



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 выпускаются по ТУ 4212-000-7722857693–2015.

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	Напряжение питания (Упит)	Сопротивление нагрузки	Потребление тока
A	4...20 мА/2-пров.	12...36 В	≤ 1000 Ом	< 26 мА
B	4...20 мА/3-пров.	12...36 В	≤ 500 Ом	
C	0...20 мА/3-пров.	12...36 В	≤ 500 Ом	
D	0...10 В/3-пров.	12...36 В	> 10 кОм	< 7 мА
E	0...5 В/3-пров.	12...36 В	> 5 кОм	
R	0,5...4,5 В/3-пров.	5 В/6...15 В	> 5 кОм	< 2 мА
Q*	4...20 мА/2-пров.	12...28 В	≤ 1000 Ом	< 26 мА

* Датчик взрывозащищенного исполнения.

Таблица 2 – Цифровые выходные сигналы

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

2.1.5 Габаритные размеры датчиков, не более:

– с аналоговым выходом:

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 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 окружающего воздуха от -20 до +75 °С;
- температура измеряемой среды от -20 до +75 °С (для датчиков ALZ 3742, ALZ 3822, ALZ 3824 – от -20 до +50 °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).

3.2 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 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.

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

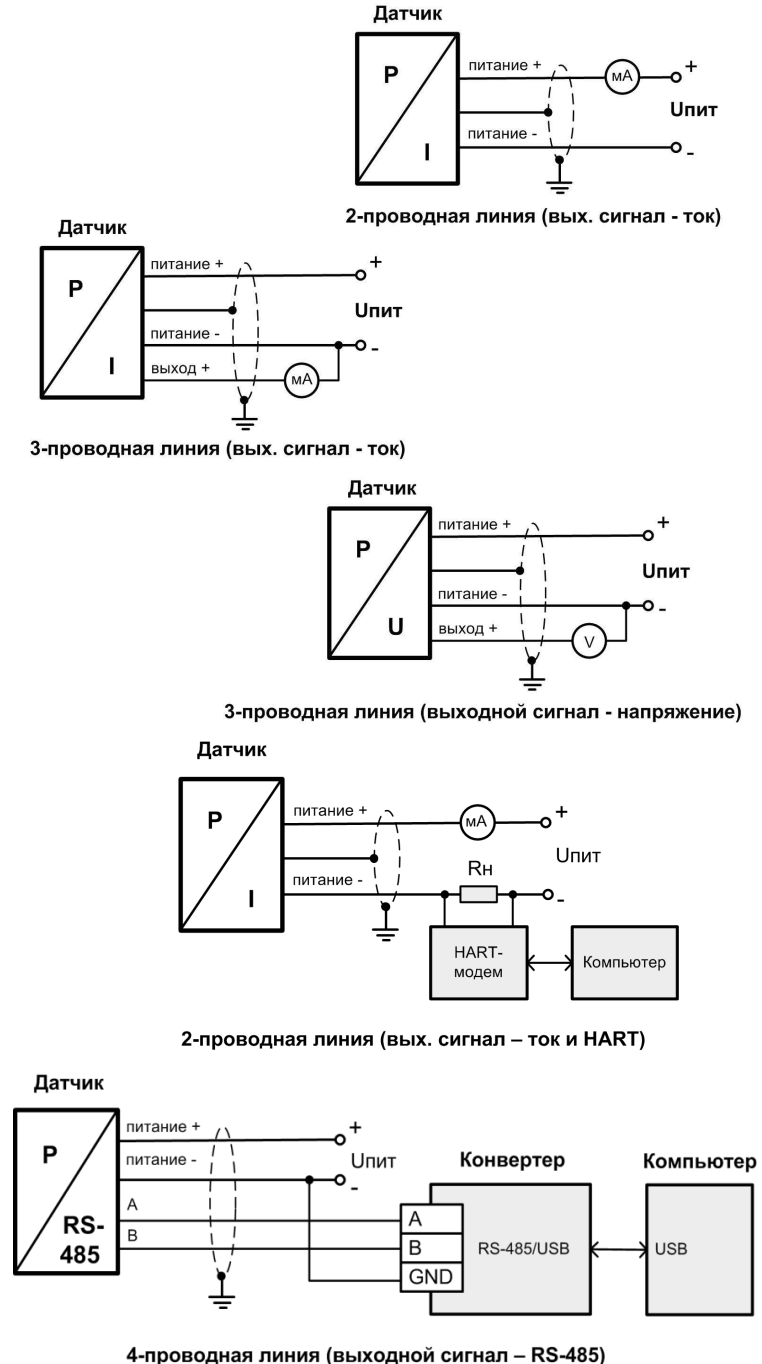


Рисунок 1 – Схемы подключения цепей

Таблица 3 – Подключение цепей

Цепи датчика	Ввод провода	
2-проводная линия	питание +	белый
	питание –	коричневый
	заземление	желто-зеленый
3-проводная линия	питание +	белый
	питание –	коричневый
	сигнал +	зеленый
	заземление	желто-зеленый
Pt100 (опция)	T+	желтый
	T–	розовый
	T–	серый
RS-485	питание +	белый
	питание –	коричневый
	A	желтый
	B	зеленый
HART	заземление	желто-зеленый
	питание +	белый
	питание –	коричневый

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 поверке 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 датчика 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 отопляемых 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	Количество
Датчик уровня ALZ	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации (настоящий документ)	1 экз.*
Методика поверки МП 62292-15	1 экз.**
Инструкция по обеспечению взрывозащиты (только для Ex-исполнения датчиков)	1 экз.**
Принадлежности по заказу	1 компл.**

* Допускается комплектовать одним экземпляром каждые десять датчиков, поставляемых в один адрес.

** 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).

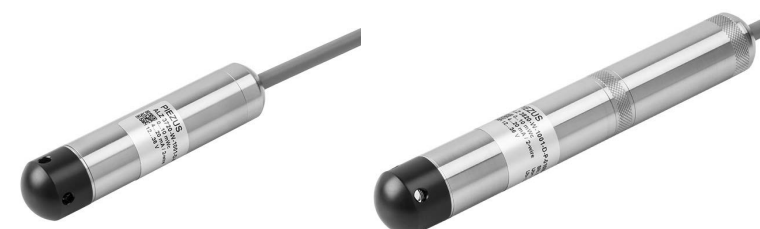
9 Сведения об утилизации

9.1 Датчик не содержит драгметаллов.

9.2 Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая изделие.

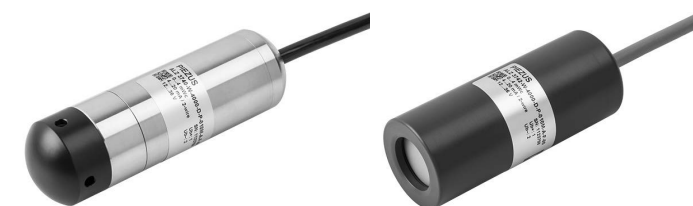
Приложение

Внешний вид датчиков уровня



ALZ 3720, ALZ 3721

ALZ 3820, ALZ 3821



ALZ 3740

ALZ 3742



ALZ 3822, ALZ 3824

ALZ 3920, ALZ 3925

Примечание – В зависимости от конфигурации, внешний вид изделия может отличаться. Для взрывозащищенных датчиков длина корпуса увеличивается на 30 мм.

PIEZUS

Сделано в России

ООО «Пьезус»
<http://www.piezus.ru/>



Руководство по установке

www.piezus.ru

К монтажу датчика должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации, руководство по установке, и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

1 Выбор места установки

1.1 Датчик на кабеле погружается в контролируемый резервуар до дна. Если на дне возможно образование загрязнений и осадков, то прямое касание дна не рекомендуется.

1.2 Датчик следует устанавливать в месте, свободном от течений и турбулентности, либо помещать его в направляющую трубу, которая исключит боковые смещения. Боковые перемещения датчика могут вызвать дополнительную погрешность измерения.

1.3 Для эксплуатации датчиков при отрицательных температурах, необходимо исключить накопление, замерзание и кристаллизацию рабочей среды.

1.4 Для связи обратной стороны мембраны сенсора с атмосферой в кабеле присутствует капилляр. При выборе места установки следует обеспечить его защиту от засорения. Поэтому кабель должен выводиться в сухое помещение или в клеммную коробку BZ со встроенным воздушным фильтром.

1.5 Место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа.

2 Монтаж датчика на объекте

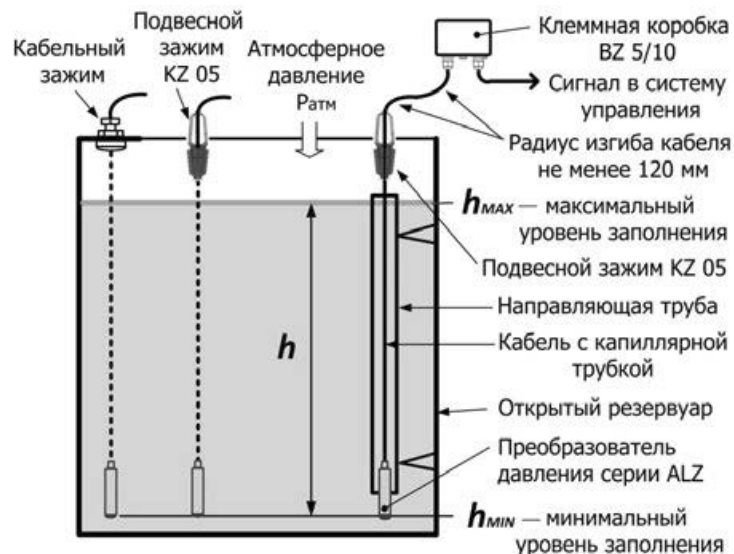


Рисунок 1

2.1 При подвешивании датчика за кабель возможна фиксация кабеля:
 – на **кабельном зажиме** с уплотняющей резиновой втулкой;
 – на **подвесном зажиме KZ 05**;
 – на **подвесном зажиме с вставленным в направляющую трубу кабелем**. Внутренний диаметр направляющей трубы должен превышать диаметр применяемого датчика не менее чем на 2 мм.

2.2 Типовые варианты установки датчиков показаны на рисунке 1.

2.3 Датчик может быть оборудован защитным колпачком. Колпачок снимается, если измеряется уровень вязкой жидкости, и, если необходимо провести очистку сенсора (порядок снятия указан в Приложении Б).

2.4 Для удобства подключения и безопасной эксплуатации, рекомендуется использовать погружные датчики вместе с клеммной коробкой BZ со встроенной грозозащитой и защитой от перепадов напряжения, Приложение А. Клеммная коробка BZ 10 дополнительно оснащена преобразователем сигнала от датчика температуры Pt100.

Модели уровнемеров в корпусе из нержавеющей стали могут оснащаться датчиком температуры Pt100.

2.5 Клеммная коробка устанавливается на вертикальную плоскость вблизи места применения датчика. Для крепления клеммной коробки используются два отверстия, расположенные под крышкой (Приложение А). Кабельные вводы и клапан должны быть направлены вниз.

3 Подключение электрических цепей

3.1 Монтаж начинается с заземления корпуса клеммной коробки. От клеммы корпуса «земля» провод цепи заземления должен быть медным, с сечением не менее 1,5...2,5 мм². Сопротивление линии заземления не должно превышать 4 Ом.

3.2 Электрический монтаж должен производиться в соответствии со схемами подключений, приведенными в руководствах по эксплуатации на датчик и клеммную коробку.

3.3 Чтобы снизить влияние электромагнитных помех на сигнальную линию для монтажа сигнальных цепей рекомендуется применять экранированные кабели с витыми парами – сечение жил от 0,2 до 1,5 мм². Перед подключением концы проводов кабеля следует тщательно зачистить и залудить или использовать обжимаемые монтажные наконечники, рисунок 2.

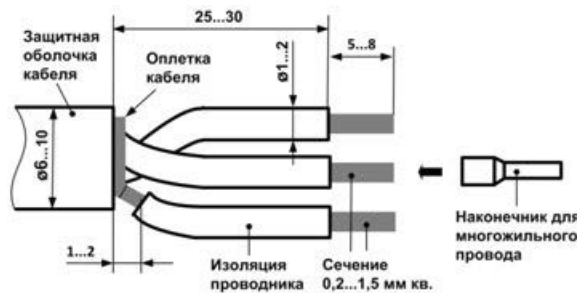


Рисунок 2 – Подготовка проводов кабеля к монтажу

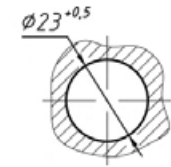
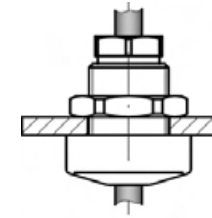
Примечание – Кабель от датчика уже подготовлен к монтажу.

3.4 В клеммную коробку кабели от датчика и системы управления заводятся через кабельные вводы и подсоединяются к соответствующим зажимам. Это позволяет перейти от гидрометрического кабеля к обычному. При этом ретранслируются электрические сигналы и обеспечивается защита цепей от импульсных перенапряжений.

3.5 Для обеспечения защиты от влаги, после подключения кабелей, следует подтянуть уплотняющие втулки кабельных вводов и закрыть крышку корпуса коробки.

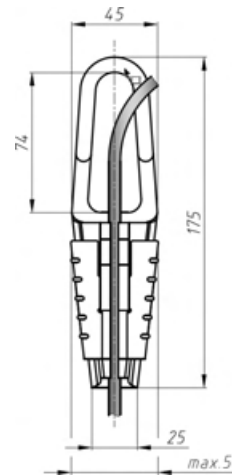
Приложение А Применяемые элементы (аксессуары)

Кабельный зажим с уплотняющей втулкой

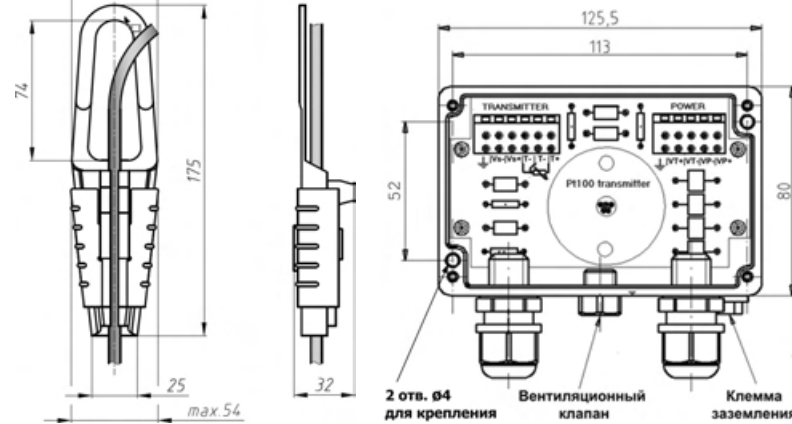


установочное отверстие

Подвесной зажим

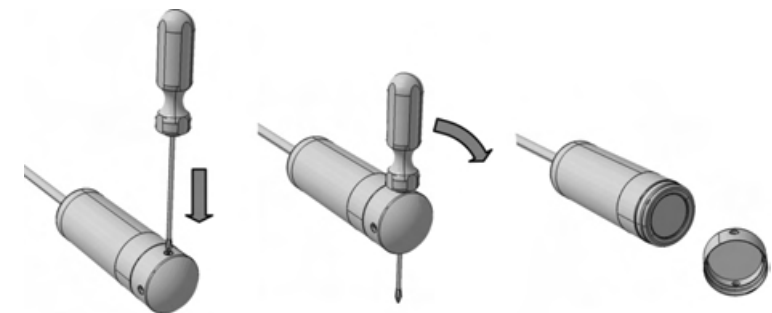


Клеммные коробки BZ 5, BZ 10 (крышка снята)



Приложение Б Снятие колпачка с мембраны сенсора

Для снятия защитного колпачка удобно использовать отвертку. Её следует осторожно (не касаясь мембраны сенсора) продеть через два отверстия на конце датчика до упора и, используя ручку отвертки в качестве рычага, отстегнуть колпачок.



Уровнемеры серии ALZ имеют открытую мембрану, что позволяет применять их для измерения вязких или загрязненных сред.