

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля герметичности дверей БДР 10/100

Назначение средства измерений

Системы контроля герметичности дверей БДР 10/100 (далее системы БДР 10/100) предназначены для измерений разности давлений и температуры воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия систем БДР 10/100 основан на измерении дифференциального давления (перепада давления) при осуществлении контроля герметичности дверей.

Системы БДР 10/100 состоят из прибора портативного для измерения давления Testo 510 (далее прибор Testo 510), камеры избыточного давления (дроссельной камеры), подводящей и запорной арматуры и центрального модуля со встроенными нагревающим устройством, блоком управления и индикации, измерителем температуры, автономным источником питания.

Конструктивно системы БДР 10/100 представляют собой центральный модуль, состоящий из корпуса, в котором размещены нагревающее устройство, блок управления и индикации и встроенный измеритель температуры. К центральному модулю присоединяются камера избыточного давления, прибор Testo 510, подводящая и запорная арматура. Внешний вид систем БДР 10/100 представлен на рис.1.

Системы БДР 10/100 создают, поддерживают и позволяют быстро изменять избыточное давление воздуха от 0 Па до 100 Па в дроссельной камере. Разность давлений на сторонах дроссельной камеры измеряется и отображается на дисплее прибора Testo 510. Одновременно с этим происходит измерение температуры нагреваемого воздуха. Степень герметичности дверей определяется по скорости просачивания воздуха через дверное уплотнение, которая вычисляется оператором устройства по измеренному перепаду давления и температуре с использованием прилагающихся таблиц и графиков.

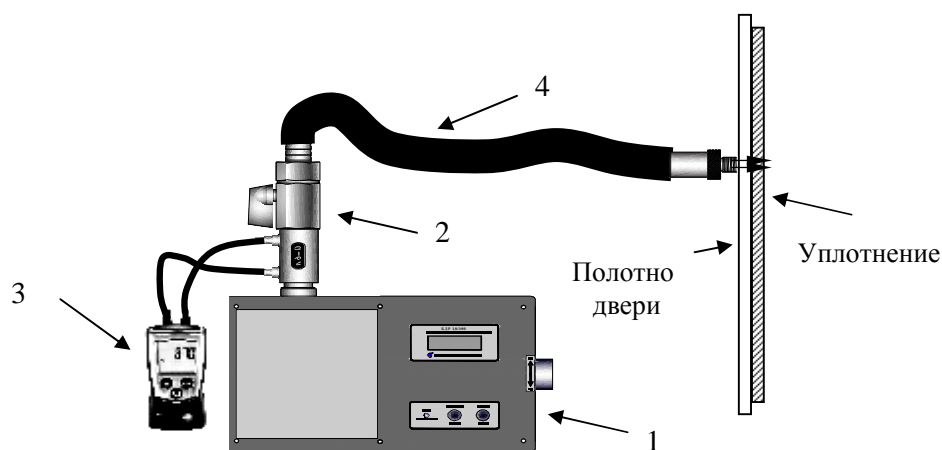


Рис.1 Внешний вид систем БДР 10/100.

1-центральный модуль, 2-камера избыточного давления,
3- прибор Testo 510, 4-подводящая и запорная арматура.

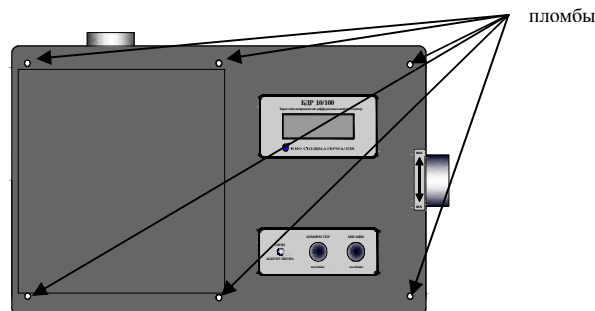


Рис. 2. Схема пломбирования системы БДР 10/100.

Программное обеспечение

Системы БДР 10/100 имеют программное обеспечение, которое состоит из двух частей: встроенного ПО центрального модуля системы БДР 10/100 (встроенное ПО «БДР») и встроенного ПО прибора Testo 510 (встроенное ПО «Testo 510») и является полностью метрологически значимым. Встроенное ПО «БДР» управляет работой центрального модуля системы БДР 10/100 и обеспечивает отображение результатов измерений на дисплее встроенного блока индикации. Встроенное ПО «Testo 510» управляет работой прибора Testo 510 и обеспечивает отображение результатов измерений на дисплее прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| «БДР» | bdr10.hex | 2.0 | 3C1DF250 для файла bdr10.hex | CRC32 |
| «Testo 510» | testo_510.hex | 0510 | CA403D7F для файла testo_510.hex | CRC32 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значения характеристики |
|--|-------------------------|
| Диапазон измерений дифференциального давления, Па | от 5 до 100 |
| Диапазон показаний дифференциального давления, Па | от 0 до 100 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений дифференциального давления, Па: -в диапазоне от 5 до 30 Па включительно; -в диапазоне свыше 30 до 100 Па; | ± 3; ± 5. |
| Диапазон измерений температуры воздуха, °С | от 5 до 80 |

| | | | | |
|---|---|---------------|---------------|--------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С | ±1 | | | |
| Диаметр сопла камеры избыточного давления, мм: - камера с максимальным расходом воздуха 6 л/мин - камера с максимальным расходом воздуха 10 л/мин | 3,72 4,80 | | | |
| Предельное отклонение диаметров сопел камер избыточного давления, мм | ±0,06 | | | |
| Электрическое питание от встроенной аккумуляторной батареи, В | 18 | | | |
| Максимальная потребляемая мощность, Вт | 4 | | | |
| Габаритные размеры, масса | длина, мм | ширина, мм | высота, мм | масса, кг |
| Центральный модуль | 385 | 205 | 155 | 4,50 |
| Камера избыточного давления | 135 | 47 | 52 | 0,25 |
| Штуцер присоединительный | 42 | Ø22 | - | 0,05 |
| Testo 510 | 119 | 46 | 25 | 0,09 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 1000* | | | |
| Срок службы, лет | 3 | | | |
| Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа | 0–40; до 75, при температуре воздуха 25°С; 600-1100 | | | |

Примечание – * Без учета времени заряда встроенной аккумуляторной батареи.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус центрального модуля систем БДР 10/100 путем гравировки.

Комплектность средства измерений

| | |
|--|-------|
| 1. Центральный модуль | 1 шт. |
| 2. Камера избыточного давления | 2 шт. |
| 3. Прибор портативный для измерения давления Testo 510 | 1 шт. |
| 4. Подводящая арматура (комплект) | 1 шт. |
| 5. Штуцер соединительный | 1 шт. |
| 6. Зарядное устройство | 1 шт. |
| 7. Сумка | 1 шт. |
| 8. Руководство по эксплуатации 247М.000.000.000РЭ | 1 шт. |
| 9. Формуляр 247М.000.000.000ФО | 1 шт. |
| 10. Паспорт 247М.000.000.000ПС | 1 шт. |
| 11. Методика поверки МП 2551-0088-2012 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0088-2012 «Системы БДР 10/100. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 10.08.2012 года.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

1. Термометр эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196 °С до 660 °С, погрешность ± 0,02 °С.
2. Калибратор давления Метран-505, диапазон от 5 до 25000 Па, погрешность ±0,10 Па в диапазоне от 5 до 400 Па включительно, ± 0,025 % в диапазоне свыше 400 до 2000 Па включительно, ± 0,012 % в диапазоне свыше 2000 до 25000 Па.

3. Камера климатическая ТХВ-150 3.069.000 ТУ, диапазон поддержания температуры от минус 60 °С до 100 °С, точность поддержания температуры ± 2 °С; диапазон поддержания относительной влажности от 30 % до 90 %, точность поддержания влажности ± 5 %;

4. Прибор измерительный двухкоординатный ДИП-1, зав № 770002, диапазон измерения длин по оси X от 0 до 200 мм, диапазон измерения длин по оси Y от 0 до 100 мм, погрешность $\pm 0,002$ мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Системы контроля герметичности дверей БДР 10/100».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам контроля герметичности дверей БДР10/100

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

2. ГОСТ 8.187-76 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па»

3. ГОСТ 8.223-76 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$ Па».

4. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

5. Технические условия ТУ 4213-247-31041642-2010 «Системы контроля герметичности дверей БДР 10/100».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное объединение специальных материалов (ЗАО «НПО СМ»).

Адрес: 195253, Санкт-Петербург, шоссе Революции, 58а.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер № 30001-10.

Адрес: г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, д.19, тел. (812) 251-76-01, факс. (812) 713-01-14.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.