

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2047 от 25.09.2018 г.)

Барометры рабочие сетевые БРС-1М

**Назначение средства измерений**

Барометры рабочие сетевые БРС-1М предназначены для измерения абсолютного давления воздуха, поверки и калибровки барометров и манометров абсолютного давления.

**Описание средства измерений**

Принцип действия барометров рабочих сетевых БРС-1М основан на использовании вибрационно-частотного преобразователя абсолютного давления, выполненного на базе тонкостенного цилиндрического резонатора, и датчика температуры, выполненного в виде термочувствительного кварцевого резонатора.

Под воздействием измеряемого абсолютного давления изменяется выходная частота  $f_p$ , формируемая вибрационно-частотным преобразователем и автогенераторной схемой «АГр», а под воздействием температуры окружающей среды изменяется выходная частота  $f_t$ , формируемая датчиком температуры и автогенераторной схемой «АГт». Выходные частоты  $f_p$  и  $f_t$ , управляемые коммутатором, поступают на частотный преобразователь, где они преобразуются в цифровые коды. Далее цифровые коды поступают в контроллер, который по поступившим данным вычисляет значение измеренного давления и передает его на жидкокристаллический индикатор, а также через устройство вывода информации на электрический разъем RS-232.

Конструктивно барометр рабочий сетевой представляет собой корпус прямоугольной формы. На передней панели расположены следующие органы управления и индикации:

- посередине поля панели – шестиразрядное цифровое табло, выполненное на базе жидкокристаллического индикатора;
- слева от цифрового табло – индикаторы режимов работы барометра;
- справа от цифрового табло – индикаторы единиц измерения давления «гПа» и «мм рт.ст.», и кнопка «ЕД. ИЗМЕР», с помощью которой оператор устанавливает одну из единиц измерения давления.

На задней панели барометра рабочего сетевого расположены:

- в левой части панели – выключатель «СЕТЬ» для выключения электропитания барометра от сети переменного тока, вывод « $\perp$ » для заземления барометра, вставка плоская на 0,5 А и жгут для подключения к сети электропитания;
- в правой части панели – штуцер «Р» типа «елочка» для подачи измеряемого давления в рабочую плоскость барометра, электрический разъем «Х1» интерфейса RS-232 для подключения барометра к ПЭВМ типа IBM PC, электрический разъем для подключения барометра к источнику постоянного тока;
- в нижней части панели – кнопки коррекции, с помощью которых осуществляется ввод и запись поправок ПЗУ барометра и просмотр старых поправок.

Барометр рабочий сетевой состоит из следующих функциональных узлов:

- модуля давления, состоящего из вибрационно-частотного преобразователя абсолютного давления, выполненного на базе тонкостенного цилиндрического резонатора, и датчика температуры, представляющего собой термочувствительный кварцевый резонатор;
- автогенераторных схем «АГр» и «АГт», предназначенных для поддержания незатухающих колебаний резонаторов преобразователя давления и датчика температуры;
- частота преобразователя;
- коммутатора;
- контроллера программируемого;

- постоянного запоминающего устройства «PROM», предназначенного для хранения основной программы и выдачи в контроллер коэффициентов аппроксимации градуировочных характеристик модуля давления;
- перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства «EEPROM», служащего для хранения и выдачи в контроллер кодов поправок шкалы барометра;
- жидкокристаллического индикатора;
- устройства выхода информации;
- блока питания, обеспечивающего питание функциональных узлов барометра напряжением постоянного тока;
- генератора опорной частоты.

Барометры рабочие сетевые БРС-1М изготавливаются в трех исполнениях, отличающихся диапазоном измерений и пределом допускаемой абсолютной погрешности.

Общий вид барометров рабочих сетевых БРС-1М показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид барометров рабочих сетевых БРС-1М



Рисунок 2 - Место нанесения саморазрушающейся наклейки на корпус барометра БРС-1М



Рисунок 3 - Место нанесения пломбы на крышку кнопок коррекции барометра БРС-1М

### Программное обеспечение

Барометры рабочие сетевые БРС-1М имеют встроенное программное обеспечение. Программное обеспечение управляет работой встроенных измерительных преобразователей давления, сбор, обработку, передачу, отображение на дисплее данных, проверку состояния преобразователей давления. Информация о версии доступна через программатор (адрес 2000H).

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение	
	БРС-1М-1, БРС-1М-2	БРС-1М-3
Идентификационное наименование ПО	Brs1.tsk	Brs3.tsk
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.03	не ниже 4.01
Цифровой идентификатор ПО	0x5C31EF59	0x33451DEA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	БРС-1М-1	БРС-1М-2	БРС-1М-3
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа	от 600 до 1100	от 600 до 1100	от 5 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Па	±33	±20	±20
Разрешающая способность индикации, Па	1	1	1

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	БРС-1М-1	БРС-1М-2	БРС-1М-3
Время технической готовности, мин, не более	2	2	2
Напряжение питания от сети переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Частота питания от сети переменного тока, Гц	50±1	50±1	50±1
Потребляемая мощность по цепи переменного тока, В·А, не более	10	10	10
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 9 до 14	от 9 до 14	от 9 до 14
Потребляемый ток по цепи постоянного тока, мА, не более	200	200	200
Габаритные размеры, мм, не более	205×180×65	205×180×65	205×180×65
Масса (без монтажных и запасных частей), кг, не более	2	2	2
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +50 95	от +15 до +35 80	от +15 до +35 80
Средний срок службы, лет	10	10	10

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра, на переднюю панель барометра - методом фотопечати.

## Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Барометр рабочий сетевой	БРС-1М	1 шт.
Вилка	РП15-9ШКВ ГЕО.364.160 ТУ	1 шт.
Вилка	SCART-21	1 шт.
Вставка плавкая	ВП1-1-0,5А-250В	1 шт.
Формуляр	6Г2.832.037 ФО-ЛУ	1 экз.
Руководство по эксплуатации	6Г2.832.037 РЭ	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу МИ 2699-2001 «ГСИ. Барометры вибрационные частотные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- барометр образцовый переносной БОП-1М-3, диапазон измерений от 5 до 2800 гПа, ПГ  $\pm 0,10$  гПа, в диапазоне от 5 до 1100 гПа, ПГ  $\pm 0,01$  % ИВ (в диапазоне св. 1100 гПа) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 26469-04).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде голографической наклейки или оттиска поверительного клейма.

## Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барометрам рабочим сетевым БРС-1М

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1 до  $1 \cdot 10^6$  Па

6Г2.832.037 ТУ Барометры рабочие сетевые БРС-1М. Технические условия

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Предприятие «Барометр»

(ООО Предприятие «Барометр»)

ИНН 7719034450

Адрес: 105318, г. Москва, ул Ткацкая, д. 19, корп. 3

Телефон: +7 (495) 363-23-16

E-mail: [aerovoskhod@sovintel.ru](mailto:aerovoskhod@sovintel.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

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

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

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.