

Регистрационный № 62603-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики абсолютного давления Bm 222M

Назначение средств измерений

Датчики абсолютного давления Bm 222M (далее - датчики) предназначены для измерения абсолютного давления газообразных сред.

Описание средства измерений

Датчики абсолютного давления Bm 222M представляют собой преобразующие приборы, состоящие из первичного преобразователя и усилителя, соединенные между собой кабельной перемычкой. Для защиты от обрыва проводов внутри кабельной перемычки расположен металлический трос.

Датчик имеет 53 варианта исполнения в зависимости от диапазона измерения, измеряемой среды и длины кабельной перемычки в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение	Индекс	Предел измерения, Па (мм рт.ст.)	Длина кабельной перемычки, мм	Измеряемая среда
Bm 2.832.075	Bm 222M/20	$2,66 \cdot 10^3$ (20)	150±15	Нафтил ТУ 38.001244-81
Bm 2.832.075-01	Bm 222M/20		1000±100	
Bm 2.832.075-02	Bm 222M/20		1500±150	
Bm 2.832.075-03	Bm 222M/40	$5,32 \cdot 10^3$ (40)	150±15	
Bm 2.832.075-04	Bm 222M/40		1000±100	
Bm 2.832.075-05	Bm 222M/40		1500±150	
Bm 2.832.075-06	Bm 222M/80	$10,6 \cdot 10^3$ (80)	150±15	
Bm 2.832.075-07	Bm 222M/80		1000±100	
Bm 2.832.075-08	Bm 222M/80		1500±150	
Bm 2.832.075-09	Bm 222M/160	$21,2 \cdot 10^3$ (160)	150±15	
Bm 2.832.075-10	Bm 222M/160		1000±100	
Bm 2.832.075-11	Bm 222M/160		1500±150	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Индекс	Предел измерения, Па (мм рт.ст.)	Длина кабельной перемычки, мм	Измеряемая среда
Bm 2.832.075–12	Bm 222M/250	33,25·10 ³ (250)	150±15	Нафтил ТУ 38.001244-81
Bm 2.832.075–13	Bm 222M/250		1000±100	
Bm 2.832.075–14	Bm 222M/250		1500±150	
Bm 2.832.075–15	Bm 222M/460	61,2·10 ³ (460)	150±15	
Bm 2.832.075–16	Bm 222M/460		1000±100	
Bm 2.832.075–17	Bm 222M/460		1500±150	
Bm 2.832.075–18	Bm 222M/760	101,0·10 ³ (760)	150±15	
Bm 2.832.075–19	Bm 222M/760		1000±100	
Bm 2.832.075–20	Bm 222M/760		1500±150	
Bm 2.832.075–21	Bm 222M/1000	133·10 ³ (1000)	150±15	
Bm 2.832.075–22	Bm 222M/1000		1000±100	
Bm 2.832.075–23	Bm 222M/1000		1500±150	
Bm 2.832.075–24	Bm 222M/1500	199,0·10 ³ (1500)	150±15	
Bm 2.832.075–25	Bm 222M/1500		1000±100	
Bm 2.832.075–26	Bm 222M/1500		1500±150	
Bm 2.832.075–27	Bm 222M/20	2,66·10 ³ (20)	150±15	Оксид ГОСТ 6331-78
Bm 2.832.075–28	Bm 222M/20		1000±100	
Bm 2.832.075–29	Bm 222M/20		1500±150	
Bm 2.832.075–30	Bm 222M/40	5,32·10 ³ (40)	150±15	
Bm 2.832.075–31	Bm 222M/40		1000±100	
Bm 2.832.075–32	Bm 222M/40		1500±150	
Bm 2.832.075–33	Bm 222M/80	10,6·10 ³ (80)	150±15	
Bm 2.832.075–34	Bm 222M/80		1000±100	
Bm 2.832.075–35	Bm 222M/80		1500±150	
Bm 2.832.075–36	Bm 222M/160	21,2·10 ³ (160)	150±15	
Bm 2.832.075–37	Bm 222M/160		1000±100	
Bm 2.832.075–38	Bm 222M/160		1500±150	
Bm 2.832.075–39	Bm 222M/250	33,25·10 ³ (250)	150±15	
Bm 2.832.075–40	Bm 222M/250		1000±100	
Bm 2.832.075–41	Bm 222M/250		1500±150	
Bm 2.832.075–42	Bm 222M/460	61,2·10 ³ (460)	150±15	
Bm 2.832.075–43	Bm 222M/460		1000±100	
Bm 2.832.075–44	Bm 222M/460		1500±150	
Bm 2.832.075–45	Bm 222M/760	101,0·10 ³ (760)	150±15	
Bm 2.832.075–46	Bm 222M/760		1000±100	
Bm 2.832.075–47	Bm 222M/760		1500±150	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Индекс	Предел измерения, Па (мм рт.ст.)	Длина кабельной перемычки, мм	Измеряемая среда
Bm 2.832.075–48	Bm 222M/1000	$133 \cdot 10^3$ (1000)	150±15	Оксид ГОСТ 6331-78
Bm 2.832.075–49	Bm 222M/1000		1000±100	
Bm 2.832.075–50	Bm 222M/1000		1500±150	
Bm 2.832.075–51	Bm 222M/1500	$199,0 \cdot 10^3$ (1500)	150±15	
Bm 2.832.075–52	Bm 222M/1500		1000±100	
Bm 2.832.075–53	Bm 222M/1500		1500±150	

Общий вид датчика приведен на рисунке 1. Основными составными частями первичного преобразователя, входящего в состав датчика, являются чувствительный элемент, состоящий из мембраны поз.3 и приваренного к ней штыря с ферромагнитной втулкой поз.4, корпуса поз.1, в котором крепится преобразователь поз.2 и штуцер поз.5, в полость которого подается давление. Преобразователь поз.2 состоит из двух экранированных индуктивных катушек L_1 и L_2 , намотанных на каркас. Катушки L_1 и L_2 устанавливаются в кожух. Принцип работы датчика основан на изменении индуктивности катушек L_1 и L_2 преобразователя поз.2 под воздействием перемещения штыря с ферромагнитной втулкой поз.4, чувствительного элемента, вызванного изменением измеряемого давления. Изменение давления в измеряемом диапазоне от наименьшего к наибольшему значению вызывает прогиб мембраны поз.3 и, следовательно, штыря с ферромагнитной втулкой поз.4.

Ферромагнитная втулка штыря поз.4 выполнена из сплава 79НМ ГОСТ 10160-75. При перемещении штыря с ферромагнитной втулкой поз.4 изменяется индуктивность катушек L_1 и L_2 преобразователя поз.2. Катушки L_1 и L_2 включены по дроссельной схеме в измеритель индуктивности, который с помощью управляющих импульсов усилителя попеременно включается и выключается. Ток, протекающий по одной из катушек, является током заряда накопительного конденсатора, а ток, протекающий по другой катушке - током разряда.

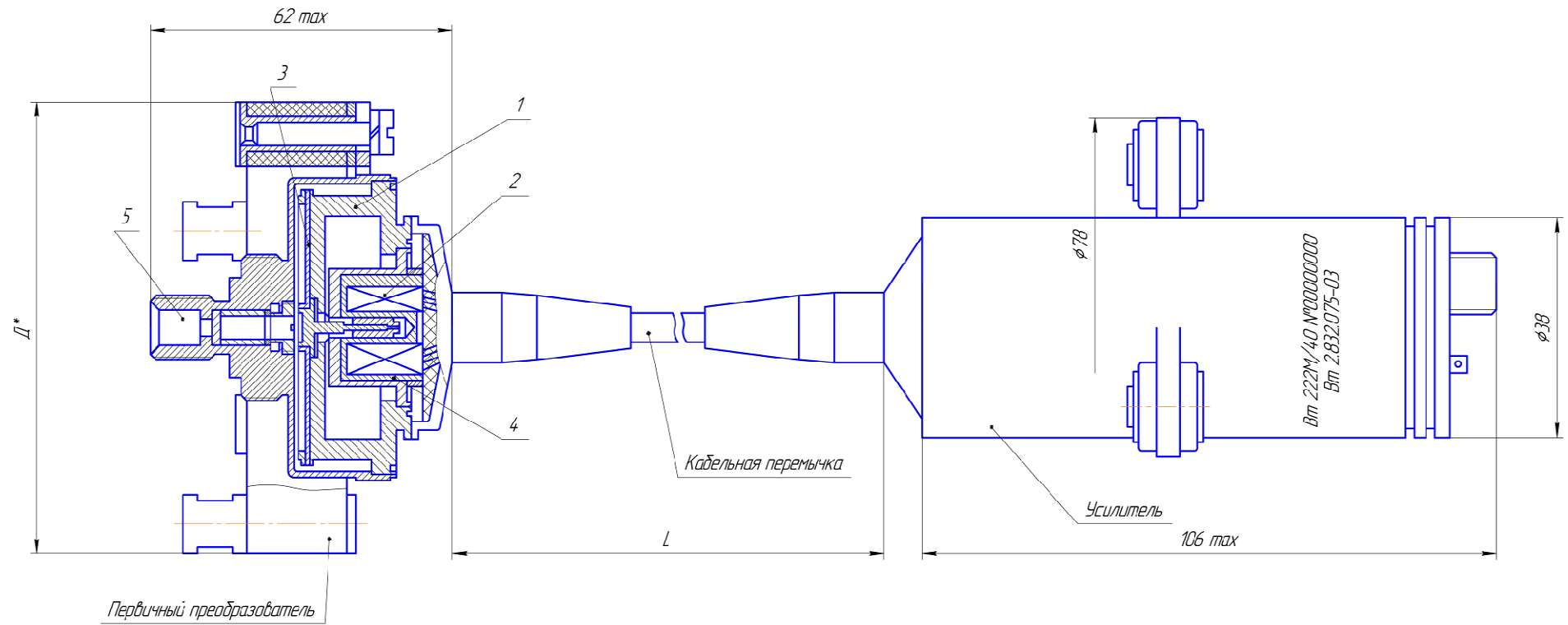
Таким образом, при неравенстве токов на накопительном конденсаторе присутствует остаточное постоянное напряжение, которое является выходным сигналом измерителя индуктивности. Далее сигнал усиливается усилителем до нормированной величины 0 – 6 В.

Питание датчика и снятие с него сигнала осуществляется через вилку ОС РСГС10 АВО.364.050ТУ, БРО.364.045ТУ.

Конструкция усилителя, входящего в состав датчика, состоит из печатных плат, закрепленных в кожухе. Материал мембраны и основных деталей датчика – сплав 36НХТЮ-Ш ГОСТ 14119-89. По условиям эксплуатации датчик относится к группе 4.8.3 по ГОСТ В 20.39.304-76 (кроме требований к акустическому шуму, механическим ударам одиночного действия и скорости изменения атмосферного давления). По характеру применения датчик относится к категории В по ГОСТ В 20.39.301-76.

Датчик выполнен в герметичном исполнении. Датчик неремонтируемый, в процессе эксплуатации не обслуживается. Доступ к месту настройки невозможен без повреждения корпуса.

Установка датчика на изделия осуществляется через амортизаторы, входящие в состав датчика.



- 1 – корпус
- 2 – преобразователь
- 3 – мембрана
- 4 – ферромагнитная втулка
- 5 – штуцер

Рисунок 1 – Общий вид датчика

Внешний вид датчика приведен на рисунке 2.

Маркировка индекса исполнения выполняется методом гравирования на корпусе в виде буквенно-цифрового обозначения, заводского номера и диапазона измерений выполняется методом гравирования на корпусе в виде цифрового обозначения, знак защиты от статического электричества (СЭ) наносится методом гравирования на корпусе.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.



Место нанесения знака
защиты от статического
электричества

Место нанесения маркировки
исполнения, диапазона
измерений и заводского номера

Рисунок 2 – Внешний вид датчика

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчика представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений, $\times 10^3$ Па	0-2,66; 0-5,32; 0-10,6; 0-21,2; 0-33,25; 0-61,2; 0-101,0; 0-133,0; 0-199,0
Выходной сигнал, В: – начальный – номинальный	от 0,1 до 0,9 от 4,6 до 6,2
Пределы приведенной погрешности измерения абсолютного давления, %	$\pm 2,5$
Погрешность нелинейности градуировочной характеристики, %: – для пределов измерений $2,66 \cdot 10^3$; $5,32 \cdot 10^3$ Па; – для пределов измерений $10,6 \cdot 10^3$; $21,2 \cdot 10^3$; $33,25 \cdot 10^3$; $61,2 \cdot 10^3$; $101,0 \cdot 10^3$; $133,0 \cdot 10^3$; $199,0 \cdot 10^3$ Па;	± 15 ± 5
Температурная нестабильность смещения нуля от воздействия температуры окружающей среды (средняя приведенная аддитивная чувствительность), $1/^\circ\text{C}$: – от 0 до 50°C – от минус 50 до 0°C : для пределов измерения: $2,66 \cdot 10^3$; $5,32 \cdot 10^3$ Па; для пределов измерения: $10,6 \cdot 10^3$; $21,2 \cdot 10^3$; $33,25 \cdot 10^3$; $61,2 \cdot 10^3$; $101,0 \cdot 10^3$; $199,0 \cdot 10^3$ Па	$\pm 4 \cdot 10^{-3}$ $\pm 1 \cdot 10^{-2}$ $\pm 4 \cdot 10^{-3}$
Температурная нестабильность коэффициента преобразования от воздействия температуры окружающей среды (средняя приведенная мультипликативная чувствительность), $1/^\circ\text{C}$: – от 0 до 50°C ; – от минус 50 до 0°C : для пределов измерения: $2,66 \cdot 10^3$; $5,32 \cdot 10^3$ Па; для пределов измерения: $10,6 \cdot 10^3$; $21,2 \cdot 10^3$; $33,25 \cdot 10^3$; $61,2 \cdot 10^3$; $101,0 \cdot 10^3$; $199,0 \cdot 10^3$ Па	$\pm 4 \cdot 10^{-3}$ $\pm 1 \cdot 10^{-2}$ $\pm 6 \cdot 10^{-3}$
Температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	± 50
Напряжение питания, В	от 24 до 32
Масса датчика, кг, не более	0,650
Габаритные размеры без кабельной перемычки, мм:	
– первичный преобразователь	$\varnothing 78,5 \times 62_{\text{max}}$
– усилитель	$\varnothing 72 \times 106_{\text{max}}$
Длина кабельной перемычки, мм:	150 ± 15 ; 1000 ± 100 ; 1500 ± 150

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации офсетным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик абсолютного давления	Vm 222M	1 шт.
Формуляр	Vm2.832.075ФО	1 экз.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	Vm2.832.075ТО	1 экз.
Инструкция входного контроля	Vm2.832.075Д5	1 экз.
Специальные требования (приложение 4)	Vm2.832.075ТУ1	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Примечание - Техническое описание и инструкция по эксплуатации Vm2.832.075ТО, инструкция входного контроля Vm2.832.075Д5 и приложение 4 Vm2.832.075ТУ1 поставляются с первой партией, далее - при корректировке документа и по требованию потребителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7 технического описания и инструкции по эксплуатации Vm2.832.075ТО.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

1. Датчики абсолютного давления Vm222M. Технические условия Vm2.832.075 ТУ.
2. ГОСТ 8.107-81 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения абсолютного давления в диапазоне от 10^{-8} до 10^3 Па».

Изготовитель

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

440026, Российская Федерация, г. Пенза, Володарского ул., 8/10

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

ИНН 5836636246

E-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

АО «НИИФИ»

440026, Российская Федерация, г. Пенза, Володарского ул., 8/10

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99

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