода 1 для тока 0 мА	unsigned int
40354	353	Юстировочный код ЦАП выхода 1 для тока 4 мА	unsigned int
40355	354	Юстировочный код ЦАП выхода 1 для тока 5 мА	unsigned int
40356	355	Юстировочный код ЦАП выхода 1 для тока 20 мА	unsigned int
40357	356	Юстировочный код ЦАП выхода 2 для тока 0 мА	unsigned int
40358	357	Юстировочный код ЦАП выхода 2 для тока 4 мА	unsigned int
40359	358	Юстировочный код ЦАП выхода 2 для тока 5 мА	unsigned int
40360	359	Юстировочный код ЦАП выхода 2 для тока 20 мА	unsigned int
40361-40380	360-379	.....	unsigned int
40381	380	Юстировочный код ЦАП выхода 8 для тока 0 мА	unsigned int
40382	381	Юстировочный код ЦАП выхода 8 для тока 4 мА	unsigned int
40383	382	Юстировочный код ЦАП выхода 8 для тока 5 мА	unsigned int
40384	383	Юстировочный код ЦАП выхода 8 для тока 20 мА	unsigned int
40385	384	Расчетный поправочный код входа 1 для давления 20 кПа	int
40386	385	Расчетный поправочный код входа 1 для давления 40 кПа	int
40387	386	Расчетный поправочный код входа 1 для давления 60 кПа	int
40388	387	Расчетный поправочный код входа 1 для давления 80 кПа	int
40389	388	Расчетный поправочный код входа 1 для давления 100 кПа	int
40390	389	Расчетный поправочный код входа 2 для давления 20 кПа	int
40391	390	Расчетный поправочный код входа 2 для давления 40 кПа	int
40392	391	Расчетный поправочный код входа 2 для давления 60 кПа	int
40393	392	Расчетный поправочный код входа 2 для давления 80 кПа	int
40394	393	Расчетный поправочный код входа 2 для давления 100 кПа	int
40395-40459	394-458	.....	int
40460	459	Расчетный поправочный код входа 16 для давления 20 кПа	int
40461	460	Расчетный поправочный код входа 16 для давления 40 кПа	int
40462	461	Расчетный поправочный код входа 16 для давления 60 кПа	int
40463	462	Расчетный поправочный код входа 16 для давления 80 кПа	int
40464	463	Расчетный поправочный код входа 16 для давления 100 кПа	int
40465-40512	464-511	Резерв	unsigned int
40513	512	Режим работы входа 1 (0 - выкл., 1 – вкл.)	unsigned int
40514	513	Режим работы входа 2 (0 - выкл., 1 – вкл.)	unsigned int
40515-40527	514-526	.....	unsigned int
40528	527	Режим работы входа 16 (0 - выкл., 1 – вкл.)	unsigned int
40529	528	Режим работы дискретного выхода 1 (бит 0 - "1" вкл., бит 1 - "0/1" НР/НЗ, бит 2 - "0/1" НП/ПР, бит 15-8 - номер входа)	unsigned int
40530	529	Режим работы дискретного выхода 2 (бит 0 - "1" вкл., бит 1 - "0/1" НР/НЗ, бит 2 - "0/1" НП/ПР, бит 15-8 - номер входа)	unsigned int
40531-40543	530-542	.....	unsigned int
40544	543	Режим работы дискретного выхода 16 (бит 0 - "1" вкл., бит 1 - "0/1" НР/НЗ, бит 2 - "0/1" НП/ПР, бит 15-8 - номер входа)	unsigned int
40545	544	Нижняя уставка дискретного выхода 1 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40546	545	Нижняя уставка дискретного выхода 2 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int

		1000)	
40547-40559	546-558	.....	unsigned int
40560	559	Нижняя уставка дискретного выхода 16 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40561	560	Верхняя уставка дискретного выхода 1 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40562	561	Верхняя уставка дискретного выхода 2 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40563-40575	562-574	.....	unsigned int
40576	575	Верхняя уставка дискретного выхода 16 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40577	576	Режим работы светодиода 1 (бит 0 - "1" вкл., бит 1 - "0/1" НР/НЗ, бит 2 - "0/1" НП/ПР, бит 15-8 - номер входа)	unsigned int
40578	577	Режим работы светодиода 2 (бит 0 - "1" вкл., бит 1 - "0/1" НР/НЗ, бит 2 - "0/1" НП/ПР, бит 15-8 - номер входа)	unsigned int
40579-40591	578-590	.....	unsigned int
40592	591	Режим работы светодиода 16 (бит 0 - "1" вкл., бит 1 - "0/1" НР/НЗ, бит 2 - "0/1" НП/ПР, бит 15-8 - номер входа)	unsigned int
40593	592	Нижняя уставка светодиода 1 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40594	593	Нижняя уставка светодиода 2 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40595-40607	594-606	.....	unsigned int
40608	607	Нижняя уставка светодиода 16 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40609	608	Верхняя уставка светодиода 1 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40610	609	Верхняя уставка светодиода 2 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40611-40623	610-622	.....	unsigned int
40624	623	Верхняя уставка светодиода 16 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
40625	624	Режим работы выхода 1 (биты 1,0: "00" - выкл., "01" - 4-20 мА, "10" - 0-5 мА, "11" - 0-20 мА, биты 11-8: привязка ко входу 1 - 16(0 - 15))	unsigned int
40626	625	Режим работы выхода 2 (биты 1,0: "00" - выкл., "01" - 4-20 мА, "10" - 0-5 мА, "11" - 0-20 мА, биты 11-8: привязка ко входу 1 - 16(0 - 15))	unsigned int
40627-40631	626-630	.....	unsigned int
40632	631	Режим работы выхода 8 (биты 1,0: "00" - выкл., "01" - 4-20 мА, "10" - 0-5 мА, "11" - 0-20 мА, биты 11-8: привязка ко входу 1 - 16(0 - 15))	unsigned int
40633-40640	633-639	Резерв	unsigned int
40641	640	Привязка звуковой сигнализации к дискретным выходам ("1" в соотв. бите - вкл.)	unsigned int
40642	641	Настройка сетевого интерфейса (биты 15-8 - режим обмена, биты 7-0 - номер устройства в сети)	unsigned int
40643	642	Режим работы подсветки ЖКИ (0 - выкл., 65355 - вкл. постоянно, сек. после нажатия клавиши)	unsigned int
40644	643	Единицы измерения давления (0 - кПа, 1 - кгс/см ²)	unsigned int
40645	644	Пароль доступа в режим конфигурирование	unsigned int
40646	645	Привязка звуковой сигнализации к светодиодам ("1" в соотв. бите - вкл.)	unsigned int
40647	646	Зона нечувствительности (кПа*10, кгс/см ² *1000)	unsigned int
40647-40768	646-767	Резерв	unsigned int
40769	768	Текущий код ЦАПа выхода 1	unsigned int

40770	769	Текущий код ЦАПа выхода 2	unsigned int
40771-40783	770-782	. . . . .	unsigned int
40784	783	Текущий код ЦАПа выхода 16	unsigned int
40785	784	Флаги квитирования дискретных выходов	unsigned int
40786	785	Флаги квитирования светодиодов	unsigned int
41023	1022	Пароль для активизации команд командного регистра (устанавливается до записи командного регистра, сбрасывается по выполнении команды)	unsigned int
41024	1023	Командный регистр (1000h - запись данных конфигурации, 2000h - запись юстировочных кодов ЦАПов, 3000h - запись юстировочных кодов АЦП, 5000h - запись юстировочных кодов термокомпенсации, 7000h - перезапуск)	unsigned int

Команда 04 Read Input Register

Номер регистра	Адрес	Назначение	Тип данных
30001	0	Измеренное значение давления входа 1 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
30002	1	Измеренное значение давления входа 2 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
30003-30015	2-14	. . . . .	unsigned int
30016	15	Измеренное значение давления входа 16 (кПа x 10, кгс/см ² x 1000)	unsigned int
30017	16	Расчетное значение тока выхода 1, мА x 100	unsigned int
30018	17	Расчетное значение тока выхода 2, мА x 100	unsigned int
30019-30031	18-30	. . . . .	unsigned int
30032	31	Расчетное значение тока выхода 16, мА x 100	unsigned int
30033	32	Код состояния входа 1 (бит 0 - "1" - давление меньше 18 кПа (0,18 кгс/см ²), бит 1 - "1" - давление больше 102 кПа (1,02 кгс/см ²), бит 2 - "1" - отключен, бит 3 - "1" - отсутствует)	unsigned int
30034	33	Код состояния входа 2 (бит 0 - "1" - давление меньше 18 кПа (0,18 кгс/см ²), бит 1 - "1" - давление больше 102 кПа (1,02 кгс/см ²), бит 2 - "1" - отключен, бит 3 - "1" - отсутствует)	unsigned int
30035-30047	34-46	. . . . .	unsigned int
30048	47	Код состояния входа 16 (бит 0 - "1" - давление меньше 18 кПа (0,18 кгс/см ²), бит 1 - "1" - давление больше 102 кПа (1,02 кгс/см ²), бит 2 - "1" - отключен, бит 3 - "1" - отсутствует)	unsigned int
30049	48	Код АЦП входа 1	unsigned int
30050	49	Код АЦП входа 2	unsigned int
30051-30063	50-62	. . . . .	unsigned int
30064	63	Код АЦП входа 16	unsigned int
30065	64	Код состояния выхода 1 (бит 0 - "1" - обрыв токовой цепи, бит 1 - "1" - отключен, бит 2 - "1" - отсутствует)	unsigned int
30066	65	Код состояния выхода 2 (бит 0 - "1" - обрыв токовой цепи, бит 1 - "1" - отключен, бит 2 - "1" - отсутствует)	unsigned int
30067-30071	66-70	. . . . .	unsigned int
30072	71	Код состояния выхода 8 (бит 0 - "1" - обрыв токовой цепи, бит 1 - "1" - отключен, бит 2 - "1" - отсутствует)	unsigned int
30073-30128	72-127	Резерв	unsigned int

30129-30130	128-129	Измеренное значение давления входа 1 (кПа, кгс/см ²)	float
30131-30132	130-131	Измеренное значение давления входа 2 (кПа, кгс/см ²)	float
30133-30158	132-157	.....	float
30159-30160	158-159	Измеренное значение давления входа 16 (кПа, кгс/см ²)	float
30161-30162	160-161	Расчетное значение тока выхода 1, мА	float
30163-30164	162-163	Расчетное значение тока выхода 2, мА	float
30165-30174	164-173	.....	float
30175-30176	174-175	Расчетное значение тока выхода 8, мА	float
30177-30256	176-255	Резерв	unsigned int
30257	256	Код датчика температуры (Т=код/256, град. Цельсия)	unsigned int
30258	257	Регистр состояния устройства	unsigned int
30259	258	Регистр состояния аналоговых линий (бит соотв. входа "0" - обрыв)	unsigned int
30260	259	Статус дискретных выходов (0 - пассивное, 1 - активное)	unsigned int
30261	260	Состояние реле (0 - реле разомкнуто, 1 - реле замкнуто)	unsigned int
30262	261	Статус световой сигнализации (0 - пассивное, 1 - активное)	unsigned int
30263	262	Состояние светодиодов (0 - выключен, 1 - включен)	unsigned int

Запись holding registers возможна только после установки coil 64 в «1».

Настройка сетевого интерфейса - 8 бит, без контроля четности

Бит 7-0 Номер устройства в сети 1-247

Бит 10-8 Скорость обмена:

000	1200 Бод
001	2400 Бод
010	4800 Бод
011	9600 Бод
100	19200 Бод
101	38400 Бод
110	57600 Бод
111	115200 Бод

Бит 14 Число стоп-битов

0 1 стоп-бит

1 2 стоп-бита

Неиспользуемые биты должны быть сброшены в 0

Регистр состояния устройства

бит 0	"1"	Ошибка ОЗУ
бит 1	"1"	Ошибка РПЗУ
бит 2	"1"	Датчик т-ры
бит 3	"1"	Перегрузка входа
бит 4	"1"	Нет ответа ЦАП
бит 5	"1"	Перегрев
бит 6	"1"	Переохлаждение
бит 7		Резерв
бит 8		Резерв

бит 9		Резерв
бит 10		Резерв
бит 11		Резерв
бит 12		Резерв
бит 13		Резерв
бит 14	"1"	РПЗУ не отвечает
бит 15	"1"	Ошибка ПЗУ программы

4 Описание последовательности операций обмена данными при конфигурировании и юстировке

Конфигурирование устройства

Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать регистр(ы) конфигурации командами 06, 16
.....
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать регистр(ы) конфигурации командами 06, 16
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать в регистр 41023 командой 06 текущий пароль режима конфигурирование
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать командный регистр устройства 41024 кодом 1000h
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать в регистр 41023 командой 06 текущий пароль режима конфигурирование
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать командный регистр устройства 41024 кодом 7000h

Юстировка

Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать регистры юстировочных кодов командой 16
.....
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать регистры юстировочных кодов командой 16
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать регистры юстировочных кодов датчика температуры командой 16
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать в регистр 41023 командой 06 текущий пароль режима конфигурирование
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать командный регистр устройства 41024 кодом 5000h
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать в регистр 41023 командой 06 текущий пароль режима конфигурирование
Установить "1" дискретный выход 63 командой 05
Записать командный регистр устройства 41024 кодом 7000h

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
							-		