ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силы Bm 100 (Bm 2.323.000)

Назначение средства измерений

Датчики силы Bm 100 (Bm 2.323.000) (далее – датчики) предназначены для измерений знакопеременных сил сжатия и растяжения в диапазоне частот от 0 до 25 Гц.

Описание средства измерений

Конструктивно датчик состоит из тяги, кожуха, тензорезисторов, вилки.

Тяга представляет собой упругий элемент, выполненный в виде полого цилиндра, с одной стороны которого имеется установочное резьбовое отверстие М12×1-7Н, с другой – серьга, в которую впрессован подшипник. На рабочей части упругого элемента клеятся тензорезисторы, собранные в мостовую измерительную схему. Для настройки датчика по начальному сигналу и по уходу начального сигнала от температуры в датчике предусмотрены подстроечные резисторы. Мостовая измерительная схема защищена от механических повреждений кожухом, который приваривается к тяге. Подача напряжения питания на датчик и съем выходного сигнала осуществляется с помощью вилки РРС3-10-1-3-В ГЕО.364.215 ТУ, приваренной к кожуху. Сварные соединения обеспечивают герметичное исполнение датчика.

Принцип действия датчиков основан на преобразовании усилия, воздействующего на чувствительный элемент датчика, в электрический сигнал. При действии силы на датчик, деформируется упругий элемент. Деформация воспринимается тензорезисторами, в результате чего меняется их электрическое сопротивление, что приводит к изменению выходного сигнала датчика. По величине выходного сигнала определяется величина измеряемой силы.

Датчики неремонтируемые.

Датчики в зависимости от диапазонов измерений и конструкции изготавливаются в 6 модификациях в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение	Диапазоны измерений, Н	Шифр датчика	Особенности конструкции
Bm 2.323.000	± 2000	Bm 100	ось вилки РРС3-10-1-3-В перпендикулярна плоскости серьги
-01	± 4000	Bm 100-01	
-02	± 8000	Bm 100-02	
-03	± 2000	Bm 100-03	ось вилки РРС3-10-1-3-В параллельна плоскости серьги
-04	± 4000	Bm 100-04	
-05	± 8000	Bm 100-05	

Фотография общего вида датчика приведена на рисунке 1.

Схема обозначения мест для размещения наклейки, маркировки заводского номера приведена на рисунке 2.

Схема пломбировки датчика приведена на рисунке 3.

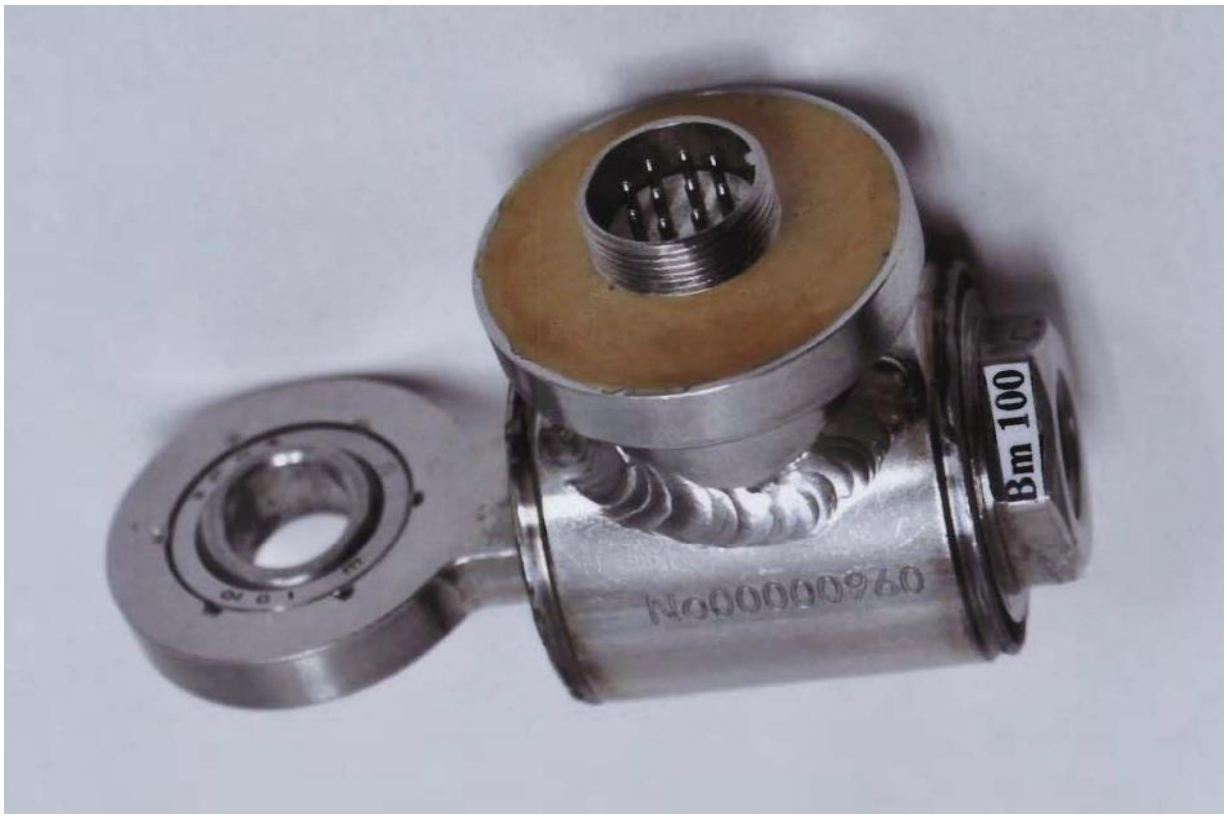


Рисунок 1 - Фотография общего вида датчика

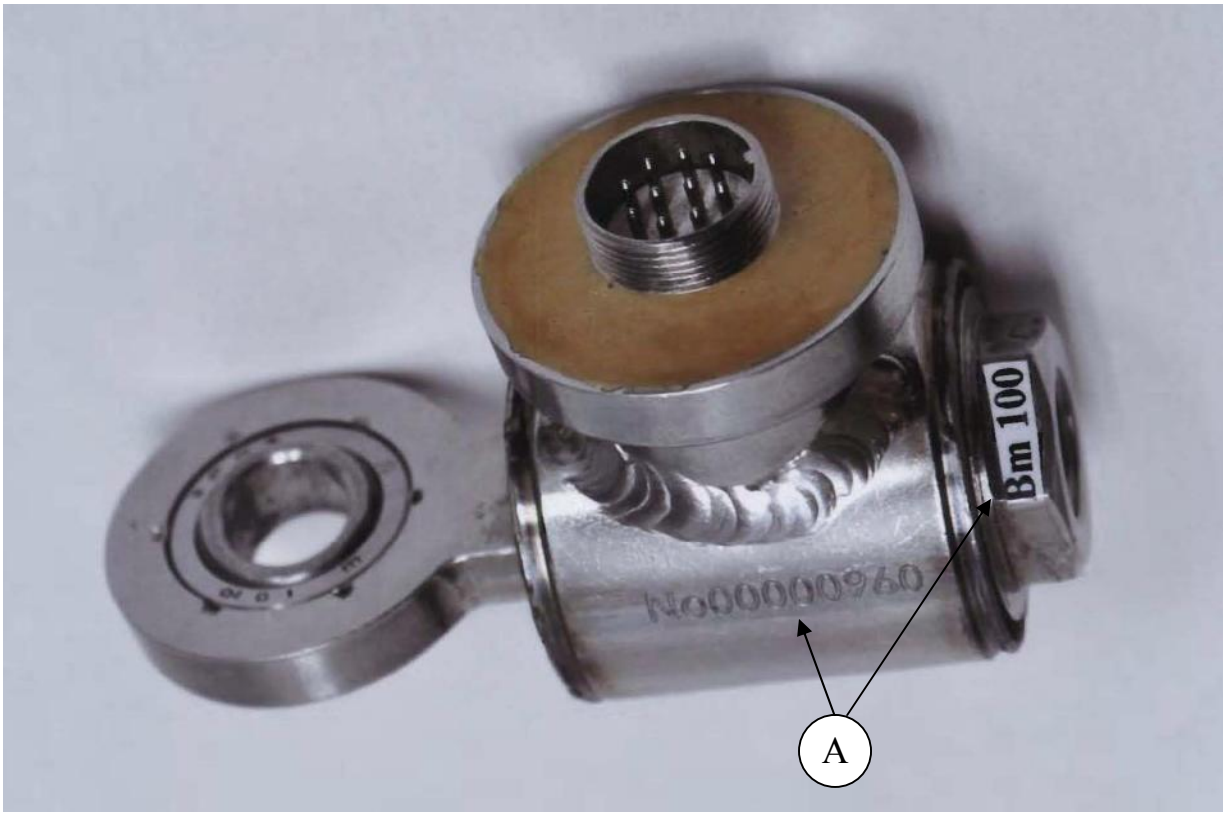


Рисунок 2 – Схема обозначения мест для размещения наклейки, маркировки заводского номера

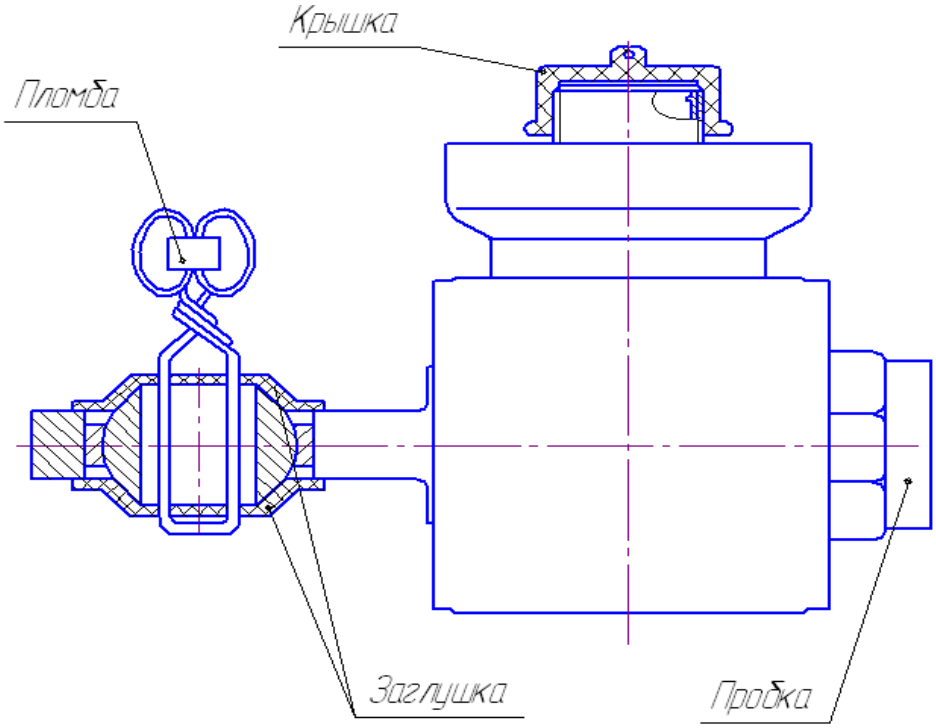


Рисунок 3 - Схема пломбировки датчика

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений, Н (кгс)	± 2000 (204) ± 4000 (408) ± 8000 (816)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %	± 1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной приложением силы под углом 1°, %	± 0,6
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной воздействием перегрузки 1,5$P_{ном}$, % (где $P_{ном}$ - максимальное значение диапазона измерений, соответствует 2000 Н (204 кгс), 4000 Н (408 кгс), 8000 Н (816 кгс))	± 0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной воздействием вибрации, %	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной воздействием многократных ударов, %	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной воздействием линейных ускорений, %	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной воздействием акустических шумов, %	± 0,05
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной воздействием атмосферного давления, %: - с диапазоном измерений 2000 Н (204 кгс) - с диапазоном измерений 4000 Н (408 кгс) - с диапазоном измерений 8000 Н (816 кгс)	 ± 3 ± 1,5 ± 0,8

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной изменением температуры на каждые 10 ºС в диапазоне от минус 50 до 50 °С, %	± 0,7
Коэффициент влияния температуры на чувствительность датчиков, %/°С, не более	0,05
Входное сопротивление, Ом	от 679 до 721
Выходное сопротивление, Ом	от 679 до 721
Начальный выходной сигнал, мВ/В, не более: - в нормальных климатических условиях - при относительной влажности 95 % и температуре воздуха 35 ºС	 0,44 0,87
Выходной сигнал при приложении номинальной нагрузки без учета знака, мВ/В, не более	от 1,35 до 1,8
Напряжение питания, В	от 7,2 до10,8 от 9,6 до 12,4
Ток потребления при питании 12 В, мА, не более	30
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - в нормальных климатических условиях - при относительной влажности воздуха 95 % и температуре воздуха 35 ºС	 10 2
Назначенный ресурс, ч, не менее	100
Назначенный срок службы, лет, не менее	11
Габаритные размеры (длина × диаметр х высота), мм, не более Установочная резьба	75 х 32 х 55 М12 х 1 - 7Н
Масса, кг, не более	0,15
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, ^{0}С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 35 ^{0}С, % - атмосферное давление, мм рт. ст.	 от 15 до 35 от 45 до 80 от 645 до 795
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, ^{0}С - относительная влажность воздуха при температуре воздуха 35 ^{0}С, % - атмосферное давление, кПа	 от минус 50 до 50 до 98 от 104 до $1 \cdot 10^{-3}$

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус датчика в виде наклейки и типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- датчик силы Вт 100 (Вт 2.323.000) – 1 шт.,
- комплект эксплуатационной документации – 1 шт.;
- методика поверки Вт 2.323.000 МП – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Датчики силы Вт 100. Методика поверки. Вт 2.323.000 МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны России» 05.05.2011 года.

Средства поверки:

динамометр ДО-2-5 (Рег. № 1834-63), диапазон воспроизводимых сил от 1 до 50 кН, пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы ± 0,2 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Датчик силы Вт 100. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Вт 2.323.000 ТО.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам силы Вт 100 (Вт 2.323.000)

ГОСТ Р 8.663-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.

Вт 2.323.000 ТУ Датчик силы Вт 100. Технические условия.

Вт 2.323.000 ФО Датчик силы Вт 100. Формуляр.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области обороны и безопасности государства, в том числе на объектах ракетно-космической техники.

Изготовитель

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

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

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

тел./факс (8412)56-55-63, (8412)55-14-99

E-mail: niifi@sura.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23

Факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Е.Р. Петросян

М.П. «____» _____ 2012 г.