

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ 2100

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ АНАЛОГОВЫЙ

ПЭ-1Р (2160)

Руководство по эксплуатации

АВДП.406233.021.01РЭ

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| 1 Назначение | 3 |
| 2 Технические данные | 4 |
| 3 Состав изделия | 5 |
| 4 Устройство и принцип действия | 5 |
| 5 Указания мер безопасности | 5 |
| 6 Подготовка к работе и порядок работы | 5 |
| 7 Возможные неисправности и способы их устранения | 6 |
| 8 Техническое обслуживание | 6 |
| 9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение | 7 |
| 10 Гарантии изготовителя | 8 |
| 11 Сведения о рекламациях | 8 |
| Приложение А Схема подключения при поверке (калибровке) и настройке | 9 |
| Приложение Б Схемы внешних соединений. Примеры подключения | 10 |
| Приложение В Габаритные и монтажные размеры | 12 |
| Приложение Г Взаимное расположение органов настройки | 13 |

Версия 01.04 (23.09.2009)

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации пневмоэлектрического аналогового преобразователя типа ПЭ-1Р (модель 2160), далее – преобразователь.

Описываются назначение и принцип действия преобразователя, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы и проверке технического состояния.

Преобразователи в зависимости от сферы применения подлежат поверке (для применения в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора) или калибровке (при применении вне сферы Государственного метрологического контроля и надзора). Поверка (калибровка) проводится по методике, изложенной в документе «Приборы контроля давления серии 2100. Методика поверки», с использованием схем внешних соединений (Приложение А).

Межповерочный интервал – два года.

Рекомендуемый межкалибровочный интервал – два года.

Преобразователи выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-089-10474265-2007.

1 Назначение

1.1 Преобразователи предназначены для измерения и преобразования в унифицированный токовый сигнал давления неагрессивных газов или вакуума при работе в автоматических и автоматизированных системах контроля, регулирования и управления технологическими процессами в химической, нефтехимической, газовой, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности.

1.2 Преобразователь представляет собой одноканальное средство измерения.

1.3 Преобразователи имеют следующие модели, различающиеся:

– по измеряемому давлению:

ПЭ-1Р.П.х - для преобразования унифицированного пневматического сигнала;

ПЭ-1Р.И.х - для преобразования избыточного давления;

ПЭ-1Р.В.х - для преобразования вакуума.

– по диапазону выходного сигнала:

ПЭ-1Р.х.05 - (0...5) мА;

ПЭ-1Р.х.42 - (4...20) мА;

1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи имеют исполнение УХЛ категории размещения 4.2*, при условиях эксплуатации:

– температура окружающего воздуха (5...50)°С;

– относительная влажность окружающего воздуха не более 80 % при 35°С;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2 Технические данные

2.1 Диапазоны преобразуемых давлений, кПа:

| | |
|-----------|---|
| ПЭ-1Р.П.х | 20...100; |
| ПЭ-1Р.И.х | 0...4; 0...10; 0...16; 0...25; 0...40; 0...100; 0...160; 0...250; |
| ПЭ-1Р.В.х | 0...-4; 0...-10; 0...-16; 0...-25; 0...-40; 0...-60. |

2.2 Максимальное входное давление или разрежение не должно превышать двукратного значения от верхнего предела измерения.

2.3 Выходной унифицированный сигнал постоянного тока:

| | |
|-------------|---|
| (0...5) мА | (сопротивление нагрузки не более 2 кОм); |
| (4...20) мА | (сопротивление нагрузки не более 500 Ом). |

Примечание - Максимальное сопротивление нагрузки включает сопротивление соединительных проводов и входное сопротивление вторичного прибора.

2.4 Схема подключения преобразователей:

- для преобразователей с выходным сигналом (0...5) мА трёхпроводная;
- для преобразователей с выходным сигналом (4...20) мА двухпроводная.

2.5 Предел допускаемой основной погрешности, выраженной в процентах от нормированного значения диапазона изменения выходного сигнала: $\pm 0,5 \%$.

2.6 Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в пределах рабочих температур (п. 1.4) не должна превышать $\pm 0,25 \%$.

2.7 Электропитание осуществляется от источника питания постоянного тока 24 В.

2.8 Потребляемая мощность, не более 0,6 ВА.

2.9 Преобразователь рассчитан на круглосуточную работу. Время готовности к работе после включения питания, не более 30 мин.

2.10 Преобразователь относится к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

2.11 Средняя наработка на отказ, не менее 100 000 ч.

2.12 Средний срок службы, не менее 10 лет.

2.13 Приложение В содержит габаритные и монтажные размеры преобразователя.

2.14 Масса преобразователя, не более 0,2 кг.

Пример оформления заказа:

«ПЭ-1Р.П.42 - преобразователь пневмоэлектрический аналоговый, входной сигнал (0...100) кПа, выходной сигнал (4...20) мА».

3 Состав изделия

В комплект поставки входят:

- | | |
|------------------------------------|--------|
| – преобразователь ПЭ-1Р | 1 шт. |
| – паспорт (ПС) | 1 экз. |
| – руководство по эксплуатации (РЭ) | 1 экз. |
| – методика поверки (МП) | 1 экз. |

Примечание - Допускается прилагать по одному экземпляру РЭ и МП на партию до 10 штук, поставляемых в один адрес.

4 Устройство и принцип действия

4.1 Преобразователь конструктивно состоит из входного штуцера, корпуса и электронного блока.

4.2 Принцип действия ПЭ-1Р основан на усилении сигнала от тензорезистивного датчика, осуществляющего преобразование подаваемого на него давления (разрежения) в электрический сигнал постоянного тока.

4.3 Электронный блок представляет собой печатную плату с радиоэлектронными элементами. На печатной плате установлены органы регулирования и разъём для подключения кабеля.

5 Указания мер безопасности

5.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователь относится к классу 3 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2 К монтажу и обслуживанию преобразователя допускаются лица, знакомые с общими правилами охраны труда и электробезопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

5.3 Не допускается эксплуатация преобразователя в системах, рабочее давление в которых может превышать соответствующие предельные значения (п. 2.2).

5.4 Подключение входных и выходных сигналов производить согласно маркировке при отключенном напряжении питания.

5.5 Присоединение и отсоединение преобразователя должно производиться после закрытия вентиля на линии подачи входного сигнала перед преобразователем и сброса давления (разрежения) до атмосферного.

6 Подготовка к работе и порядок работы

6.1 Внешний осмотр.

После распаковки выявить следующие соответствия:

- преобразователь должен быть укомплектован в соответствии с паспортом;
- заводской номер должен соответствовать указанному в паспорте;
- преобразователь не должен иметь механических повреждений.

6.2 Порядок установки.

6.2.1 Преобразователь установить на DIN-рейку (DIN EN 20 022).

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- место установки преобразователя должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в п. 1.4.

6.2.2 Преобразователь подключить к пневмолинии с помощью трубки ПВХ 4×1.

6.3 Включение преобразователя.

6.3.1 Собрать схему внешних соединений (Приложение Б).

6.3.2 Включить питание преобразователя (при правильном подключении должен загореться светодиод) и прогреть в течение 30 минут.

6.3.3 Подать давление.

7 Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность | Вероятная причина | Способ устранения |
|--|---|---|
| 1. При включение питания не включается светодиод. 2. Отсутствует выходной сигнал. | Неправильное подключение. | Изменить полярность питающего напряжения. |
| Выходной сигнал не реагирует на изменение давления. | 1. Неисправен датчик давления. 2. Неисправна микросхема. 3. Неисправность трубки, соединяющей входной штуцер с датчиком давления. | 1. Отправить преобразователь на предприятие-изготовитель для ремонта. 2. Заменить микросхему. 3. Устранить неисправность. |

8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание преобразователя заключается в периодической поверке (калибровке) и, при необходимости, регулировке выходного сигнала.

8.2 Поверку (калибровку) выходного сигнала преобразователя необходимо производить через два года после последней поверки (в соответствии с межповерочным интервалом) по методике, изложенной в документе «Приборы контроля давления серии 2100. Методика поверки», с использованием схемы подключения (Приложение А).

8.3 Регулировка осуществляется следующим образом:

8.3.1 Снять крышку корпуса преобразователя.

8.3.2 Собрать схему (Приложение А).

8.3.3 Установить на входе давление (разрежение), соответствующее нижнему пределу измерения и вращением винта соответствующего резистора (смотри Приложение Г) установить значение нижней границы выходного тока с точностью $\pm 0,005$ мА.

8.3.4 Установить на входе давление (разрежение), соответствующее верхнему пределу измерения и вращением винта соответствующего резистора установить значение верхней границы выходного тока с точностью $\pm 0,005$ мА.

Примечание - Допускается для преобразователей ПЭ-1Р.В вместо разрежения (вакуума) подавать избыточное давление в положительную камеру дифференциального датчика давления; для этого необходимо снять крышку преобразователя и подключить пневмолинию непосредственно к свободному штуцеру датчика давления.

8.3.5 Повторить указанные действия два-три раза с целью достижения минимальных отклонений выходного тока в конечных точках диапазона; в случае отказа приступить к обнаружению неисправности преобразователя (п. 7).

8.3.6 По окончании регулировки разобрать схему регулировки, установить крышку корпуса преобразователя.

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 На шильдиках, расположенных на корпусе преобразователя нанесено:

- наименование предприятия-изготовителя;
- тип преобразователя;
- порядковый номер и год выпуска;
- напряжение питания;
- диапазон входного сигнала;
- диапазон выходного сигнала;
- обозначение контактов выходного разъёма.

9.2 Преобразователь и документация помещаются в пакет из полиэтиленовой пленки, который затем заваривается.

9.3 Преобразователи транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование преобразователей осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках.

Допускается транспортирование преобразователей в контейнерах.

Способ укладки преобразователей в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания преобразователей в соответствующих условиях транспортирования - не более шести месяцев.

9.4 Преобразователи должны храниться в отопливаемых помещениях с температурой (5...40)°С и относительной влажностью не более 80 %. Воздух помещений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей преобразователей. Хранение преобразователей в упаковке должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие преобразователя требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

10.3 В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет преобразователь.

11 Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности преобразователя по вине изготовителя, неисправный преобразователь с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

Приложение А

Схема подключения при поверке (калибровке) и настройке

Е – датчик давления (разрежения);
Р – эталонная катушка сопротивления;
V – эталонный вольтметр постоянного тока;
ИП – источник питания постоянного тока

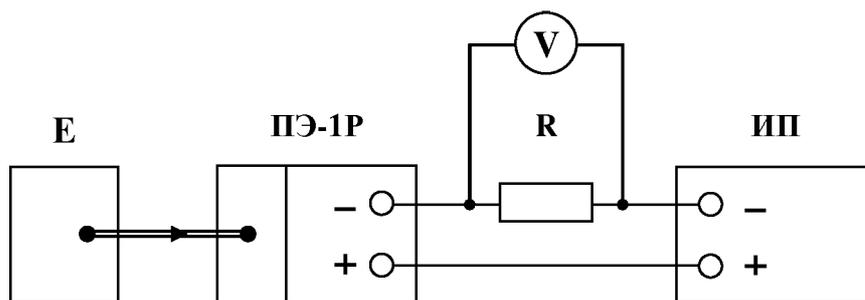


Рисунок А.1 - Схема внешних соединений для проведения поверки (калибровки) преобразователей с выходным аналоговым сигналом (4...20) мА

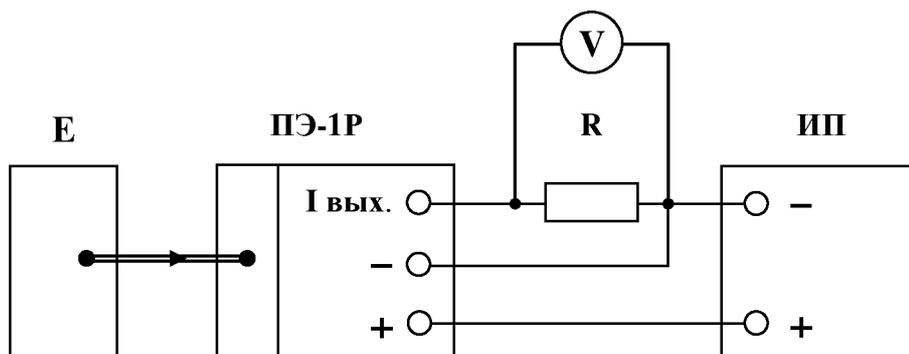
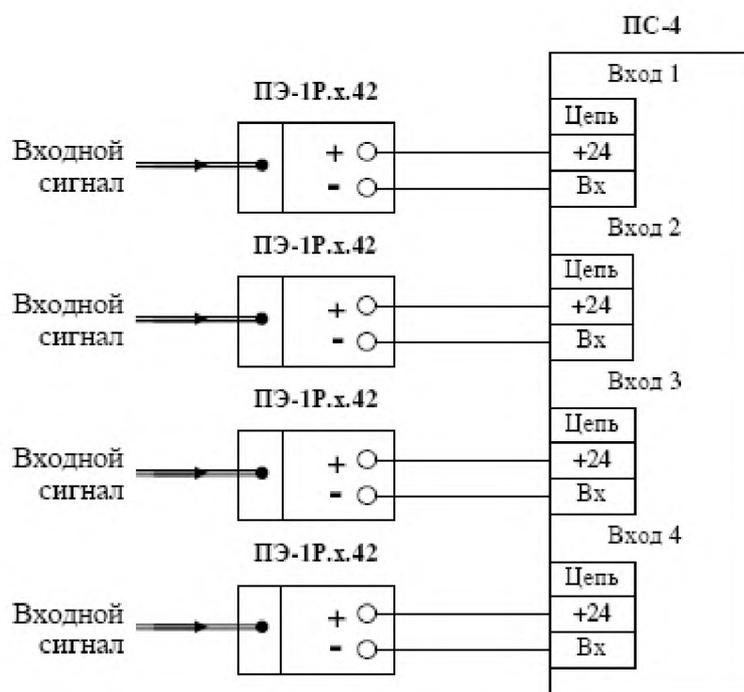
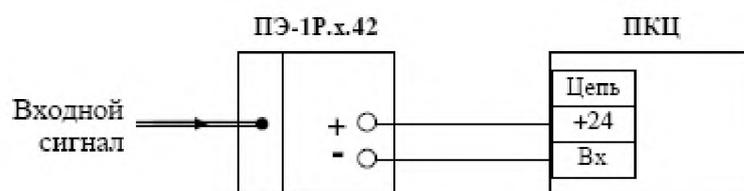


Рисунок А.2 - Схема внешних соединений для проведения поверки (калибровки) преобразователей с выходным аналоговым сигналом (0...5) мА

Приложение Б

Схемы внешних соединений. Примеры подключения

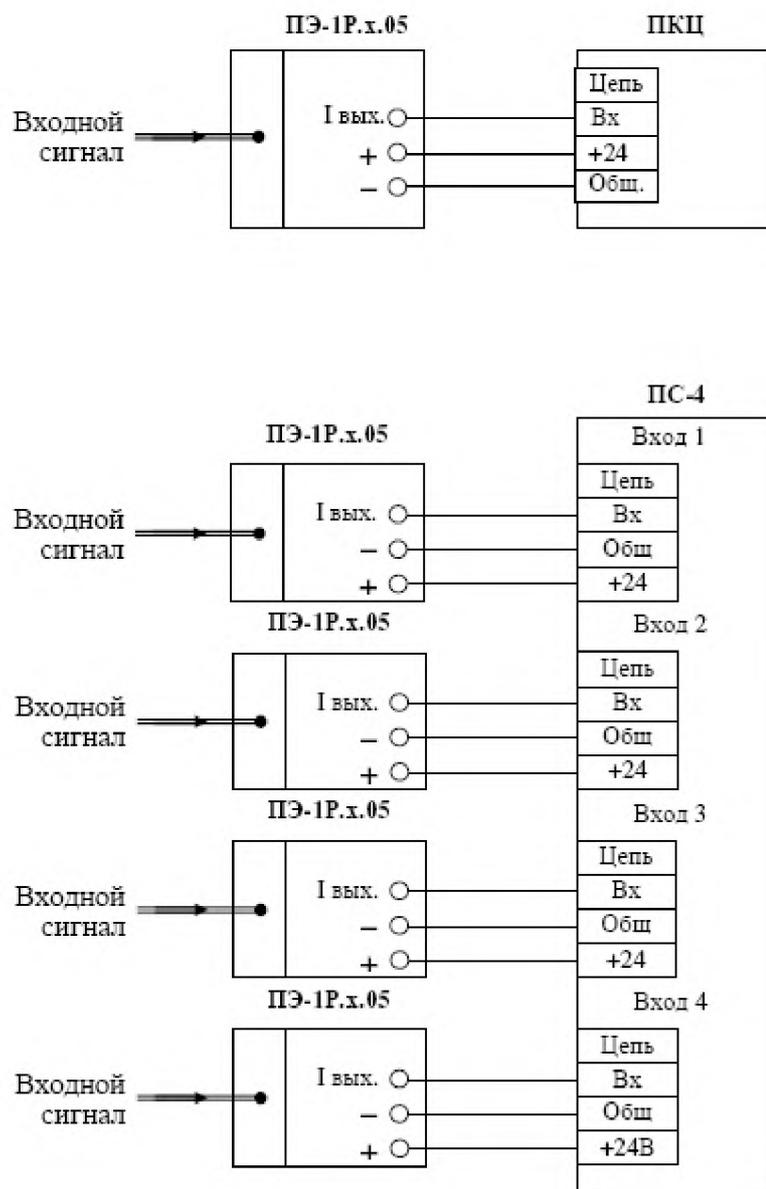


ПКЦ – прибор контроля цифровой серии ПКЦ;

ПС-4 – преобразователь-сигнализатор четырёхканальный

Рисунок Б.1 - Схема внешних соединений для преобразователей с выходным аналоговым сигналом (4...20) мА

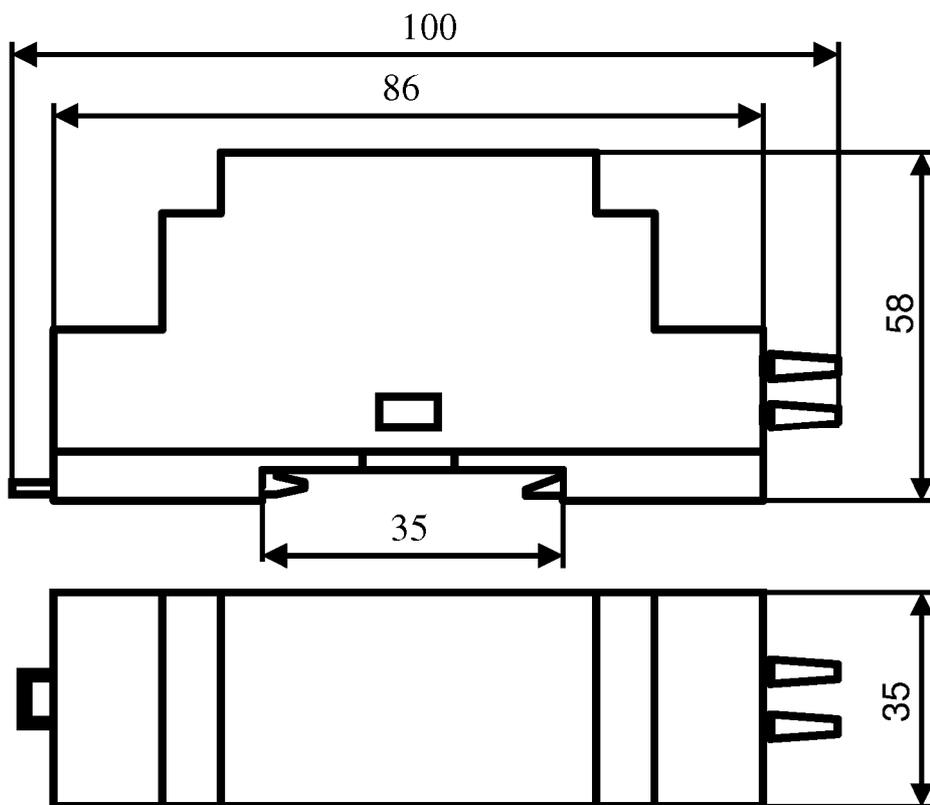
Окончание приложения Б



ПКЦ – прибор контроля цифровой серии ПКЦ;
ПС-4 – преобразователь-сигнализатор четырёхканальный

Рисунок Б.2 - Схема внешних соединений для преобразователей с выходным аналоговым сигналом (0...5) мА

Приложение В
Габаритные и монтажные размеры



Приложение Г Взаимное расположение органов настройки

