

APLISENS®



APLISENS®

Производство преобразователей давления,
температуры и измерительной аппаратуры

Республика Беларусь, 210004,
г. Витебск, ул. М. Горького,
д. 42А, каб. 7

тел/факс: +375 212 36-36-98,
моб.: +375 44 552-30-90
aplisens.by | info@aplisens.by

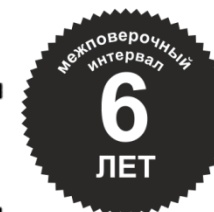


Преобразователь давления измерительный PR-50G

Руководство по эксплуатации
КФГЮ.406433.018 РЭ



EAC



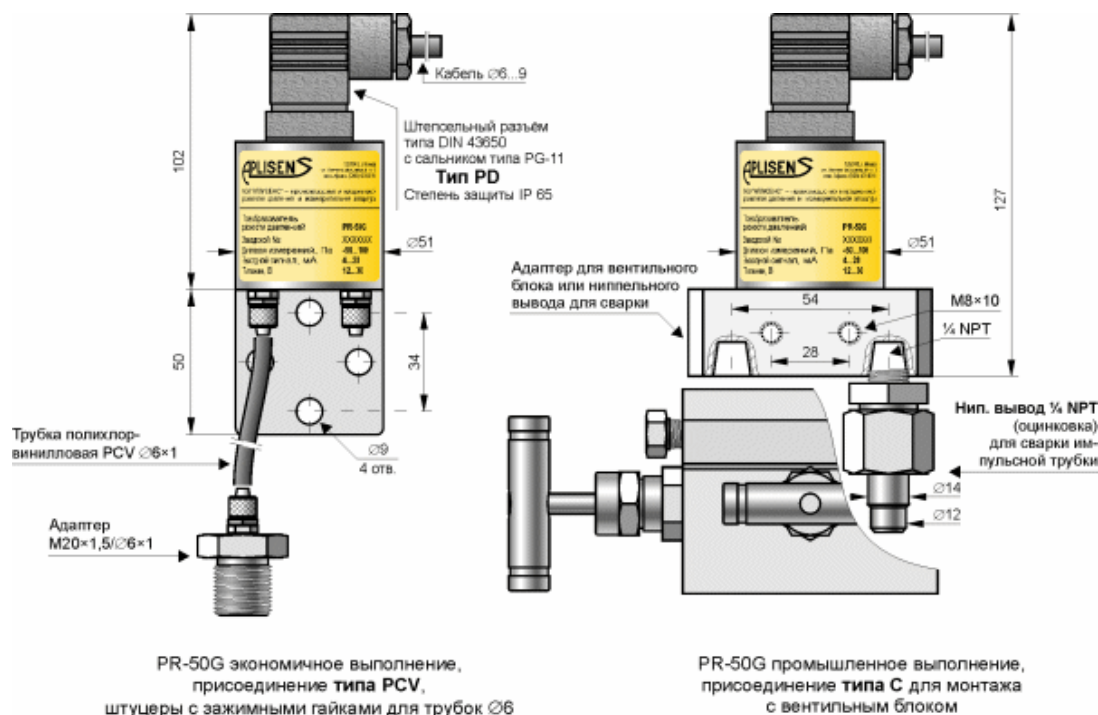
Сертификат об утверждении типа средств измерений
№ 13871 от 26.11.2020 по 26.11.2025 Госреестр СИ № РБ 03 04 1896 20

Декларация о соответствии ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 005 06217
от 25.11.2020 по 24.11.2025

15
Для заметок

Приложение 2

Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователя давления измерительного PR-50G



Вид электрического присоединения



Настоящий документ является руководством по эксплуатации преобразователей давления измерительных (разности давлений газов) PR-50G (далее – преобразователи) и содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации данных преобразователей.

1 Назначение изделия

1.1 Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают для непрерывного преобразования разности давлений неагрессивных газов в электрические аналоговые выходные сигналы.

1.2 Преобразователи применяются в системах учета энергоресурсов, расхода газов функционально связанных с давлением во всех областях промышленности, энергетики и коммунального хозяйства

1.3 Преобразователи предназначены для работы со вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики и системами управления, работающими с унифицированными входными сигналами от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В.

1.4 При заказе преобразователя должно быть указано его условное обозначение.

Условное обозначение преобразователя составляется по структурной схеме, приведенной в приложении А.

1.5 ВНИМАНИЕ!

НА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, ИМЕЮЩИЙ МЕХАНИЧЕСКИЕ НАРУЖНЫЕ ИЛИ ВНУТРЕННИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ ИЛИ ДРУГИХ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ, РЕКЛАМАЦИИ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ.

– официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Беларусь:

ООО «Научно-производственный центр «Европрибор»
Республика Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А
тел./факс (0212) 66-66-36, 66-66-26, 66-66-47, тел. (029) 366-49-92
e-mail: info@epr.by; www.evropribor.by

– официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Казахстан:

ТОО «APLISENS Middle Asia» (АПЛИСЕНС Мидл Эйша)
050000, Республика Казахстан, г. Алматы
район Ауэзовский, проспект Райымбек, дом 348А, офис 118
тел./факс +7 727 225-48-68, +7 727 321-21-48,
+7 702 629-07-98

e-mail: info@aplisens.kz; www.aplisens.kz

12 Транспортирование

12.1 Преобразователи транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках.

12.2 Способ укладки транспортной тары с изделиями должен исключать возможность их перемещения.

12.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 (навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом, но с климатическими факторами: температура воздуха от плюс 55 °С до минус 70 °С, относительная влажность от 10 % до 95 % при температуре плюс 35 °С) по ГОСТ 15150.

13 Хранение

13.1 Условия хранения преобразователей в транспортной таре должны соответствовать условиям хранения 3 (неотапливаемое хранилище, климатические факторы: температура воздуха от плюс 50 °С до минус 50 °С, относительная влажность 98 % при 35 °С) по ГОСТ 15150.

13.2 Условия хранения преобразователей без транспортной упаковки должны соответствовать условиям хранения 1 (отапливаемое хранилище, климатические факторы: температура воздуха от плюс 40 °С до минус 5 °С, относительная влажность 80 % при 25 °С) по ГОСТ 15150.

13.3 При получении ящиков с преобразователями установить сохранность транспортной и упаковочной тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

13.4 В зимнее время тару с преобразователями следует распаковывать в отопляемом помещении.

14 Утилизация

14.1 После окончания срока службы (эксплуатации) преобразователь направляют на утилизацию в соответствии с действующим законодательством.

14.2 Преобразователь не содержит опасных для здоровья потребителей и окружающей среды материалов. При утилизации преобразователя по окончании срока службы специальных мер по экологической безопасности не требуется.

14.3 Упаковка преобразователей подлежит утилизации.

2.7 Выходной сигнал, напряжение питания и мощность преобразователя согласно таблицы 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Напряжение питания, В, DC*	Мощность, Вт, не более
от 4 до 20 мА	от 10 до 39	0,78
от 0 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 10 В	от 13 до 39	0,78

* Номинальное напряжение питания преобразователей - 24 В

2.6 Сопротивление нагрузки R, Ом для преобразователей с выходными аналоговыми сигналами:

$$\text{от 4 до 20 мА; от 0 до 20 мА; от 0 до 5 мА} \quad R \leq \frac{U_{\text{min}} - U_{\text{max}}}{I_{\text{max}}}$$

где $I_{\text{max}} = 20,0$ мА для выходного сигнала от 4 до 20 мА; от 0 до 20 мА;

$I_{\text{max}} = 6,0$ мА для выходного сигнала от 0 до 5 мА.

от 0 до 10 В

$R \geq 5$ кОм

2.7 Степень защиты корпуса IP 65 по ГОСТ 14254.

2.8 Преобразователи не выходят из строя при коротком замыкании или обрыве выходной цепи преобразователя, а также при подаче напряжения питания обратной полярности.

2.9 Срок службы преобразователей, не менее - 12 лет.

2.9.1 Средний срок службы преобразователей, работающих в агрессивных средах, в соответствии с естественно ограниченным сроком службы материалов преобразователей согласно действующих ТНПА.

2.10 Материал корпуса - ОН18N9 (304)

2.11 Габаритные размеры мм, не более 125x65x51

2.12 Масса преобразователя, кг, не более 18.

2.13 В состав преобразователя элементы с содержанием драгоценных металлов не входят.

3 Комплектность

3.1. Комплектность поставки преобразователя должна соответствовать указанной в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КФГЮ.406433.018	Преобразователь давления измерительный PR – 50G	1 шт.	
КФГЮ.406433.018 ПС	Преобразователь давления измерительный PR – 50G. Паспорт	1 экз.	
КФГЮ.406433.018 РЭ	Преобразователь давления измерительный PR – 50G. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП.ВТ-144-2006	СОЕИ РБ. Преобразователи давления измерительные РС и PR. Методика поверки	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на преобразователи, поставляемые в один адрес более одной штуки, на бумажном носителе и/или электронном виде

4 Устройство и работа преобразователя

4.1 Преобразователь состоит из измерительного и электронного модулей.

4.2 Измеряемый параметр (разность давлений) воздействует на измерительный модуль и преобразуется в деформацию чувствительного элемента и изменение его сопротивления. Высокое давление подается в камеру «Н (+)», низкое давление подается в камеру «L(-)».

4.3 Первичным измерительным преобразователем является пьезорезистивный кремниевый тензомодуль (пластина монокристаллического кремния с диффундированными тензорезисторами, соединёнными по мостовой схеме), действующий в качестве пружинной мембраны, которая разделяет плюсовую и минусовую камеры. Измерительные камеры отделены от среды измерения разделительной мембраной и заполнены специальной жидкостью. Конструкция тензомодуля гарантирует устойчивость измерительного преобразователя от ударных воздействий измеряемым давлением и от перегрузки по давлению (см. рисунок 1).

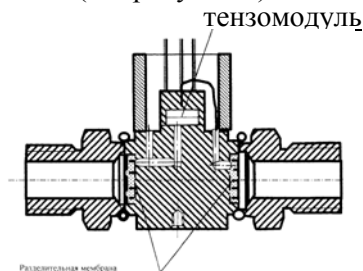


Рисунок 1 - Устройство измерительного модуля

4.4 Деформация чувствительного элемента приводит к пропорциональному изменению сопротивления тензорезисторов и разбалансу мостовой схемы. Сигнал с мостовой схемы поступает на электронный модуль, обеспечивающий непрерывное преобразование измеряемого параметра в унифицированный выходной сигнал.

4.5 Электронный модуль обеспечивает непрерывное преобразование измеряемого параметра в унифицированные выходные сигналы в виде электрического тока от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В.

4.6 Электронный модуль не выходит из строя при коротком замыкании или обрыве выходной цепи преобразователя, а также при подаче напряжения питания обратной полярности.

4.7 Залитый силиконовым компаундом электронный модуль помещен в корпусе из стали 0Н18Н9 (304) со степенью защиты IP54.

4.8 Схема электрическая подключений преобразователей представлена на рисунке 3.

4.9 Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей представлены в приложении 2.

4.10 Присоединение типа PD закреплено на корпусе при помощи пластмассовой гайки.

9.2 Поверка

9.2.1 Межповерочный интервал – не более 72 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 72 месяцев.

9.2.2 Поверку преобразователей при эксплуатации проводить по МП.ВТ.144-2006 «Преобразователи давления измерительные РС и PR. Методика поверки» (изменения № 1 - № 10).

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание преобразователя заключается в профилактических осмотрах.

10.2 Метрологические характеристики преобразователя в течение межповерочного интервала соответствуют установленным нормам с учётом показателей безотказности преобразователя и при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанными в настоящем руководстве по эксплуатации.

10.3 При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля;
- проверка надежности присоединения кабеля;
- проверка отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе преобразователя;
- при необходимости, градуировка «ноля» преобразователя;
- слив конденсата или удаление воздуха из рабочих камер преобразователя;
- продувка трубки соединительных линий и вентилях, не допуская перегрузки преобразователей (в трубках и вентилях не должно быть пробок жидкости при измерении давления газа) или газа (при измерении давления жидкости);
- проверка вентилях и трубок соединительных линий на герметичность.

10.4 Периодичность профилактических осмотров преобразователей устанавливается потребителем, но не реже 2 раза в год.

10.5 Эксплуатация преобразователей с повреждением категорически запрещается.

11 Текущий ремонт

11.1 Организации, осуществляющие ТО и ремонт преобразователей марки «APLISENS»: – изготовитель: ООО «АПЛИСЕНС»
Республика Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, д. 42А, каб.7
тел/факс (0212) 36-36-98, (044) 552-30-90
e-mail: info@aplisens.by; www.aplisens.by

8.11 Линия связи может быть выполнена любым типом кабеля с медными проводниками сечением не менее 0,35 мм² согласно гл. 7.3 ПУЭ.

8.12 После окончания монтажа преобразователей необходимо проверить места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении.

8.13 Перед включением преобразователей убедитесь в соответствии его установки и монтажа указаниям, изложенным в 8.1 – 8.12 настоящего руководства.

8.14 Подключить питание к преобразователю.

8.15 После включения электрического питания проверить и при необходимости установить значение выходного сигнала, соответствующее нулевому или начальному значению измеряемого параметра. Подстройку «ноля» производить с помощью элементов настройки (см 9.1).

9 Использование изделия

9.1 Настройка и градуировка

9.1.1 Преобразователь отградуирован изготовителем на предел измерений согласно заявке заказчика.

9.1.2 Градуировка выходного сигнала, соответствующего началу диапазона измерений, осуществляется корректором НОЛЬ, расположенным на электронной плате внутри корпуса преобразователя. Имеется возможность корректировки «ноля» в пределах $\pm 10\%$.

9.1.3 Доступ к внешней регулировке «ноля» находится под резиновой пробкой в верхней части преобразователя. Градуировка диапазона измерения возможна после снятия корпуса.

9.1.4 Для проведения регулировки необходимо подключить преобразователь и подать питание в соответствии с техническими характеристиками. Подать давление, соответствующее нижней границе диапазона измерения, и корректором НОЛЬ установить выходной сигнал равным 4 мА. Поворот корректора вправо увеличивает величину выходного сигнала.

Не допускается попадание компаунда или инородных тел в дыхательное отверстие.

9.1.5 После установки «ноля» подать на преобразователь максимальное давление и, при необходимости, повторить градуировку.

5 Маркировка и пломбирование

5.1 На прикрепленной к преобразователям этикетке нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак изготовителя;
- сокращенное наименование преобразователя;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- полное или условное обозначение;
- год выпуска;
- адрес изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Евразийского экономического союза;
- диапазон измерений (с указанием единиц измерений);
- предельно допускаемое рабочее избыточное давление для преобразователей разности давлений, предельно допускаемая перегрузка для преобразователей давления (статическое давление максимальное);
- параметры питания;
- верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала;
- степень защиты по ГОСТ 14254.

5.2 На упаковке преобразователя наклеена этикетка, содержащая:

- наименование и условное обозначение преобразователя;
- заводской порядковый номер;
- год упаковки;
- адрес изготовителя;
- манипуляционные знаки, обозначающие «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Бережь от влаги» (при поставке преобразователей в потребительской таре);
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Евразийского экономического союза;
- штамп ОТК и подпись ответственного за упаковку.

Допускается дополнять маркировку другими знаками и надписями.

6 Упаковка

6.1 Упаковка преобразователей обеспечивает его сохранность при хранении и транспортировании.

6.2 Упаковку преобразователей производят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

6.3 Для преобразователей с лицевой мембраной или с присоединенными разделителями необходимо предусмотреть установку защитных элементов на мембрану во избежание ее повреждения.

6.4 Преобразователи должны быть уложены в потребительскую тару – ящики из картона (РАР). При необходимости допускается дополнительно применять упаковочный материал – пленку воздушно-пузырьковую (LDPE) или пену полиуретановую (О).

Ящики уложены в транспортную тару из гофрированного картона (РАР). Упаковка может быть индивидуальная или групповая.

Допускается поставки преобразователей в потребительской таре.

Эксплуатационная документация (ЭД) вложена в чехол из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354, допускается поставка ЭД без упаковки.

Средства консервации соответствуют варианту защиты ВЗ-0 ГОСТ 9.014.

7 Меры безопасности

7.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током преобразователи относятся к классу Ш по ГОСТ 12.2.007.0.

7.2 Замену, присоединение и отсоединение преобразователя от объекта производят при отсутствии давления в магистралях и отключенном питании.

7.3 Не допускается эксплуатация преобразователя при давлениях, превышающих верхний предел измерений.

7.4 Эксплуатация преобразователей разрешается только при наличии инструкции по ОТ, утвержденной руководителем потребителя и учитывающей специфику применения преобразователя в конкретном технологическом процессе.

7.5 К эксплуатации преобразователя допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и прошедшие инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8 Подготовка изделия к использованию

8.1 Прежде чем приступить к монтажу преобразователей, необходимо осмотреть их, проверить маркировку и убедиться в целостности корпусов.

8.2 Преобразователи экономичного исполнения с присоединительным устройством типа PCV монтируются на произвольной стабильной конструкции, используя монтажные зажимы с отверстиями $\varnothing 9$. Датчик оснащен штуцерами с зажимными гайками, приспособленными для работы с эластичной импульсной трубкой $\varnothing 6 \times 1$. В случае применения металлической трубки для снятия импульса с объекта, предлагаем адаптер M20x1,5 для насадок $\varnothing 6 \times 1$.

8.3 Преобразователи с присоединительным устройством типа С монтируются с вентильными блоками. Рекомендуется использовать преобразователи, смонтированные с вентилями VM-3 и VM-5.

8.4 Преобразователи должны быть установлены вертикально.

8.5 Подводка импульсных трубок должна обеспечивать отток возможного конденсата в направлении объекта.

8.6 В случае наличия значительной разницы высот между местом установки преобразователя и пунктом снятия давления может возникнуть эффект «плавления» измерения при изменениях температуры импульсной трубки. Для уменьшения данного эффекта необходимо провести параллельно с импульсной трубкой компенсационную трубку от штуцера относительного давления преобразователя до высоты снятия импульса.

8.7 В соединительных линиях от места отбора давления к преобразователю рекомендуется устанавливать два вентиля или трёхходовой кран для отключения преобразователя от линии и соединения его с атмосферой. Это упростит периодический контроль установки выходного сигнала, соответствующего нулевому значению измеряемого давления, и демонтаж преобразователя.

8.8 Измерения в диапазоне вакуумметрического давления рекомендуется производить, соединив импульс с минусовым штуцером датчика.

8.9 Для электрического присоединения с разъёмом типа PD (штепсельный разъём) (см. рисунок 2) необходимо открутить винт 1, соединяющий угловую коробку с корпусом преобразователя;

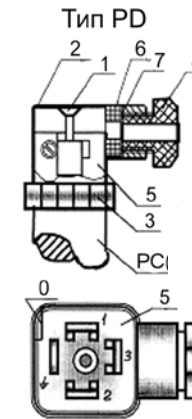


Рисунок 2 – Вид электрического присоединения

- снять коробку с контактов;
- вынуть контактную зажимную колодку 5, с помощью отвёртки, вставленной в специально предназначенный для этого паз 0;
- протянуть кабель питания через гайку 4, шайбу 7 и сальник 6;
- подключить к зажимной колодке согласно схемам рисунка 3;
- зажать сальник;
- собрать разъём в обратном порядке.

8.10 Монтаж преобразователей должен производиться в соответствии со схемой электрических подключений, представленной на рисунке 3.

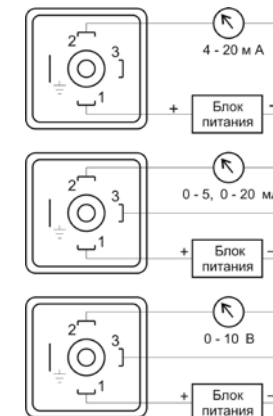


Рисунок 3 - Схема электрическая подключений преобразователей