

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

  
В.С. Алексеев

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2003 г.



<p><b>Измеритель шероховатости бумаги по Бендтсену модели SE 164</b></p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24650-03</u> Взамен _____</p>
--	---

Изготовлен по технической документации фирмы AB Lorentzen & Wettre, Швеция  
зав.№ 108

### Назначение и область применения

Измеритель шероховатости бумаги по Бендтсену модели SE 164 (далее - измеритель) предназначен для определения шероховатости, сжимаемости и воздухопроницаемости бумаги и картона путем измерения объемного расхода воздуха через единицу площади испытуемого образца.

Область применения- контроль качества бумаги для офисной техники и картона в соответствии с ИСО 5636-3:1992 (Е) при выпуске из производства.

### Описание

Измеритель является электронным настольным автоматическим прибором, состоящим из корпуса и измерительных головок для определения шероховатости, сжимаемости и воздухопроницаемости. Головки с помощью шлангов присоединяются к соответствующим штуцерам на боковой панели корпуса.

В основу работы измерителя положен метод Бендтсена, позволяющий определить шероховатость бумаги путем измерения расхода воздуха между поверхностью бумаги и установленным на нее плоским металлическим кольцом заданной массы при определенных перепадах давления. При измерении воздухопроницаемости используется головка, состоящая из двух частей. Образец бумаги площадью 5 см<sup>2</sup> или 10 см<sup>2</sup> располагается между верхней и нижней частями головки, которые обеспечивают герметичность. Нижняя часть головки находится под постоянным давлением, а верхняя соединяется с атмосферой. Головка закрывается нажатием ручки, результата измерений выводится на дисплей в мл/мин (или в форме числа воздухопроницаемости мкм/(Па.с) в соответствии с ИСО 5636-3:1992(Е). При определении сжимаемости регистрируются значения шероховатости при двух разных контактных давлений; отношение полученных значений шероховатости называется сжимаемостью исследуемого образца.

На лицевой панели прибора расположены: дисплей, на котором фиксируется измеренное значение расхода воздуха, кнопки для вывода на

встроенный принтер отдельных результатов измерений или серии результатов измерений, потенциометры для калибровки канала расхода воздуха (ZERO, CAL H, CAL L), индикатор давления воздуха, переключатель диапазона измерений, кран-переключатель воздуха для перехода из режима измерений в режим калибровки.

На задней панели корпуса расположены: кнопка установления показаний давления воздуха на нуль, переключатель, обеспечивающий вывод информации либо на встроенный принтер, либо на компьютер, порт RS 232C для подключения прибора к компьютеру, тумблер включения в сеть с предохранителем, штуцер для подвода воздуха, регулятор давления, узел для сборки и удаления конденсата.

### Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Метрологические характеристики прибора в режиме измерения шероховатости и сжимаемости по Бендтсену: - диапазон измерений расхода, мл/мин - пределы допускаемой относительной погрешности, % - номинальное давление воздуха, кПа	от 0 до 3000 ± 3 1,47±0,02
Метрологические характеристики прибора в режиме измерения воздухопроницаемости по Бендтсену: - диапазон измерений расхода, мл/мин - пределы допускаемой относительной погрешности, % - номинальное давление воздуха, кПа	от 0 до 300 ± 3 1,47±0,02
Диапазон давления воздуха на входе, МПа	от 0,4 до 0,6
Время выхода на рабочий режим, не более, мин	10
Время установления показаний, не более, с	5
Время непрерывной работы, не менее, ч	8
Масса прибора, не более, кг	15
Габаритные размеры, не более, мм: корпуса, длина x ширина x высота датчика шероховатости, высота x диаметр датчика воздухопроницаемости, длина x ширина x высота	295 x 280 x 345 31 x 40 160 x 75 x 90
Потребляемая мощность, не более, ВА	
Параметры питающей сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> 50 ± 1
Полный средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительной влажности при 25 °С, не более, % диапазон атмосферного давления, кПа	от 10 до 35 95 от 84 до 106,7

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на лицевую панель корпуса измерителя шероховатости бумаги по Бендтсену модели SE 164.

## Комплектность

Измеритель шероховатости SE 164	1 шт
Измерительная головка для определения шероховатости и сжимаемости	1 шт
Измерительная головка для определения воздухопроницаемости	1 шт.
Набор форсунок для калибровки	1 комплект
Пластмассовая пленка для контроля герметичности	1 шт.
Руководство по эксплуатации с приложением "Методика поверки"	1 экз.

## Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом "Измерители шероховатости по Бендтсену моделей SE 114, SE 164. Канал измерения расхода. Методика поверки" (Приложение к РЭ), разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" в январе 2003 г.

Основные средства поверки:

- устройство для измерений расхода газа типа УИРГ, диапазон измерений объемного расхода от 2 до 200 мл/мин, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 1,0 \%$ ;
- расходомер-счетчик газа РС-1 по ШДЕК 421322.001 ТУ, диапазон измерений объемного расхода от 200 до 2000 мл/мин, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 1,0 \%$ .

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик прибора с требуемой точностью.

Межповерочный интервал - 1 год.

## Нормативные и технические документы

1. ИСО 8791-2:1990(E) «Бумага и картон. Определение шероховатости / гладкости (метод с применением пропускания воздуха). Часть 2. Метод Бендтсена»
2. ИСО 5636-3:1992(E) «Бумага и картон. Определение воздухопроницаемости (средние значения) Часть 3. Метод Бендтсена»
3. DIN 53108 «Бумага и картон. Определение шероховатости и сжимаемости. Метод Бендтсена»
4. Техническая документация фирмы-изготовителя

## Заключение

Измеритель шероховатости бумаги по Бендтсену модел SE 164 (зав.№ 108) фирмы АВ Lorentzen & Wette, Швеция удовлетворяет требованиям ИСО 5636-

3:1993(E), ИСО 5636-3:1993(E), DIN 53108 и технической документации фирмы-изготовителя.

**Изготовитель:** фирма AB Larentzen & Wettre, Швеция  
Представительство в России: 198103, С.-Петербург, Лермонтовский пр., 44.

**Заявитель:** ОАО "Кондопога"  
186200, г.Кондопога, ул.Промышленная, д.2

/ Главный метролог ОАО "Кондопога"



А.С.Герасимов