

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

АСТРА-1.А

Паспорт и руководство по эксплуатации

МС3.272.003 ПС



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	5
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	5
5 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	6
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	7
6.1 Общие указания.....	7
6.2 Указания мер безопасности	8
6.3 Калибровка.....	8
7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	9
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	12
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ.....	12
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ	13
11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ.....	13
12 ПЛОМБИРОВАНИЕ	13
13 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.....	13
14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	14
15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	14

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, техническим обслуживанием и поверкой преобразователя пневмоэлектрического АСТРА-1.А.

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Преобразователь пневмоэлектрический АСТРА-1.А зав. № _____ изготовлен _____.

(Дата выпуска)

1.3 Преобразователь имеет сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.30.061.A № 16052, срок действия до 01 сентября 2008 г. Сертификат выдан Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии.

1.4 Преобразователь пневмоэлектрический АСТРА-1.А (в дальнейшем - преобразователь) предназначен для преобразования унифицированного пневматического аналогового сигнала в унифицированный токовый сигнал в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

1.5 Условия эксплуатации:

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

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Входной пневматический аналоговый сигнал – (20–100) кПа.

2.2 Предельно допустимое давление - 200 кПа.

2.3 Выходной токовый аналоговый сигнал – (4- 20) мА в цепи питания.

2.4 Метрологические характеристики

2.4.1 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности - $\pm 0,5$ % от верхнего предела диапазона выходного сигнала.

2.4.2 Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 2) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры - $\pm 0,5$ % от верхнего предела диапазона выходного сигнала.

2.5 Питание преобразователя

2.5.1 Питание преобразователя осуществляется от сети постоянного тока напряжением (9...36) В по двухпроводной линии связи.

2.5.2 Допустимое сопротивление нагрузки $R_H \leq \left(\frac{V_{пит} - 9В}{20мА} \right)$ Ом.

2.6 Габариты преобразователя - 120x80x60 мм.

2.7 Масса преобразователя - не более 0,3 кг.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплектность приведена в таблице 3.1

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
	<u>Сборочные единицы</u>		
МС3.272.003	Преобразователь	1 шт.	
	<u>Монтажный комплект</u>		
С 22 99 028	Элементы крепления для монтажа по месту	1 к-т	Фирма OKW
С 22 01 088	Элементы крепления на раму	1 к-т	Фирма OKW
	<u>Документация</u>		
МС3.272.003 ПС	Паспорт и руководство по эксплуатации	1 экз.	

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

На рисунке 4.1 приведена функциональная схема.

Давление входного пневматического сигнала преобразуется в электрический сигнал постоянного напряжения в чувствительном элементе (1) тензорезистивного мостового типа. Пропорциональный давлению сигнал постоянного напряжения усиливается усилителем (2). С выхода усилителя сигнал поступает на вход преобразователя напряжения в ток (4). Усилитель с регулируемым коэффициентом усиления позволяет корректировать нулевую точку.

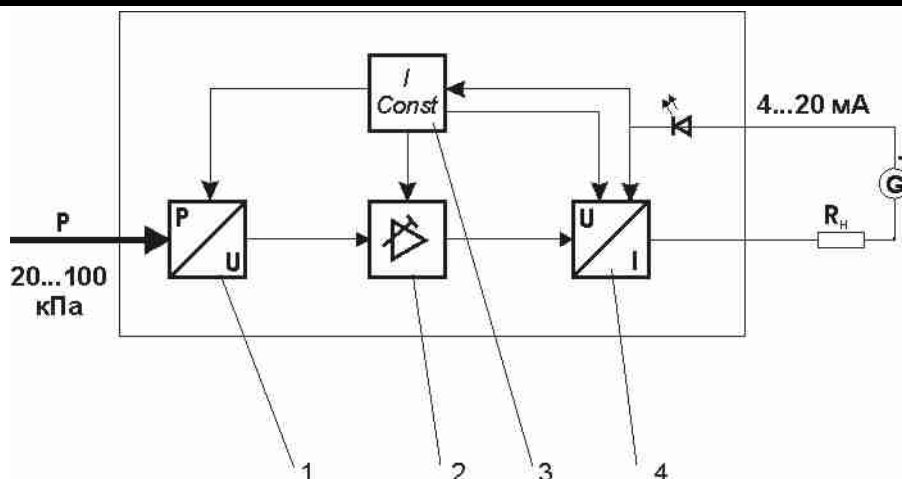


Рисунок 4.1

Источники постоянного тока, которые находятся в устройстве (3), осуществляют питание схемы.

В двухпроводной системе максимально допустимое напряжение нагрузки составляет $V_H = V_{пит} - V_y$, где $V_{пит}$ - напряжение питания двухпроводной сети. Собственное потребляемое напряжение преобразователя (минимально требуемое напряжение питающей сети) составляет $V_y = 9B$. При двухпроводной сети с минимальным напряжением питания $V_{пит} = 24B$ - максимальное напряжение нагрузки $V_H = 24B - 9B = 15B$, а допустимое сопротивление нагрузки $R_H = 750Om$.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

5.1 Преобразователь рамного монтажа крепится на швеллерную раму, а преобразователь для монтажа по месту – на стену или другую конструкцию при помощи деталей из монтажного комплекта. При монтаже кабельные вводы должны быть обращены вниз.

Порядок монтажа следующий:

1) снимите крышку с преобразователя, для чего необходимо открыть доступ к винтам, удалив две передние фальшь-панели;

2) удалите две задние фальшь -панели и закрепите к задней стороне саморезами детали из монтажного комплекта через отверстия 1 (см. рисунок 5.1).



Рисунок 5.1

Примечание: - Допускается крепление преобразователя по месту непосредственно через отверстия 1, при этом задние фальшь-панели не удаляются.

5.2 Электрическое подключение показано на рисунке 5.2. Подключение выполнить проводом сечением до $1,5 \text{ мм}^2$.

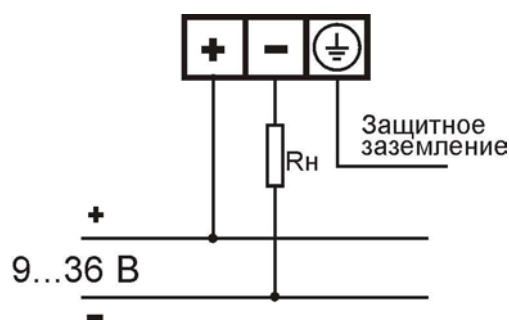


Рисунок 5.2

5.3 Пневматическое подключение осуществляется полиэтиленовой трубкой наружным диаметром не более 6 мм.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Общие указания

Для преобразователя установлено ежемесячное обслуживание.

Ежемесячное обслуживание преобразователя состоит в контроле крепления преобразователя, контроле электрических и пневматических соединений.

6.2 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.

6.3 Калибровка

6.3.1 Общие указания

Калибровка проводится в том случае, если метрологические характеристики, измеренные в ходе периодической поверки преобразователя, выходят за допустимые пределы. Работы в этом случае выполняются персоналом ремонтных служб предприятия.

Перечень измерительной аппаратуры и другого оборудования, рекомендуемый к использованию при проведении поверки и калибровки преобразователя, приведён в таблице 1.

Условия проведения калибровки приведены в п. 7.4.1.

6.3.2 Подготовка к калибровке

Подготовка осуществляется следующим образом:

- 1) снять крышку преобразователя;
- 2) снять панель;
- 3) собрать схему согласно рисунку 6.1.



Рисунок 6.1

6.3.3 Корректировка “нуля”

Порядок операций следующий:

- 1) установить задатчиком давление 20 кПа;
- 2) установить потенциометром 1 (см. рисунок 6.2) выходной ток 4 мА.

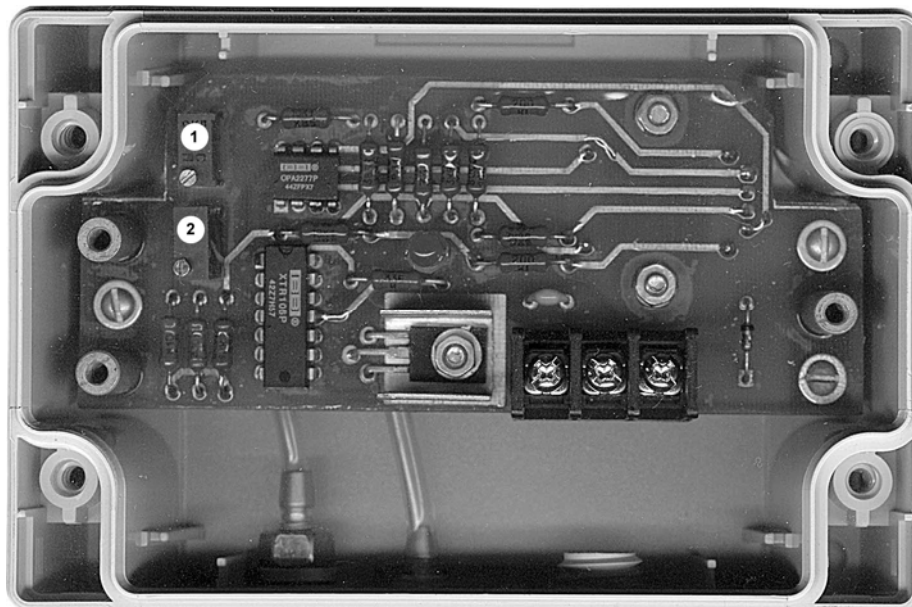


Рисунок 6.2

6.3.4 Корректировка коэффициента усиления

Порядок операций следующий:

- 1) установить задатчиком давление 100 кПа;
- 2) установить потенциометром 2 выходной ток 20 мА.

После корректировки коэффициента усиления необходимо проверить установку “нуля” и, при необходимости, откорректировать.

7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

7.1 Настоящая методика предназначена для первичной и периодической поверки преобразователей пневмоэлектрических АСТРА-1.А.

Межповерочный интервал – 1 год.

7.2 Операции поверки

При проведении первичной и периодических поверок должны проводиться следующие операции:

- 1) внешний осмотр;
- 2) опробование;
- 3) определение основной погрешности преобразования;

7.3 Средства поверки

Перечень технических средств и эталонных средств измерения, используемых при поверке, приведён в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование оборудования и образцовых средств измерения	Кол-во шт.	Примечание
Задатчик давления "Воздух 1,6"	1	
Источник питания постоянного тока Б5-45	1	
Миллиамперметр постоянного тока, 0-30 мА, к. т. 0,1 по ГОСТ 8711-93	1	
Термометр стекл. ТЛ-4, цена дел. 0,1 ⁰ С	1	

Примечание - Допускается замена оборудования и эталонных средств измерения на другие с аналогичными или более высокими техническими характеристиками, а также приспособлений, ускоряющих процесс поверки.

7.4 Условия поверки и подготовка к ней

7.4.1 Поверка проводится при следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$;
- 2) относительная влажность от 45 до 75 %;
- 3) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- 4) напряжение питания 24 В;

5) отсутствие вибрации, тряски, ударов, внешних электрических полей, влияющих на работу преобразователя.

7.4.2 Перед проведением поверки все эталонные средства измерения необходимо прогреть в течение времени, указанного в их руководствах по эксплуатации.

7.4.3 Перед проведением поверки преобразователь необходимо прогреть в течение 20 мин.

7.5 Порядок проведения поверки

7.5.1 Поверка проводится в следующем порядке:

- 1) внешний осмотр;
- 2) опробование преобразователя;
- 3) определение метрологических характеристик преобразователя.

7.5.2 При внешнем осмотре проверяется:

- 1) состояние корпуса преобразователя;
- 2) сохранность пломб.

7.5.3 Опробование преобразователя проводится следующим образом:

- 1) собрать схему согласно рисунку 6.1;
- 2) установить задатчиком значение входного давления в середине диапазона.

Опробование проводится в течение 20 мин.

7.5.4 Определение основной погрешности проводится в пяти точках диапазона, значения входных давлений и величины тока, соответствующие им, приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2

Входное давление, кПа	Выходной сигнал мА
20	4,0
40	8,0
60	12,0
80	16,0
100	20,0

Определение основной погрешности преобразователя проводится следующим образом:

- 1) установить задатчиком значение давления, соответствующее первой точке диапазона (см. таблицу 7.2);
- 2) снять показание миллиамперметра;
- 3) повторить операции по п. 7.5.4 перечисления 1, 2 в остальных точках диапазона;
- 4) рассчитать основную погрешность по формуле:

$$\delta i = \frac{x_i - x_{zi}}{X_N} * 100$$

где δi - приведенная основная погрешность в i – й точке диапазона;

x_i – показание миллиамперметра в i – й точке диапазона;

x_{zi} – номинальное значение выходного сигнала в i – й точке диапазона по таблице 2;

X_N – нормирующее значение 20 мА.

Результаты считаются положительными, если основная погрешность не превышает $\pm 0,5\%$.

7.6 Оформление результатов поверки

7.6.1 Положительные результаты первичной поверки преобразователей оформляют записью в паспорте (раздел “Свидетельство о приемке”), заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма.

7.6.2 Положительные результаты периодической поверки преобразователей оформляют записью в паспорте (раздел “Свидетельство о поверке”), заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма.

7.6.3 При отрицательных результатах поверки преобразователи бракуют и выдают извещение о непригодности.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

8.1 Преобразователь пневмоэлектрический АСТР-1А заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями ТУ 4218-001-26533478-2000. _____

(Дата выпуска)

Начальник ОТК

МП _____

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

Преобразователь пневмоэлектрический АСТРА-1А заводской номер _____ прошёл поверку согласно методике поверки МС0.283.000 ИП.

Дата поверки	Результат поверки	Поверительное клеймо и подпись поверителя

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

10.1 Преобразователь пневмоэлектрический АСТРА-1А заводской номер _____ подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренными эксплуатационной документацией.

10.2 Дата консервации _____

10.3 Срок защиты:

при _____ (указать нормальные условия) _____ (срок)

при _____ (указать экстремальные условия при необходимости) _____ (Срок)

10.4 Консервацию произвёл _____

10.5 Изделие после консервации принял _____ М. П.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

11.1 Преобразователь пневмоэлектрический АСТРА-1А заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренными конструкторской документацией.

11.2 Дата упаковки _____

11.3 Изделие после упаковывания принял _____ М. П.

12 ПЛОМБИРОВАНИЕ

Один из крепежных винтов панели преобразователя пломбируется клеймом поверителя. Расположение пломбы – произвольное.

13 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

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

- температура окружающего воздуха $-50^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до $(95\pm 3)\%$ при температуре 35°C .

13.2 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.

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

13.4 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.

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

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие преобразователя требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, монтажа, хранения и транспортирования, указанных в руководстве по эксплуатации, при условии сохранности пломбы предприятия-изготовителя и поверительного клейма.

14.2 Гарантийный срок устанавливается 18 месяцев со дня ввода преобразователя в эксплуатацию.

14.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления преобразователя.

14.4 Послегарантийный ремонт выполняет предприятие-изготовитель по отдельному договору.

15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15.1 В случае отказа преобразователя или неисправности его в период гарантийных обязательств потребитель должен выслать а адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными:

обозначение изделия, заводской номер, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;

характер дефекта или неисправности;

наличие у потребителя контрольно-измерительных средств, необходимых для проверки изделия;

адрес, по которому должен прибыть представитель предприятия-изготовителя, номер телефона;

документы для получения пропуска.

15.2 Все предъявленные рекламации, их краткое содержание и принятые меры должны быть зафиксированы в порядке, указанном в таблице 15.1.

Таблица 15.1

Дата	Краткое содержание предъявленной reclama- ции	Меры, принятые по рекламации	Подпись ответст- венного лица