

Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

ОКП 42 1281



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ЗАО «НПП «Автоматика»

_____ Ю.Ф. Петров

"__" _____ 200__ г.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ 2100

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ АНАЛОГОВЫЙ

ПЭ-1Р (2160)

Руководство по эксплуатации
АВДП.406233.021.01РЭ

г. Владимир

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 отапливаемых 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 отапливаемых помещениях с температурой $(5...40)^{\circ}\text{C}$ 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:

600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77,
ЗАО «НПП «Автоматика»,
тел.: (4922) 475-290, факс: (4922) 215-742.
<http://www.avtomatica.ru>
E-mail: market@avtomatica.ru

Все предъявленные рекламации регистрируются.

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

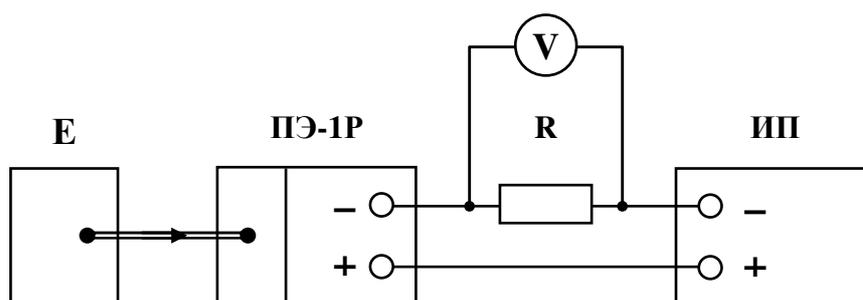


Рисунок А.1 - Схема внешних соединений для проведения поверки (калибровки) преобразователей с выходным аналоговым сигналом (4...20) мА

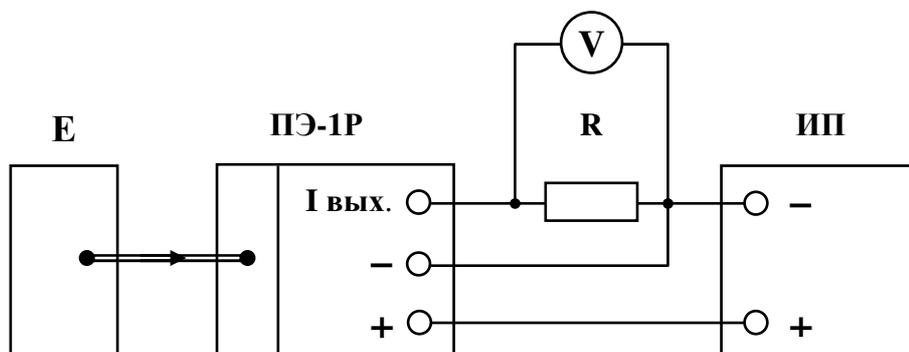
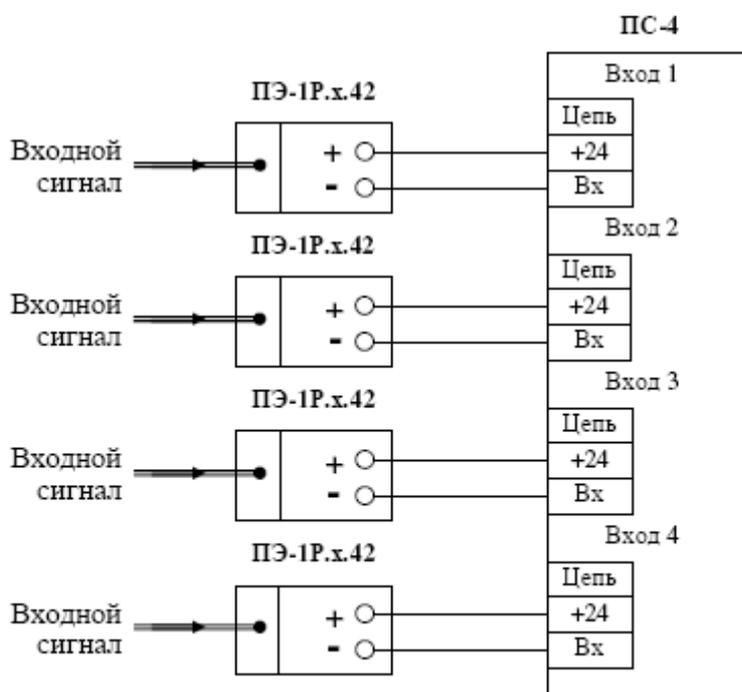
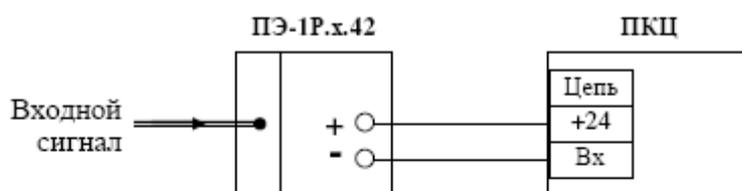


Рисунок А.2 - Схема внешних соединений для проведения поверки (калибровки) преобразователей с выходным аналоговым сигналом (0...5) мА

Приложение Б

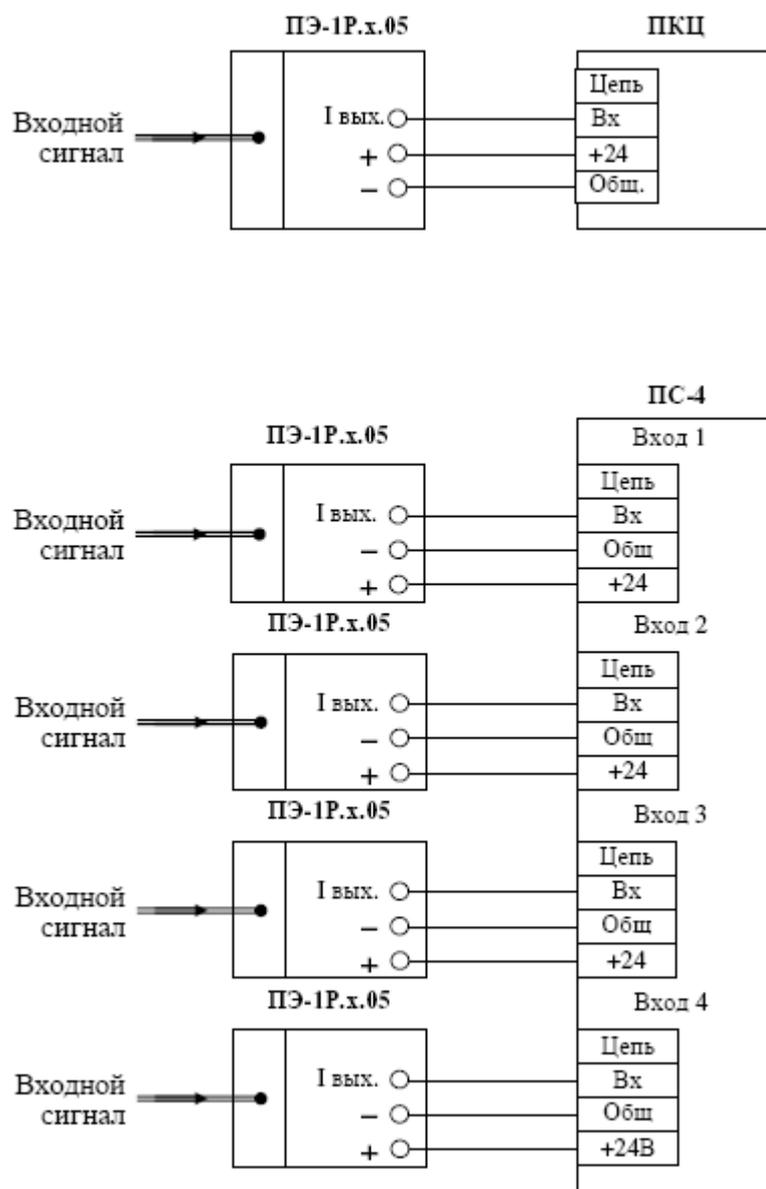
Схемы внешних соединений. Примеры подключения



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

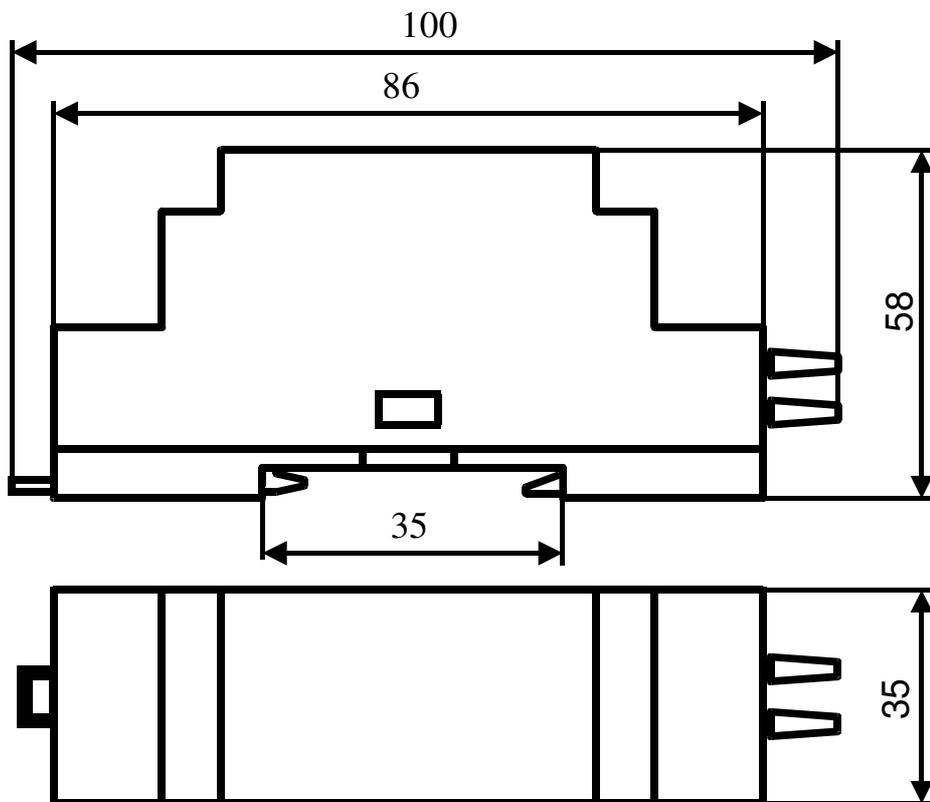
Окончание приложения Б



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

