

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные давления ЗОНД-10

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные давления ЗОНД-10 (далее - преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования избыточного, абсолютного, гидростатического и разности давлений в жидких и газообразных средах в пропорциональный унифицированный линейный сигнал постоянного тока, а также в частотный сигнал по ГОСТ 26.011-80.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на свойстве тензорезисторов менять свое сопротивление пропорционально воздействию давлению.

Все модели преобразователей серии ЗОНД-10 изготавливаются в виде единой конструкции, которая объединяет в общем конструктиве два функциональных блока: присоединительный штуцер с интегральным тензоэлементом и корпус с электронным блоком, который преобразует параметры тензорезисторного моста, зависящие от воздействующего давления, в пропорциональный унифицированный токовый сигнал.

Чувствительным элементом тензопреобразователя является пластина из монокристаллического сапфира с кремниевыми пленочными тензорезисторами (структура КНС), прочно соединенная с металлической мембраной тензопреобразователя, либо кремниевая мембрана с аналогичными тензорезисторами (структура КНК).

По своему функциональному назначению преобразователи выпускаются в следующих модификациях:

ЗОНД-10-ИД - для измерения избыточного (манометрического) давления, разрежения (вакуумметрического давления), а также избыточного давления - разрежения (мановакуумметрического давления);

ЗОНД-10-АД - для измерений абсолютного давления;

ЗОНД-10-ДД - для измерений разности давлений (дифференциального давления);

ЗОНД-10-ГД - для измерений гидростатического давления (уровня жидкости).

В зависимости от модификации по особенностям применения и исполнения, преобразователи отличаются конструкцией корпуса и видом измеряемого давления и подразделяются на модели, которые обозначаются четырехзначным числовым кодом и представлены в таблице 1.

Преобразователи применяются для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Общий вид корпусов преобразователей с указанием мест защиты от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид корпусов преобразователей

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Модификации СИ	Модели	Метрологические характеристики			Примечание	
		Верхний предел измерений		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности		
		от кПа	до МПа			$\pm \Delta_{\rho}$ , %
1	2	3	4	5	6	
Преобразователь измерительный избыточного давления ЗОНД-10-ИД	1010 1015 1020 1021 1025 1031	0,1	100	$\pm(0,1-1)$	Индикация	
	1011	2,5	100	$\pm(0,1-1)$		
	1040	6,0	3,0	$\pm(0,25-1)$		Открытая мембрана
Преобразователь измерительный избыточного давления ЗОНД-10-ИД-В/ВС	1190 1192	2,5	100	$\pm(0,1-1)$	Открытая мембрана Взрывозащищенное исполнение. Маркировка взрывозащиты IExdПВТ5Х. (Сертификат соответствия ТС RU C-RU.ГБ06.В.00125 RU № 0061153)	
Преобразователь измерительный абсолютного давления ЗОНД-10-АД	1110 1111 1120 1121 1125 1131	16	16	$\pm(0,1-1)$	Индикация	
	1140	25	1,6	$\pm(0,25-1)$		Открытая мембрана
	1155		800 мм рт.ст.	$\pm(0,5-1,5)$		Барометр
Преобразователь измерительный абсолютного давления ЗОНД-10-АД-В/ВС	1200 1205	16	16	$\pm(0,25-1)$	Взрывозащищенное исполнение. Маркировка взрывозащиты IExdПВТ5Х. (Сертификат соответствия ТС RU C-RU.ГБ06.В.00125 RU № 0061153)	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Преобразователь измерительный разности давлений ЗОНД-10-ДД	1161	1,6	0,25	$\pm(0,25-1)$	Индикация
	1162				
	1163				
	1168				
	1172				
	1175				
	1165	0,1	1,0 кПа	$\pm(0,5-1)$	Неагрессивный газ
Преобразователь измерительный разности давлений ЗОНД-10-ДД-ВС	1167	1,6	0,25	$\pm(0,25-1)$	Взрывозащищенное исполнение. Маркировка взрывозащиты IExdПВТ5Х. (Сертификат соответствия ТС RU C-RU.ГБ06.В.00125 RU № 0061153)
Преобразователь измерительный гидростатического давления (уровня) ЗОНД-10-ГД	1210	2,5 м вод.ст	200 м вод.ст.	$\pm(0,1-1)$	Открытая мембрана
	1212	0,6 м вод.ст	100 м вод.ст.		
	1220	2,5 м вод.ст	100 МПа	$\pm(0,1-1)$	Морское исполнение
Примечания:					
1. Нижний предел измерений равен 0.					
2. Значения давлений в рабочем диапазоне по ряду ГОСТ 22520-85.					
3. Преобразователи с пределом допускаемой основной приведенной погрешности измерений $\pm 0,1$ % изготавливаются по особому заказу.					
4. Диапазоны равнопределных измерений вакуумметров и мановакуумметров $\pm 100$ Па, $\pm 100$ кПа					
5. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений мановакуумметрического давления, $\pm(0,25-1)$ %					
6. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальных условий $\pm(0,1-0,75)$ %					

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжений питания от внешнего источника, В	от 24 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	
$I_{\text{вых}} = \text{от } 0 \text{ до } 5 \text{ мА}$	0,5
$I_{\text{вых}} = \text{от } 4 \text{ до } 20 \text{ мА}$	1,0
Масса, кг, не более	
ЗОНД-10-ИД, ЗОНД-10-АД	1,9
ЗОНД-10-ГД (без кабеля)	1,6
ЗОНД-10-ДД	10
Габаритные размеры (диаметр x длина), мм, не более	80 x 158*

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С:	от -45 до +70
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Полный срок службы, лет	12
* конкретные размеры преобразователей указаны в руководстве по эксплуатации	

**Знак утверждения типа**

наносится в паспорт преобразователей типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь	1 шт.	Модификация и модель в зависимости от заказа
Прокладка	1 шт.	Поставляется в ЗИП по 1 изделию на каждый преобразователь
Руководство по эксплуатации ГКНД.406233.006 РЭ	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз. РЭ на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес
Паспорт ГКНД.406233.006 ПС	1 экз.	
Примечание - Монтажные и присоединительные части и вспомогательное оборудование поставляется по требованию заказчика		

**Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.092-73 «Манометры, вакуумметры, тягомеры, напорометры с унифицированными электрическими (токовыми) выходными сигналами. Методы и средства поверки» и МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Грузопоршневые манометры МП-6, МП-60, МП-600, МП-2500 (рег. № 31703-06).

Микроманометр жидкостный компенсационный с микрометрическим винтом с МКВК-250 (рег. № 22995-02).

Манометры абсолютного давления МПАК-15 (рег. № 24971-03).

Вольтметр универсальный В7-81 (рег. № 36478-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых преобразователей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт преобразователя или в свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным давления ЗОНД-10**

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерения разности давлений до  $4 \times 10^4$  Па

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

ГОСТ Р 51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования

ТУ 4212-006-17728013-94 Преобразователи измерительные давления ЗОНД-10. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Гидрогазприбор» (ООО «НПП «Гидрогазприбор»)

Юридический адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, пр-т Генерала Алексеева д.8

Почтовый адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, а/я-79

ИНН 7735019219

Телефон/факс: 8-495-660-51-89, 8-495-741-25-11

E-mail: [info@ggp.ru](mailto:info@ggp.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141750, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12

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

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.