

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1140 от 23.05.2019 г.)

**Преобразователи первичные быстропеременных давлений Вм 309**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи первичные быстропеременных давлений Вм 309 (далее - преобразователи) предназначены для измерения быстропеременных давлений жидких и газообразных сред в диапазоне измерений от  $2,5 \cdot 10^5$  до  $56 \cdot 10^5$  Па в частотном диапазоне от 20 до 10000 Гц.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователя основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, заключающегося в появлении разноименных зарядов на поверхности пьезоэлемента под действием измеряемого быстропеременного давления.

Преобразователь в зависимости от его установки на изделии изготавливается в двух конструктивных исполнениях: с накидной гайкой (Вм 309) и с ввертной втулкой (Вм 309-01). Преобразователь состоит из корпуса, выполненного за одно целое с мембраной; чувствительного элемента, выполненного из пьезокерамических элементов; кабельной перемычки из антивибрационного кабеля АВКТ-6 ТУ 16-705.093-78, заканчивающегося разъемом 2РМТ14КПЭ4Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ.

Измеряемое давление воспринимается мембраной, передается через прокладку пьезоэлементам. Сигнал с пьезоэлементов снимается при помощи токосъемника и через кабельную перемычку подается на вход измерительного усилителя.

Уплотнение преобразователя в посадочном гнезде исследуемого объекта осуществляется с помощью прокладки. Конструкция имеет установочную резьбу М24 х 1,5.

Общий вид преобразователя представлен на рисунке 1. Габаритно-установочные размеры преобразователя представлены на рисунке 2.

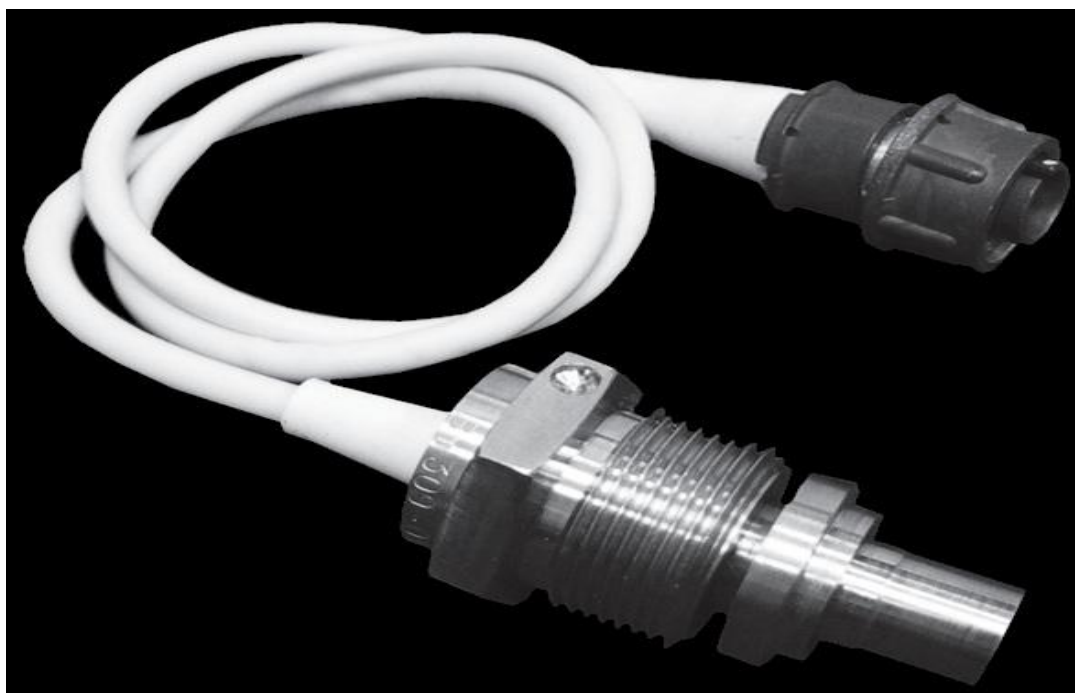


Рисунок 1 - Общий вид преобразователя

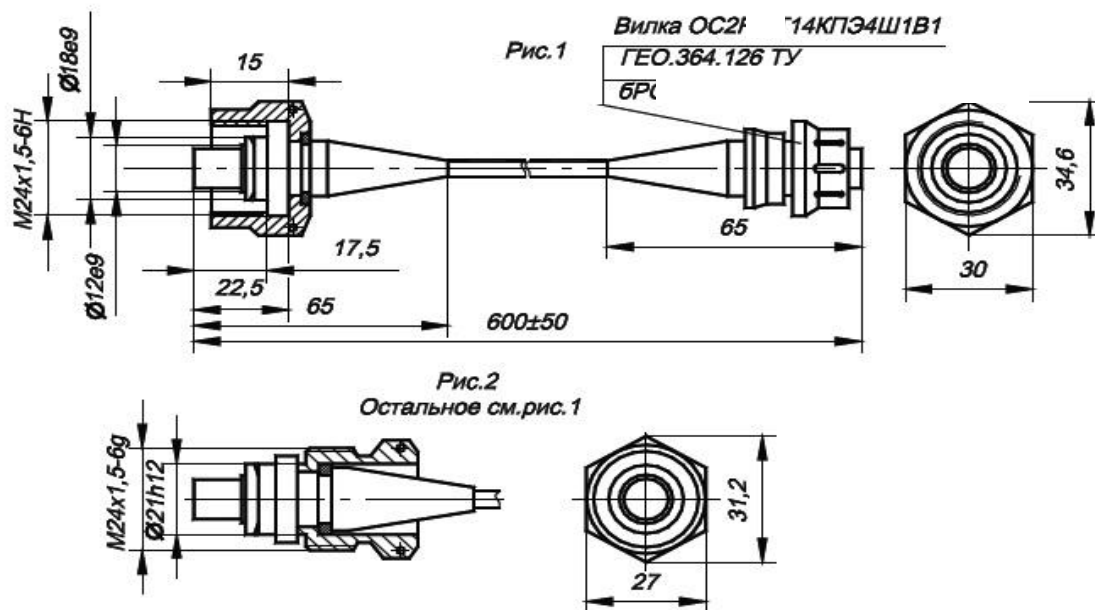


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры преобразователя

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон быстропеременных давлений, Па	от $2,5 \cdot 10^5$ до $56 \cdot 10^5$
Диапазон статических давлений, Па	от $110 \cdot 10^5$ до $900 \cdot 10^5$
Чувствительность, не менее мВ/Па,	$10 \cdot 10^{-5}$
Пределы допускаемой основной погрешности, %	$\pm 10$
Коэффициент изменения чувствительности от статического давления	от 1,25 до 1,75
Коэффициент изменения чувствительности от температуры рабочей среды	от 0,5 до 1,5
Диапазон температур рабочей среды, °С;	от минус 196 до 200
Виброэквивалент, Па/м·с <sup>2</sup> , не более	70
Габаритные и установочные размеры, мм	( $600 \pm 50$ ), M24x1,5-6H-для Вм 309 M24x1,5-6g-для Вм 309-01
Масса, кг, не более	0,15

**Знак утверждения типа**  
наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество
Преобразователь Вм 309	1 шт.
Формуляр Вм 2.832.510 ФО	1 экз.
Прокладка Вм 8.680.087	4 шт.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации Вм 2.832.510 ТО	1 экз.
Крышка 2 М16х1-2-П ГОСТ 25930-83	1 шт. (для Вм 309 и Вм 309-01)
Крышка 2 М24х1,5-2П ГОСТ 25930-83	1 шт. (для Вм 309)
Крышка Вм8.632.095	1 шт. (для Вм 309-01)

## Поверка

осуществляется по документу Вм 2.832.510 МП «Преобразователь первичный быстропеременных давлений Вм 309. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИИФИ» 13.02. 2014 г.

Основные средства поверки:

- штангенциркуль ШЦ-III (госреестр № 36677-08, диапазон от 0 до 1000 мм, погрешность измерения  $\pm 0,1$  мм);
- индикатор часового типа ИЧ-10 (госреестр № 49310-12, диапазон измерений (0 – 10) мм; погрешность  $\pm 0,01$  мм);
- милливольтметр ВЗ-33 (госреестр № 3582-73, диапазон измерений от 30 мкВ до 300 В, погрешность в диапазоне частот от 55 до 10000 Гц в пределах  $\pm 1,5$  %, от 10 до 55 Гц в пределах  $\pm 2,5$  %);
- магазин емкости Р-544 (госреестр № 1796-63, рабочий диапазон частот 40-2000-10000 Гц; предел измерений емкости от 110 пФ до 1,111 мкФ; класс точности 0,2);
- манометр грузопоршневой МП 2500 (госреестр № 31703-06, диапазон измерений (50 – 2500) МПа; основная погрешность 0,05%);
- манометр образцовый МО (госреестр № 490-50, предел измерений давлений до  $1000 \cdot 10^5$  Па, основная погрешность 1%);
- датчик контрольный Вт 1301 (госреестр № 33687-07, рабочий диапазон статических давлений (100-1250)  $10^5$  Па, погрешность 3 %);
- осциллограф универсальный С1-65А (госреестр № 5334-76, рабочий диапазон частот от 0,06 Гц до 1МГц; погрешность измерений амплитуд синусоидальных сигналов в пределах  $\pm 5$ %);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-38 (госреестр № 3433-73, диапазон измерений частот 0,1 Гц - 50 МГц; погрешность  $\pm [2,5 \cdot 10^{-7} + 1/(f \cdot t_{сч.})]$  где  $t_{сч.}$  - время счета в с);
- усилитель измерительный постоянного и переменного тока У7-2 (госреестр № 2732-71, диапазон усиливаемых частот от 0 до 20 кГц; погрешность на частоте 1000 Гц не превышает  $\pm 0,5$  дБ);
- акселерометр АВС 034 (госреестр № 5821-77, диапазон рабочих частот 20-20000 Гц; погрешность по чувствительности не более  $\pm 5$ %).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям Вм 309**

Технические условия Вм 2.832.510 ТУ

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»  
(АО «НИИФИ»)

ИНН 5836636246

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

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

**Испытательный центр**

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (ОАО «НИИФИ»)

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации АО «НИИФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-14 от 06.03.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.