

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» сентября 2021 г. № 2082

Регистрационный № 83205-21

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики давления PIEZUS**

**Назначение средства измерений**

Датчики давления PIEZUS (далее – датчики) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра – избыточного (в том числе разрежения), абсолютного давления, разности давлений нейтральных и агрессивных газообразных и жидких сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока или напряжения и/или в цифровой выходной сигнал HART, UART, CAN, Modbus RTU, 1-Wire и/или в цифровое значение, отображаемое на встроенном дисплее. Датчики могут использоваться для определения уровня однородных жидкостей путем измерения гидростатического давления.

**Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков основан на упругой деформации материала чувствительного элемента (мембраны) под воздействием давления измеряемой среды, что приводит к изменению электрического сигнала, преобразующегося в унифицированный выходной сигнал постоянного электрического тока или напряжения с возможностью преобразования его в выходной цифровой сигнал.

Датчики давления данного типа имеют серии APZ, ALZ, AMZ, ASZ, Octo, которые отличаются техническими характеристиками, конструктивными особенностями корпуса, наличием или отсутствием встроенного ЖК индикатора и областью применения.

Датчики давления серии APZ – общепромышленные датчики давления, предназначены для измерения избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления, а также разности давлений и имеют следующие варианты исполнений:

APZ 1110n, APZ 1120n, APZ 1130, APZ 1140, APZ 1150 – специализированные датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления.

APZ 2410n, APZ 2415, APZ 2416 – малогабаритные датчики экономичного исполнения избыточного давления, избыточного давления-разрежения с керамической измерительной мембраной.

APZ 2420, APZ 2422n, APZ 2425, APZ 2426 – малогабаритные датчики экономичного исполнения избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления со стальной измерительной мембраной.

APZ 2031, APZ 2035, APZ 2036 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления, разности давлений для систем вентиляции и кондиционирования с кремниевой измерительной мембраной. Выпускаются в пластиковом прямоугольном корпусе, на лицевой крышке которого расположен (опция) жидкокристаллический индикатор для отображения измеряемого давления.

Для присоединения к процессу, в боковую стенку установлены штуцеры (тип “елочка”) для пневмотрубок.

APZ 3025 – малогабаритный общепромышленный датчик разности давлений со стальными измерительными мембранами.

APZ 3231, APZ 3235 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения для систем вентиляции и кондиционирования с кремниевой измерительной мембраной.

APZ 3245, APZ 3410n, APZ 3415 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления с керамической измерительной мембраной для агрессивных сред. Штуцер изготавливается из нержавеющей стали или пластиков устойчивых к воздействию агрессивных сред.

APZ 3420n, APZ 3425, APZ 3426, APZ 3570 – общепромышленные датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления со стальной измерительной мембраной.

APZ 4420 – датчик избыточного давления, избыточного давления-разрежения для абразивных сред (порода, пульпа, бетон, шламы).

APZ 6410, APZ 6415 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления с керамической измерительной мембраной для агрессивных сред. Штуцер изготавливается из нержавеющей стали или пластиков устойчивых к воздействию агрессивных сред. Датчики имеют стальной полевой корпус и дисплей (опция) для отображения измеряемого давления.

APZ 6420, APZ 6421 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления со стальной измерительной мембраной. Датчики имеют стальной полевой корпус и дисплей (опция) для отображения измеряемого давления.

APZ 7240, APZ 7410, APZ 7420 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления для применения на водном транспорте. Штуцер и/или корпус опционально изготавливается из стали 06ХН28МДТ или аналогов, которые устойчивы к воздействию морской воды.

Датчики давления серии ALZ - герметичные погружные датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения с открытой мембраной для измерения уровня гомогенных жидких сред. Датчики ALZ имеют следующие варианты исполнений:

ALZ 2712 – датчик экономичного исполнения с керамической мембраной.

ALZ 2720 – датчик экономичного исполнения со стальной мембраной.

ALZ 3724, ALZ 3725, ALZ 3726, ALZ 3727 – датчики общепромышленной серии со стальной мембраной, различаются конструктивным исполнением и функциональными возможностями.

ALZ 3825, ALZ 3826, ALZ 3827, ALZ 3845 – датчики общепромышленной серии с разъемным гидрометрическим кабелем и стальной мембраной. Датчики различаются конструктивным исполнением и функциональными возможностями.

ALZ 3925, ALZ 3926 – погружные малогабаритные датчики со стальной мембраной.

ALZ 7720 – погружной датчик для применения на водном транспорте. Корпус опционально изготавливается из стали 06ХН28МДТ или аналогов, которые устойчивы к воздействию морской воды.

Датчики давления серии AMZ – датчики в полевом алюминиевом корпусе, снабженном кабельным вводом для электрического подключения, предназначены для измерения избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления, а также разности давлений. Опционально оснащаются светодиодным или жидкокристаллическим дисплеем для отображения измеряемого давления, пунктов меню и конфигурируемых параметров. Имеют следующие варианты исполнений:

AMZ 5020, AMZ 5025, AMZ 5055 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, а также разности давлений. Фланцевое исполнение.

AMZ 3425, AMZ 5420, AMZ 5425, AMZ 5450n, AMZ 5455– датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления. Штуцерное исполнение.

Датчики давления серии ASZ помимо аналогового выходного сигнала имеют различные типы дискретных выходных сигналов (PNP, “сухой контакт”). Датчики предназначены для измерения избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления и имеют следующие варианты исполнений:

ASZ 3410 p, ASZ 3410 r, ASZ 3415 – датчик давления с керамической мембраной.

ASZ 3420 p, ASZ 3420 r, ASZ 3425 – датчик давления со стальной измерительной мембраной.

Датчики серии Octo с встроенным жидкокристаллическим дисплеем и автономным питанием, предназначены для измерения избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления, а также разности давлений имеют следующие варианты исполнений:

Octo 2410 – датчик избыточного давления, избыточного давления-разрежения экономичного исполнения с керамической мембраной.

Octo 3240, Octo 3410 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления с керамической измерительной мембраной для агрессивных сред. Штуцер изготавливается из нержавеющей стали или пластиков устойчивых к воздействию агрессивных сред.

Octo 3420, Octo 3420 rec, Octo 3420 s, Octo 3420 r, Octo 3420 x, Octo 3421 – датчики избыточного давления, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления со стальной измерительной мембраной. Датчики различаются конструктивным исполнением и функциональными возможностями.

Общий вид датчиков приведен на рисунок 1-6.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Заводской номер датчиков наносится на корпус датчиков методом наклеивания или лазерной гравировки.



Рис. 1 – Общий вид датчика Octo



Рис. 2 – Общий вид датчика AMZ



Рис. 3 – Общий вид датчика ASZ



Рис. 4 – Общий вид датчика APZ



Рис. 5 – Общий вид датчика ALZ



Рис. 6 – Общий вид датчика APZ

### Программное обеспечение

На датчиках давления с цифровыми выходными сигналами установлено программное обеспечение

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – “Средний” в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью простых программных средств. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	Датчики с HART	Датчики с Modbus RTU	Датчики с CAN	Датчики с UART	Датчики с 1-Wire
Идентификационное наименование ПО	PZS_HRT	PZS_MDB	PZS_CAN	PZS_URT	PZS_1WR
Номер версии ПО	v2.4	v1.3	v1.1	v1.0	v1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны измерений<sup>(1)(5)</sup>:</p> <p>избыточного давления, давления-разрежения, кПа</p> <p>абсолютного давления, кПа</p> <p>разности давлений, кПа</p>	<p>от -100 до 250000</p> <p>от 0 до 60000</p> <p>от 0 до 10000</p>
<p>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений<sup>(3)</sup></p>	<p>от <math>\pm 0,075</math> до <math>\pm 3</math></p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, %/10°C от диапазона измерений<sup>(3)</sup></p>	<p>от <math>\pm 0,04</math> до <math>\pm 1,5</math></p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вносимой разделителем сред с капиллярной линией, % от диапазона измерений<sup>(4)(3)</sup></p>	<p><math>\pm 0,1</math>; <math>\pm 0,15</math>; <math>\pm 0,2</math>; <math>\pm 0,3</math>; <math>\pm 0,4</math>; <math>\pm 0,5</math>; <math>\pm 1</math>; <math>\pm 1,5</math>; <math>\pm 2</math>; <math>\pm 2,5</math>.</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вносимой разделителем сред с капиллярной линией, вызванной изменением температуры окружающей среды, %/10°C от диапазона измерений<sup>(4)(3)</sup></p>	<p><math>\pm 0,1</math>; <math>\pm 0,15</math>; <math>\pm 0,2</math>; <math>\pm 0,3</math>; <math>\pm 0,4</math>; <math>\pm 0,5</math>; <math>\pm 1</math>.</p>
<p>Выходной сигнал<sup>(2)</sup></p> <p>мА<sup>(6)</sup></p> <p>В<sup>(6)</sup></p> <p>Цифровой</p>	<p>от 4 до 20; от 0 до 20; от 0 до 5;</p> <p>от 0 до 1; от 0,4 до 2; от 0,8 до 2,4; от 0 до 2,5; от 0,5 до 2,5; от 0,8 до 3,2; от 1 до 4; от 0,5 до 4,5; от 0,25 до 4,75; от 0,43 до 4,75; от 0 до 5; от 1 до 5; от 0,5 до 5; от 0,5 до 5,5; от 1 до 6; от 0 до 10; от 0,1 до 10; от 1 до 10; от 1 до 11.</p> <p>HART; RS485/Modbus RTU, CAN, UART, 1-Wire.</p>

**Примечание:** <sup>(1)</sup> – конкретный диапазон измерений приведен в паспорте и на металлизированной табличке или наклейке на самом датчике, посредством указания нижнего предела измерений и верхнего предела измерений.

<sup>(2)</sup> – конкретный выходной сигнал приведен в паспорте и на металлизированной табличке или наклейке на самом датчике. В случае отсутствия выходного сигнала, считывание показаний производить с дисплея датчика.

<sup>(3)</sup> – конкретное значение погрешности приведено в паспорте датчика и (или) на металлизированной табличке или наклейке на самом датчике.

<sup>(4)</sup> – нормируется при наличии разделителя сред или разделителя сред с капиллярной линией.

<sup>(5)</sup> – по заказу, датчики могут быть изготовленными в единицах измерений давления, допускаемых к применению в Российской Федерации.

<sup>(6)</sup> – по заказу, датчики с аналоговым выходным сигналом могут быть изготовленными с инверсией выходного сигнала ( прим. - от 20 до 4 мА, от 1 до 0 В)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В <sup>(1)</sup>	3; 5; от 3 до 5; от 6 до 15; от 8 до 32; от 12 до 36; от 9 до 44
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации (температура окружающей среды, °С <sup>(1)(2)</sup> :  относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от 0 до +60; от -10 до +60; от -20 до +70; от -25 до +85; от -40 до +70; от -40 до +85; от -50 до +85; от -60 до +85  не более 98 от 84 до 106,7
Масса (без учета массы кабеля и/или разделителей сред), кг <sup>(1)</sup>	от 0,15 до 3,5
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота) не более, мм <sup>(1)</sup>	120×100×200
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	120 000
Примечание: <sup>(1)</sup> - конкретное значение приведено в паспорте датчика <sup>(2)</sup> - Работоспособность ЖК индикатора сохраняется при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 40 °С до плюс 70 °С, при выходе из этого диапазона, показания индикатора могут быть нечитаемыми, а при возвращении обратно в указанный диапазон работоспособность ЖК индикатора восстанавливается.	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации. На корпус датчика наносится методом наклеивания или лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Датчик	1 шт.	-
Паспорт	1 экз.	-
Методика поверки	1 экз.	По дополнительному заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в разделе 1 Руководства по эксплуатации

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления PIEZUS**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 г. № 2900 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \times 10^1 - 1 \times 10^7$  Па

ГОСТ 8.187-76 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па

ТУ 4212-001-7722857693-20 Датчики давления APZ, ALZ, AMZ, ASZ, Octo

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Пьезус» (ООО «Пьезус»)

ИНН 7722857693

Адрес: 109316, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42 к.5, этаж 1, помещ. I, ком. №2.

Телефон: +7 (495) 796-92-20

Web-сайт: <https://piezus.ru>

E-mail: [zakaz@piezus.ru](mailto:zakaz@piezus.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (343) 289-11-05

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

