

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители давления многоканальные 9216

#### Назначение средства измерений

Измерители давления многоканальные 9216 (далее – измерители) предназначены для измерений избыточного давления и разности давлений газообразных сред и преобразования полученной измерительной информации в цифровые показания на дисплее компьютера, а также для скоростной передачи и записи измеренных данных.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на считывании (сканировании) информации об измеряемом давлении, получаемой от каждого из входящих в состав измерителя 16 специальных кремниевых пьезорезистивных датчиков давления, снабженных энергонезависимой памятью, обеспечивающей взаимозаменяемость датчиков и частичную компенсацию собственной нелинейности и внешних воздействий. В состав измерительных каналов, образуемых датчиками давления, входит также микропроцессор, управляющий передачей измерительной информации на внешний компьютер. Под действием измеряемого давления измерительная мембрана датчика деформируется, вызывая разбаланс измерительного моста первичного преобразователя и пропорциональное изменение выходного электрического напряжения датчика. Изменение выходного напряжения передается на микропроцессор для формирования цифрового выходного сигнала, пропорционального измеряемому давлению.

Данные об измеренном давлении выводятся через интерфейс Ethernet, поддерживающий протоколы TCP и UDP на компьютер, на котором они архивируются и отображаются на дисплее в виде графиков или таблиц. Варианты комплектования измерителей датчиками давления определяются, исходя из поставленной измерительной задачи.

Измерители могут использоваться как в режиме измерения избыточного давления (положительного и отрицательного), так и в дифференциальном режиме, в котором измеряется разность значений давления, подаваемого на разные датчики давления, или разность значений давления на входе датчика и заданным (опорным) давлением. Каждый из датчиков давления откалиброван изготовителем с учетом минимизации влияния внешних воздействующих факторов, таких как температура и статическое давление (для датчиков разности давлений).

Измерители могут сканировать показания датчиков с очередностью, указанной в трех списках, хранящихся в памяти компьютера.

Обозначение исполнения измерителей имеет следующую структуру, расшифровка которой приведена в кодах заказа.

Код заказа

|  | 9216 | XX | XX | XX | XX | XX |
|--|------|----|----|----|----|----|
| 1 Модель измерителя  |      |    |    |    |    |    |
| 2 Диапазон измерений избыточного давления, разности давлений (приведены в таблице 2) |      |    |    |    |    |    |
| 3 Вариант коллектора   |      |    |    |    |    |    |
| 4 Вид соединения   |      |    |    |    |    |    |
| 5 Исполнение   |      |    |    |    |    |    |
| 6 Диапазон рабочих температур (00, 06)   |      |    |    |    |    |    |

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1, 2  
Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 3  
Пломбирование измерителей не предусмотрено.

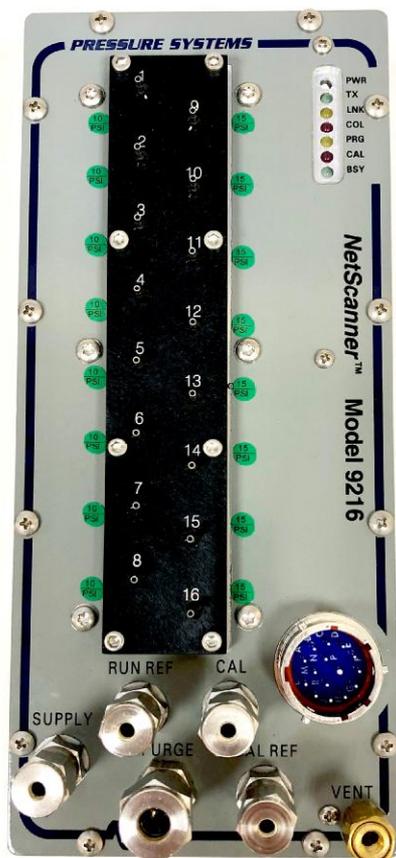


Рисунок 1 – Общий вид измерителя давления многоканального исполнения 9216-9905011300



Рисунок 2 – Общий вид измерителя давления многоканального исполнения 9216-9905041300

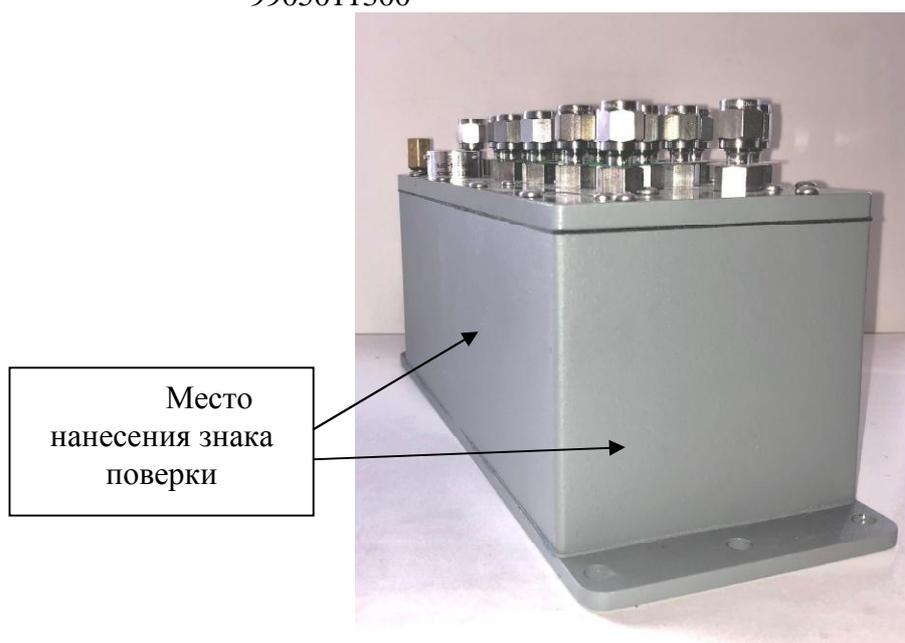


Рисунок 3 – Место нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) состоит из встроенного и внешнего ПО. Метрологически значимым является только встроенное ПО.

Встроенное ПО выполняет обработку и преобразование измерительной информации, а так же осуществляет коммуникацию между измерителями и компьютером. Устанавливается в измеритель на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция средства измерений (далее – СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

Внешнее ПО не является метрологически значимым, представляет собой технологическую программу, используемую при проверке работоспособности и функциональности измерителей. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

|   |            |
|---|------------|
| Идентификационное наименование ПО         | NUSS_2_9_1 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | -          |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -          |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики   | Значения   |
|---|--|
| Диапазон измерений избыточного давления и разности давлений, кПа,   | от -2,5 до +2,5; от -5 до +5;<br>от -6,9 до +6,9; от -17,2 до +17,2;<br>от -34,5 до +34,5; от -68,95 до +68,95;<br>от -82,74 до +103,4; от -82,74 до +206,8;<br>от -82,74 до +241,3; от -82,74 до +310,3;<br>от -82,74 до +344,7; от -82,74 до +413,7;<br>от 0 до 689,5; от 0 до 861,8; от 0 до 1034;<br>от 0 до 1379; от 0 до 1724; от 0 до 2068;<br>от 0 до 2586; от 0 до 3448;<br>от 0 до 4482; от 0 до 5171;<br>от 0 до 5861; от 0 до 7584 |
| Пределы допускаемой основной приведённой (к диапазону измерений) погрешности избыточного давления и разности давлений, %:<br>- в диапазоне от -2,5 до +2,5 кПа<br>- в диапазоне от -5 до +5 кПа<br>- в диапазоне от -6,9 до +6,9 кПа<br>- в диапазоне от -17,2 до +17,2 кПа<br>- в диапазоне от -34,5 до +34,5 кПа<br>- в диапазоне от -68,95 до +68,95 кПа<br>- в остальных диапазонах | ±0,15<br>±0,15<br>±0,15<br>±0,10<br>±0,10<br>±0,06<br>±0,05  |
| Нормальные условия эксплуатации:<br>-температура окружающего воздуха, °С<br>-относительная влажность, %, не более   | от +21 до +25<br>95 (без конденсации)  |

| Наименование характеристики   | Значения                     |
|---|------------------------------|
| Диапазон рабочих температур, °С<br>- код заказа 00<br>- код заказа 06   | от 0 до +60<br>от -30 до +60 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, %/10 °С<br>- в диапазоне ≤ 17,2 кПа<br>в диапазоне > 17,2 кПа | ±0,0015<br>±0,001            |

Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Максимально допустимая перегрузка, кПа:<br>- в диапазоне < 103,4 кПа<br>- в диапазоне от 103,4 кПа до 689.5 кПа<br>- в диапазоне > 689,5 кПа | 3 P <sub>max</sub> <sup>1)</sup><br>2 P <sub>max</sub><br>1,5 P <sub>max</sub> |
| Количество измерительных каналов (датчиков), шт  | 16   |
| Напряжение питания, В  | от 18 до 36  |
| Номинальная потребляемая мощность, В·А   | 5  |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-2015  | IP66   |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее   | 100000   |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 20   |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более   | 242×89×90  |
| Масса, кг, не более  | 2,5  |
| Примечание – <sup>1)</sup> верхний предел измерений, кПа   |  |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульном листе паспорта

### Комплектность средства измерений

приведены в таблице 4

Таблица 4

| Наименование  | Обозначение     | Количество |
|---|-----------------|------------|
| Измеритель давления многоканальный 9216                             |                 | 1 шт.      |
| Комплект кабелей*   |                 | 1 компл.   |
| Комплект ЗИП*   |                 | 1 компл.   |
| Методика поверки  | МП 202-004-2019 | 1 экз.     |
| Паспорт   |                 | 1 шт       |
| Примечание - * поставка осуществляется по согласованию с заказчиком |                 |            |

### Поверка

осуществляется по документу МП 202-004-2019 «Измерители давления многоканальные 9216. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.02.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 – манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 58794-14).

Рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ Р 8.802-1012 – мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99).

Микроманометры жидкостные компенсационные с микрометрическим винтом МКВК-250 (Регистрационный № 22995-02).

Калибратор давления портативный ЭЛМЕТРО-Паскаль-02 (Регистрационный № 25940-03)

Задатчик разрежения Метран-505 Воздух (Регистрационный № 42701-09).

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

Знак поверки может наноситься на боковую или заднюю поверхность корпуса (рисунок 3) измерителя и/или в паспорт и/или на свидетельство о поверке.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям давления многоканальным 9216**

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

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

**Изготовитель**

Measurement Specialties, inc., США

Адрес: 1000 Lucas Way, Hampton, VA 23666, USA

Телефон: 1-757-766-1500, факс: 1-757-766-4297

E-mail: [customer-care.hmpt@te.com](mailto:customer-care.hmpt@te.com)

**Заявитель**

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

ИНН 7814352276

Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., 15, литер А

Телефон: +7 (812) 318 02 92

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

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

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

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

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.