

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления тензорезистивные APZ, ALZ, AMZ, ASZ

Назначение средства измерений.

Датчики давления тензорезистивные APZ, ALZ, AMZ, ASZ (далее – датчики) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра – избыточного, абсолютного давления, разности давлений нейтральных и агрессивных газообразных и жидких сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, напряжения и/или в цифровые протоколы HART, Modbus RTU.

Датчики также могут использоваться для измерений величин, функционально связанных с давлением.

Описание средства измерений

В датчиках давления тензорезистивных APZ, ALZ, AMZ, ASZ реализован тензорезистивный принцип преобразования давления. Четыре тензорезистора, включённых в мостовую схему Уитстона, нанесены на измерительную мембрану, упругая деформация которой приводит к изменению сопротивлений тензорезисторов и, как следствие, разбалансу моста. Разбаланс мостовой схемы преобразуется электронной схемой в унифицированный аналоговый или цифровой выходной сигнал. В некоторых моделях (APZ 3421, ASZ 3421, ALZ 3721, ALZ 3821, ALZ 3824, AMZ 3420), реализована линейризация выходного сигнала первичного преобразователя давления и активная термокомпенсация, что снижает влияние изменения температуры измеряемой и окружающей среды.

По дополнительному заказу в комплект могут включаться цифровые устройства ANZ 200, преобразующие аналоговый сигнал в показания внешнего дисплея. ANZ 200 может присоединяться к любым моделям ALZ и APZ, которые имеют выходной сигнал от 4 до 20 мА, а также 2-х проводной и электрический разъем DIN 43650. Модификация ALZ используется для измерения уровня однородных жидкостей в силу функциональной связи уровня жидкости с гидростатическим давлением.

Датчики избыточного/абсолютного давления, а также разности давлений APZ (без индикатора) и ASZ (с OLED индикатором и дискретным выходным сигналом) имеют следующие варианты исполнений:

- APZ 1025 - датчик разности давлений с цифровым сигналом, для давлений от 4 кПа до 4 МПа.
- APZ 1110 – датчик избыточного/абсолютного давления с электрическим разъемом 2РМДТ18Б4Ш5В1В для давлений от 40 кПа до 60 МПа.
- APZ 1120 – датчик избыточного/абсолютного давления с низким энергопотреблением для давлений от 40 кПа до 60 МПа.
- APZ 2410 – датчик избыточного давления экономичного исполнения для давлений от 100 кПа до 16 МПа. Основная погрешность $\pm 1\%$ ДИ. Отличается повышенным значением перегрузки – до $6 \times$ ВПИ.
- APZ 2412 - датчик избыточного давления экономичного исполнения для давлений от 160 кПа до 40 МПа. Основная погрешность $\pm 0,5\%$ ДИ.
- APZ 2422 - датчик избыточного давления экономичного исполнения для давлений от 100 кПа до 25 МПа. Основная погрешность $\pm 0,5\%$ ДИ. Особенностью данной модели является отсутствие уплотнений – первичный преобразователь приварен к штуцеру. Измеряемая среда контактирует исключительно с нержавеющей сталью, что позволяет использовать данную модель для измерения давления фреонов.

- APZ 2030 – датчик разности давлений настенного исполнения, в пластиковом корпусе, для давлений от 1 кПа до 100 кПа. Предназначен для измерения давления неагрессивных газов.
- APZ 3420 / ASZ 3420 - общепромышленные датчики избыточного/абсолютного давления для давлений от 4 кПа до 60 МПа.
- APZ 3421 / ASZ 3421 - общепромышленные датчики избыточного/абсолютного давления для давлений от 4 кПа до 60 МПа с улучшенными метрологическими характеристиками. В датчиках применяется линеаризация сигнала первичного преобразователя давления и его активная термокомпенсация.
- APZ 3230 / ASZ 3230 - общепромышленные датчики избыточного давления для давлений от 600 Па до 100 кПа.
- APZ 3670 / ASZ 3670 - датчики избыточного давления для давлений от 60 МПа до 250 МПа.
- APZ 3410 / ASZ 3410 - датчики избыточного/абсолютного давления для давлений от 60 кПа до 60 МПа. Датчик предназначен для измерения давления агрессивных сред.
- APZ 3020 – общепромышленные датчики разности давлений, для давлений от 4 кПа до 4 МПа.

Датчик давления в полевом корпусе:

- AMZ 3420 – датчик избыточного/абсолютного давления в полевом алюминиевом или стальном корпусе, для давлений от 4 кПа до 60 МПа.

Погружные датчики избыточного давления ALZ имеют следующие варианты исполнений:

- ALZ 3710 – датчик избыточного давления в корпусе из нержавеющей стали для давлений от 60 кПа до 2,5 МПа (~6 м вод.ст. до 250 м вод.ст). Датчик предназначен для измерения давления агрессивных сред.
- ALZ 3720 – датчик избыточного давления в корпусе из нержавеющей стали для давлений от 4 кПа до 2,5 МПа (~0,4 м вод.ст. до 250 м вод.ст).
- ALZ 3721 – датчик избыточного давления в корпусе из нержавеющей стали для давлений от 4 кПа до 2,5 МПа (~0,4 м вод.ст. до 250 м вод.ст)., с улучшенными метрологическими характеристиками. В датчике применяется линеаризация сигнала первичного преобразователя давления и его активная термокомпенсация.
- ALZ 3722 – датчик избыточного давления в корпусе из поливинилхлорида для давлений от 4 кПа до 1 МПа (~0,4 м вод.ст. до 100 м вод.ст).
- ALZ 3810 – датчик избыточного давления в корпусе из нержавеющей стали для давлений от 60 кПа до 2,5 МПа (~6 м вод.ст. до 250 м вод.ст). В датчике реализовано разъемное кабельное соединение. Датчик предназначен для измерения давления агрессивных сред.
- ALZ 3812 – датчик избыточного давления в корпусе из поливинилхлорида или фторида поливинилидена для давлений от 60 кПа до 1 МПа (~6 м вод.ст. до 100 м вод.ст). В датчике реализовано разъемное кабельное соединение. Датчик предназначен для измерения давления агрессивных сред.
- ALZ 3820 – датчик избыточного давления в корпусе из нержавеющей стали для давлений от 4 кПа до 2,5 МПа (~0,4 м вод.ст. до 250 м вод.ст). В датчике реализовано разъемное кабельное соединение.
- ALZ 3821 – датчик избыточного давления в корпусе из нержавеющей стали для давлений от 4 кПа до 2,5 МПа (~0,4 м вод.ст. до 250 м вод.ст)., с улучшенными метрологическими характеристиками. В датчике применяется линеаризация сигнала

первичного преобразователя давления и его активная термокомпенсация. Кроме этого, в датчике реализовано разъемное кабельное соединение.

- ALZ 3822 – датчик избыточного давления экономного исполнения в корпусе из поливинилхлорида для давлений от 4 кПа до 1 МПа (~0,4 м вод.ст. до 100 м вод.ст). В датчике реализовано разъемное кабельное соединение.
- ALZ 3824 – датчик избыточного давления экономного исполнения в корпусе из поливинилхлорида для давлений от 4 кПа до 1 МПа (~0,4 м вод.ст. до 100 м вод.ст)., с улучшенными метрологическими характеристиками. В датчике применяется линеаризация сигнала первичного преобразователя давления и его активная термокомпенсация. Кроме этого, в датчике реализовано разъемное кабельное соединение.
- ALZ 3920 – малогабаритный датчик избыточного давления в корпусе из нержавеющей стали для давлений от 4 кПа до 1 МПа (~0,4 м вод.ст. до 100 м вод.ст).



Рисунок 1 - Общий вид датчиков давления тензорезистивных APZ



Рисунок 2 - Общий вид датчиков давления тензорезистивных ALZ



Рисунок 3 - Общий вид датчиков давления тензорезистивных AMZ



Рисунок 4 - Общий вид датчиков давления тензорезистивных ASZ

Программное обеспечение

На датчике давления AMZ 3420 установлено программное обеспечение, идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Firmware	-	v1.0.	-	-

Программное обеспечение неизменяемое и не считываемое.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерений: избыточного давления, кПа APZ 1110, APZ 1120 APZ 2410 APZ 2412 APZ 2422 APZ 3230, ASZ 3230 APZ 3410, ASZ 3410 APZ 3420, APZ 3421, ASZ 3421, ASZ 3421 APZ 3670, ASZ 3670 AMZ 3420 ALZ 3710, ALZ 3810 ALZ 3720, ALZ 3721 ALZ 3812, ALZ 3820, ALZ 3821 ALZ 3722, ALZ 3812, ALZ 3822, ALZ 3824, ALZ 3920	от (0...40) до (0...60000) от (0...100) до (0...16000) от (0...160) до (0...40000) от (0...100) до (0...25000) от (0...0,6) до (0...100) от (0...60) до (0...60000) от (0...4) до (0...60000) от (0...60000) до (0...250000) от (0...4) до (0...60000) от (0...60) до (0...2500) от (0...4) до (0...2500) от (0...4) до (0...2500) от (0...4) до (0...1000)
абсолютного давления, кПа APZ 1110, APZ 1120 APZ 3410, ASZ 3410 APZ 3420, APZ 3421, ASZ 3421, ASZ 3421 AMZ 3420	от (0...40) до (0...60000) от (0...60) до (0...4000) от (0...4) до (0...60000) от (0...4) до (0...60000)
разности давлений, кПа APZ 1025, APZ 3020, ASZ 3020 APZ 2030	от (0...4) до (0...4000) от (0...1) до (0...100)

Продолжение таблицы 2

<p>Пределы допускаемой основной погрешности, % от диапазона измерений</p> <p>APZ 1110, APZ 1120, APZ 1025</p> <p>APZ 2030</p> <p>APZ 2410</p> <p>APZ 2412, APZ 2422</p> <p>APZ 3420, ASZ 3420</p> <p>APZ 3410, ASZ 3410</p> <p>APZ 3670, ASZ 3670</p> <p>APZ 3421, ASZ 3421</p> <p>APZ 3020, ASZ 3020</p> <p>APZ 3230, ASZ 3230</p> <p>ALZ 3710, ALZ 3810</p> <p>ALZ 3720, ALZ 3722, ALZ 3820, ALZ 3822, ALZ 3920</p> <p>ALZ 3721, ALZ 3821, ALZ 3824</p> <p>AMZ 3420</p>	<p>±0,5; ±0,25</p> <p>±1; ±0,5</p> <p>±1</p> <p>±0,5</p> <p>±0,5; ±0,25; ±0,2</p> <p>±0,5</p> <p>±0,25; ±0,2</p> <p>±0,2; ±0,1</p> <p>±0,5; ±0,25</p> <p>±1; ±0,5; ±0,25</p> <p>±0,5</p> <p>±0,5; ±0,25; ±0,2</p> <p>±0,2; ±0,1</p> <p>±0,2; ±0,1; ±0,075</p>
<p>Информативный параметр выходного сигнала, мА</p> <p>APZ 2410, APZ 2412, APZ 2422, ALZ 3920, ASZ 3020</p> <p>ASZ 3230, ASZ 3410, ASZ 3420, ASZ 3421, ASZ 3670</p> <p>APZ 1110, APZ 1120, APZ 1025, APZ 2030, APZ 3420</p> <p>APZ 3410, APZ 3670, APZ 3421, APZ 3020, APZ 3230</p> <p>ALZ 3710, ALZ 3810 ALZ 3720, ALZ 3722 ALZ 3820</p> <p>ALZ 3822, ALZ 3721 ALZ 3821, ALZ 3824</p> <p>Информативный параметр выходного сигнала, В</p> <p>APZ 1110, APZ 1120, APZ 1025, APZ 2030, APZ 3420</p> <p>APZ 3410, APZ 3670, APZ 3421 APZ 3020, APZ 3230</p> <p>ALZ 3710, ALZ 3810 ALZ 3720, ALZ 3722 ALZ 3820</p> <p>ALZ 3822, ALZ 3721 ALZ 3821, ALZ 3824</p>	<p>от 4 до 20</p> <p>от 4 до 20</p> <p>от 0 до 20; от 4 до 20</p> <p>от 0 до 20; от 4 до 20</p> <p>от 0 до 20; от 4 до 20</p> <p>от 0 до 20; от 4 до 20</p> <p>от 0,5 до 4,5; от 0 до 5; от 0 до 10</p> <p>от 0,5 до 4,5; от 0 до 5; от 0 до 10</p> <p>от 0,5 до 4,5; от 0 до 5; от 0 до 10</p> <p>от 0,5 до 4,5; от 0 до 5; от 0 до 10</p>
<p>Напряжение питания, В</p> <p>AMZ 3420, APZ 2410, APZ 2412, APZ 2422, ALZ 3920</p> <p>ASZ 3020, ASZ 3230, ASZ 3410, ASZ 3420, ASZ 3421</p> <p>ASZ 3670</p> <p>APZ 1110, APZ 1120, APZ 1025, APZ 2030, APZ 3420</p> <p>APZ 3410, APZ 3670, APZ 3421, APZ 3020, APZ 3230</p> <p>ALZ 3710, ALZ 3810 ALZ 3720, ALZ 3722 ALZ 3820</p> <p>ALZ 3822, ALZ 3721 ALZ 3821, ALZ 3824</p>	<p>от 12 до 36</p> <p>от 18 до 42</p> <p>от 18 до 42</p> <p>5; от 6 до 15; от 12 до 36</p> <p>5; от 6 до 15; от 12 до 36</p> <p>5; от 6 до 15; от 12 до 36</p> <p>5; от 6 до 15; от 12 до 36</p>
<p>Диапазон температур окружающей среды, °С</p> <p>APZ 2410, APZ 2412, APZ 2422, APZ 3230, ASZ 3230</p> <p>APZ 1110, APZ 1120, APZ 1025, APZ 2030, APZ 3420</p> <p>ASZ 3420, APZ 3410, ASZ 3410, APZ 3670, ASZ 3670</p> <p>APZ 3421, ASZ 3421, APZ 3020, ASZ 3020, APZ 3230</p> <p>AMZ 3420</p> <p>ALZ 3710, ALZ 3720, ALZ 3721, ALZ 3810, ALZ 3820</p> <p>ALZ 3821, ALZ 3920</p> <p>ALZ 3722, ALZ 3812 ALZ 3822, ALZ 3824</p>	<p>от минус 50 до плюс 85</p> <p>от минус 50 до плюс 85</p> <p>от минус 50 до плюс 85</p> <p>от минус 50 до плюс 85</p> <p>от минус 50 до плюс 85</p> <p>от минус 20 до плюс 75</p> <p>от минус 20 до плюс 75</p> <p>от минус 20 до плюс 50</p>

Продолжение таблицы 2

Дополнительная погрешность от воздействия изменения температуры измеряемой среды, %/10°C от диапазона измерений	
AMZ 3420, APZ 3421, ASZ 3421	±0,04; ±0,02
ALZ 3721, ALZ 3821, ALZ 3824	±0,04; ±0,02
ALZ 3920, APZ 1110, APZ 1120, APZ 1025, APZ 2030	±0,1; ±0,05
APZ 3420, ASZ 3420, APZ 3670 ASZ 3670, APZ 3020	±0,1; ±0,05
ASZ 3020, APZ 3230, ASZ 3230, ALZ 3710 ALZ 3810	±0,1; ±0,05
ALZ 3720, ALZ 3820, ALZ 3822	±0,1; ±0,05
APZ 3410, ASZ 3410	±0,2
APZ 2410	±0,5
APZ 2412, APZ 2422	±0,3
Масса, кг	
AMZ 3420	2
ASZ 3020	0,5
APZ 3020, APZ 1025	0,4
ASZ 3420, ASZ 3421, ASZ 3410, ASZ 3670, ASZ 3230	0,3
ALZ 3810, ALZ 3820 (без учета веса кабеля)	0,3
ALZ 3821, ALZ 3822 (без учета веса кабеля)	0,3
ALZ 3824 (без учета веса кабеля)	0,3
APZ 1110, APZ 1120, APZ 2030, APZ 3230, APZ 3410	0,2
APZ 3420, APZ 3421, APZ 3670	0,2
ALZ 3710, ALZ 3720 (без учета веса кабеля)	0,2
ALZ 3721 ALZ 3722 (без учета веса кабеля)	0,2
APZ 2410, APZ 2412, APZ 2422	0,15
ALZ 3920 (без учета веса кабеля)	0,15
Габаритные размеры, длина×диаметр не более, мм	200×60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным методом, а на прибор наносится наклейка с изображением знака утверждения типа.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

1. Датчик давления;
2. Паспорт;
3. Выходное цифровое устройство ANZ 200 по заказу;
4. Принадлежности по заказу.
5. Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 62292-15 «Датчики давления тензорезистивные APZ, ALZ, AMZ, ASZ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 01.04.2015 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- Грузопоршневой манометр МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 0 и 1 разрядов (По ГОСТ 8291-83);

- Задатчики давления Воздух-1600 (Госреестр № 12143-04) и Воздух-2,5 (Госреестр № 10610-00);
- Вольтметр универсальный Щ31, класс точности не ниже 0,05(Госреестр № 6027-01);
- Мера электрического сопротивления Р3030 сопротивления 100 Ом, Класс точности 0,01. (Госреестр № 8238-81).

Суммарная погрешность используемых эталонов не должна превышать 1/3 от погрешности поверяемого прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений
представлены в паспортах на приборы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления тензорезистивным APZ, ALZ, AMZ, ASZ

1. ТУ 4212-000-7722857693-15 «Датчики давления емкостные и тензорезистивные APZ, ALZ, AMZ, ASZ. Технические условия».
2. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».

Изготовитель

ООО «Пьезус»
111024 г. Москва, ул.Авиамоторная, д.50, стр.2, помещение XIV, ком. 45.
Тел.:(495) 796-92-20.
ИНН 7722857693.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.