



## ALZ

(2712, 3710, 3720, 3721, 3740, 3742, 3820, 3821, 3822, 3824, 3920) согласно ТУ 4212-000-7722857693–2015;

(3925) согласно ТУ 4212-001-7722857693-20

### Руководство по эксплуатации



www.piezus.ru

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на датчики уровня серии ALZ (далее – «датчик» или «изделие») и содержит технические характеристики, указания по подключению и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации и обслуживания.

Полный перечень технических характеристик датчиков приведен в их спецификации (www.piezus.ru).

Датчики ALZ 2712, 3710, 3720, 3721, 3740, 3742, 3820, 3821, 3822, 3824, 3920 выпускаются по ТУ 4212-000-7722857693–2015;

Датчики ALZ 3925 выпускаются по ТУ 4212-001-7722857693-20.

### 1 Устройство и работа

1.1 Датчики уровня ALZ, являются погружными и разработаны для измерения уровня сред, неагрессивных к нержавеющей стали и стандартным уплотнениям. Оптимально подходят для измерения уровня жидкости в резервуарах, водонапорных башнях, скважинах и естественных водоемах.

1.2 Датчик обеспечивает непрерывное преобразование гидростатического давления столба жидкости в нормированный унифицированный аналоговый или цифровой (HART, Modbus RTU) выходной сигнал. В качестве опции могут оснащаться термометром Pt100 для контроля температуры измеряемой среды.

1.3 Область применения – системы контроля, автоматического регулирования и учета в различных отраслях промышленности, в том числе подконтрольных Ростехнадзору, и в коммунальном хозяйстве.

Примечание – Модели датчиков в исполнении для применения на водном транспорте и морских судах (в начале кодового обозначения имеют букву «к») соответствуют требованиям части XV Правил классификации и постройки морских судов и разделу 12, ч. IV Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов. Могут устанавливаться в любых закрытых помещениях, распределительных щитах, кожухах или резервуарах (не на открытых палубах).

### 2 Технические характеристики

#### 2.1 Основные параметры

2.1.1 Верхний предел измерений (ВПИ) и основная погрешность измерения указаны на этикетке датчика и в паспорте.

2.1.2 Выходной сигнал датчика зависит от заказа и соответствует таблице 1 и 2.

2.1.3 Параметры работы цифрового интерфейса RS-485: скорость передачи данных – 4800, 9600, 19200, 38400 бит/сек; протокол Modbus RTU (8 бит данных + 1 стоповый бит). Заводские установки (если иные не были указаны при заказе): адрес 1; скорость 9600 бод; данные 8 бит; контроль четности с битом проверки на четность.

2.1.4 Потребляемая мощность – не более 1 Вт.

Таблица 1 – Аналоговые выходные сигналы

| Код заказа   | Выходной сигнал     | Питание (Упит) | Сопротивление нагрузки | Потребление тока |
|--------------|---------------------|----------------|------------------------|------------------|
| <b>A</b>     | 4...20 мА/2-пров.   | 12...36 В      | ≤ 1000 Ом              | < 26 мА          |
| <b>B</b>     | 4...20 мА/3-пров.   | 12...36 В      | ≤ 500 Ом               |                  |
| <b>C</b>     | 0...20 мА/3-пров.   | 12...36 В      | ≤ 500 Ом               | < 7 мА           |
| <b>D</b>     | 0...10 В/3-пров.    | 12...36 В      | > 10 кОм               |                  |
| <b>E</b>     | 0...5 В/3-пров.     | 12...36 В      | > 5 кОм                | < 2 мА           |
| <b>R*</b>    | 0,5...4,5 В/3-пров. | 5 В            | > 5 кОм                |                  |
| <b>K</b>     | 0,5...4,5 В/3-пров. | 6...15 В       | > 5 кОм                | < 2 мА           |
| <b>Q*,Y*</b> | 4...20 мА/2-пров.   | 12...28 В      | ≤ 1000 Ом              | < 26 мА          |

\*Датчик взрывозащищенного исполнения.

Таблица 2 – Цифровые выходные сигналы

| Код заказа | Выходной сигнал   | Питание (Упит) | Сопротивление нагрузки | Потребление тока |
|------------|-------------------|----------------|------------------------|------------------|
| <b>M</b>   | RS-485/Modbus RTU | 12...36 В      | –                      | < 7 мА           |
| <b>H</b>   | 4...20 мА/HART    | 12...36 В      | ≥ 250 Ом               | < 26 мА          |

2.1.5 Габаритные размеры датчиков, не более:

– с аналоговым выходом:

- ALZ 3710 – Ø21 мм (или Ø17 мм), длина 153 мм;
- ALZ 2712, ALZ 3720, ALZ 3721 – Ø27 мм, длина 122 мм;
- ALZ 3740, ALZ 3742 – Ø40 мм, длина 133 мм;
- ALZ 3820, ALZ 3821 – Ø27 мм, длина 168 мм;
- ALZ 3822, ALZ 3824 – Ø35 мм, длина 186 мм;
- ALZ 3920 – Ø21 мм, длина 125,6 мм;
- ALZ 3925 – Ø17 мм, длина 131 мм;

– с цифровым выходом (Modbus RTU, HART):

- ALZ 3720, ALZ 3721 – Ø27 мм, длина 135 мм;
- ALZ 3740, ALZ 3742 – Ø40 мм, длина 133 мм;
- ALZ 3820, ALZ 3821 – Ø27 мм, длина 186 мм;
- ALZ 3822, ALZ 3824 – Ø35 мм, длина 209 мм.

2.1.6 Масса изделия (без кабеля – вес кабеля не превышает 70 г на метр длины), не более:

- ALZ 3710 – 0,1 кг;
- ALZ 2712, ALZ 3720, ALZ 3721 – 0,3 кг; ALZ 3740 – 0,5 кг;
- ALZ 3742, ALZ 3820, ALZ 3821, ALZ 3822, ALZ 3824 – 0,4 кг;
- ALZ 3920 – 0,17 кг, ALZ 3925 – 0,1 кг.

#### 2.2 Условия эксплуатации изделия:

- водоемы, закрытые и открытые емкости с жидкой средой, неагрессивной к материалам корпуса и уплотнения;
- в искробезопасном исполнении применение во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (группа P1, ГОСТ Р 52931);
- температура измеряемой среды от -20 до +75 °С (для ALZ 3742, ALZ 3822, ALZ 3824 – от -20 до +50 °С; для ALZ 2712, ALZ 3925 – от -20 до +70 °С; для ALZ 3710 – от -25 до +80 °С);
- рабочая температура кабеля (статическая прокладка):

- PVC -20...+70 °С
- PUR -50...+70 °С.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации датчики соответствуют группе исполнения F3 по ГОСТ Р 52931.

#### 2.3 Эксплуатационные ограничения:

- при эксплуатации датчика необходимо исключить замерзание или кристаллизацию измеряемой среды;
- датчик следует размещать в местах, где движение измеряемой среды минимально (без завихрений) или полностью отсутствует;
- при установке датчика необходимо исключить попадание загрязнений (ила, песка) на измерительную мембрану.

### 3 Меры безопасности

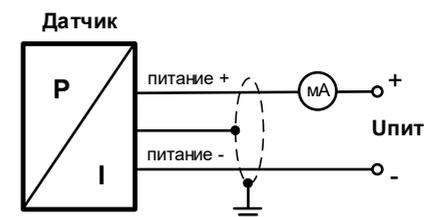
3.1 Опасное для жизни напряжение на цепях изделия отсутствует (датчики соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0).

3.3 Все работы по подключению цепей датчика должны производиться только при выключенном напряжении питания.

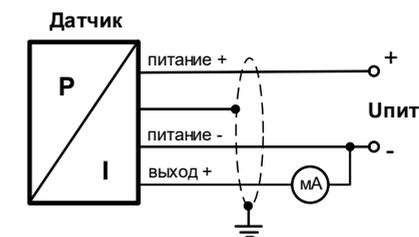
### 4 Указания по монтажу

4.1 Датчик выполнен в виде металлического цилиндра со встроенным гидрометрическим кабельным выводом (ALZ 2712, ALZ 3710, ALZ 3720, ALZ 3721, ALZ 3740, ALZ 3742, ALZ 3920, ALZ 3925) или разъемным кабельным соединением (ALZ 3820, ALZ 3821, ALZ 3822, ALZ 3824). При этом допускается его монтаж на сигнальном кабеле.

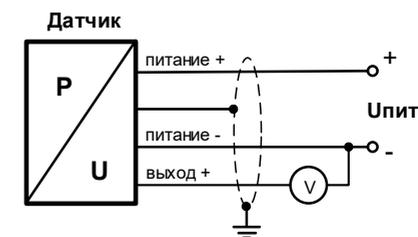
4.2 Рабочее положение датчика – произвольное, удобное для монтажа, демонтажа и обслуживания. Монтаж датчика рекомендуется производить с ориентацией чувствительной мембраной вниз.



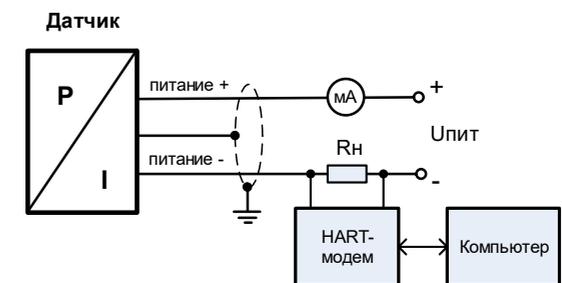
2-проводная линия (выходной сигнал – ток)



3-проводная линия (выходной сигнал – ток)

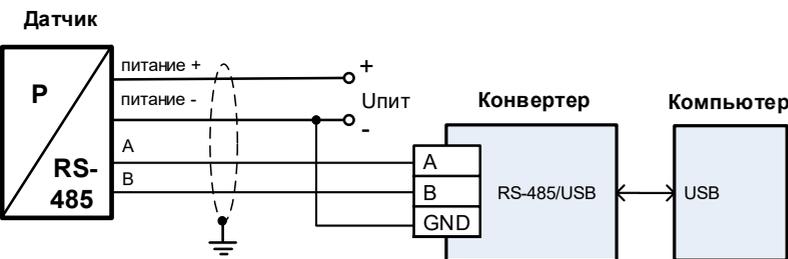


3-проводная линия (выходной сигнал – напряжение)



2-проводная линия (выходной сигнал – ток и HART)

Рисунок 1 – Схемы подключения цепей



**Рисунок 2** – 4-проводная линия (выходной сигнал – RS-485)

4.3 Датчик подключается в соответствии с электрическими схемами, приведенными на рисунках 1 и 2 (варианты монтажа кабеля, идущего от датчика, указаны в таблице 3).

**Таблица 3** – Подключение цепей

| Цепи датчика      | Ввод провода  |                    |
|-------------------|---------------|--------------------|
| 2-проводная линия | Питание+      | Белый (красный)    |
|                   | питание –     | Коричневый (синий) |
|                   | корпус        | Желто-зеленый      |
| 3-проводная линия | Питание+      | Белый (красный)    |
|                   | питание –     | Коричневый (синий) |
|                   | сигнал +      | Зеленый (черный)   |
|                   | корпус        | Желто-зеленый      |
| Pt100 (опция)     | T+            | Желтый             |
|                   | T–            | Розовый (белый)    |
|                   | T–            | Серый (зеленый)    |
| RS-485            | Питание+      | Белый (красный)    |
|                   | питание –     | Коричневый (синий) |
|                   | A             | Желтый             |
|                   | B             | Зеленый (черный)   |
| корпус            | корпус        | Желто-зеленый      |
|                   | Питание+      | Белый (красный)    |
|                   | питание –     | Коричневый (синий) |
| HART              | корпус        | Желто-зеленый      |
|                   | Питание+      | Белый (красный)    |
|                   | питание –     | Коричневый (синий) |
| корпус            | Желто-зеленый |                    |

При подключении цепей необходимо соблюдать полярность (датчики имеют защиту от обратной полярности напряжения питания).

**Примечание** – Для обеспечения взрывозащищенного применения датчиков схемы подключения дополнительных компонентов приведены в документе «Инструкция по обеспечению взрывозащиты» изделий фирмы ПЬЕЗУС.

4.4 Рекомендуется гидрометрический кабель подключать к стандартному кабелю КИПиА через специальную клеммную коробку (BZ 05 или BZ 10). При этом воздух в капиллярную трубку гидростатического кабеля поступает через установленный в коробке воздушный фильтр.

**ВНИМАНИЕ!** При монтаже датчика необходимо исключить возможность попадания влаги в капилляр кабеля.

### 5 Эксплуатация и техническое обслуживание

В процессе эксплуатации датчики должны подвергаться периодическому внешнему осмотру. При внешнем осмотре необходимо проверить целостность корпуса, отсутствие на нем коррозии и повреждений.

Следует регулярно проверять чистоту измерительной мембраны и надежность электрического соединения. Для доступа к мембране допускается снятие защитного пластмассового колпачка.

Для очистки датчика нельзя применять высокое давление.

При эксплуатации датчик подвергается периодической проверке в соответствии с паспортными данными.

Межповерочный интервал и гарантийные обязательства изготовителя указаны в паспорте на изделие.



### ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 1 **Подавать напряжение питания, превышающее максимально допустимое значение для данного типа датчика.**
- 2 **Оказывать механическое воздействие какими-либо предметами на измерительную мембрану.**
- 3 **Эксплуатация датчиков с видимыми механическими повреждениями.**
- 4 **Эксплуатация датчиков в несоответствующих климатических условиях.**
- 5 **Эксплуатация датчиков с температурой измеряемой среды ниже или выше допустимых пределов. В первом случае это может вызвать попадание измеряемой среды в корпус датчика, во втором – выход сенсора из строя.**

Рекламации на датчики с поврежденными пломбами предприятия-изготовителя и с дефектами, вызванными нарушением правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

Ремонт датчика может производить только завод-изготовитель.

### 6 Сведения о транспортировке и хранении

6.1 Датчик может перевозиться в закрытом транспорте любого типа и на любое расстояние, при этом индивидуальная потребительская тара может дополнительно помещаться в транспортную тару.

6.2 Перевозка датчика может осуществляться в транспортной таре при температуре окружающего воздуха от -50 до +85 °С, с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

6.3 Датчики в транспортной таре должны храниться при следующих условиях:

- в отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от +5 до +40 °С;
- должны быть размещены на стеллажах.

### 7 Комплектность

Датчик поставляется в комплекте (таблица 4).

**Таблица 4** – Комплект поставки

| Наименование  | Кол-во     |
|---|------------|
| Датчик давления ALZ   | 1 шт.      |
| Паспорт   | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации (настоящий документ)                          | 1 экз.*    |
| Методика поверки  | 1 экз.**   |
| Инструкция по обеспечению взрывозащиты (только для Ex-исполнения изделий) | 1 экз.**   |
| Принадлежности по заказу  | 1 компл.** |

\* Допускается комплектовать одним экземпляром каждые десять изделий, поставляемых в один адрес. Документы можно скачать в электронном виде на сайте изготовителя.

\*\* Поставляется по особому заказу.

### 8 Ресурс и срок службы

8.1 Режим работы – круглосуточный.

8.2 Средняя наработка на отказ – не менее 100 000 ч.

8.3 Средний срок службы – 12 лет (данный показатель надежности установлен для нормальных условий работы: неагрессивная среда, температура +23 ±3 °С, вибрация и тряска отсутствуют).

### 9 Сведения об утилизации

Изделие не содержит драгметаллов и экологически безопасно: не представляет опасности для здоровья человека и окружающей природной среды. Порядок утилизации определяет эксплуатирующая организация.

### Приложение. Внешний вид датчиков давления



**Примечание** – В зависимости от конфигурации, внешний вид изделия может отличаться. Длина датчика взрывозащищенного исполнения увеличивается на 30 мм.