

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители лазерные СКБД-3

#### Назначение средства измерений

Измерители лазерные СКБД-3 (далее – измерители) предназначены для измерения отклонения осей постелей подшипников коленчатого вала, поясов цилиндрических втулок и вертикальной передачи блоков дизелей относительно их общей оси, и аналогичных геометрических параметров в изделиях с последовательно расположенными отверстиями. Область применения: машиностроение, приборостроение, производство дизелей.

#### Описание средства измерений

Измерители состоят из следующих основных элементов: излучающего модуля, базовых опорных элементов – крестовины двухопорной и центроискателя с фотоприемниками; моста оптического поворотного и блока обработки информации.

Принцип действия измерителей состоит в определении смещения лазерного пучка с базовой оси, сформированной в прямоугольной системе координат по первому и последнему контролируемым отверстиям (постелям) с помощью излучающего модуля и оптического поворотного моста, который поворачивает базовый пучок на 90°. Этот принцип на практике осуществляется креплением излучающего модуля к первому отверстию контролируемого объекта и последовательным перемещением двухопорной крестовины с фотоприемником на каждое следующее отверстие (постель), в которых и регистрируется отклонение лазерного пучка с базовой оси (контроль положения общей оси постелей подшипников коленчатого вала). Отклонение вертикальных осей цилиндрических втулок от своего положения осуществляется с помощью оптического поворотного моста и центроискателя с фотоприемником, которые поочередно устанавливаются на соответствующие постели и пояса втулок. Измеренные отклонения передаются в блок обработки информации.

Внешний вид измерителей лазерных СКБД-3 представлен на рисунке 1.

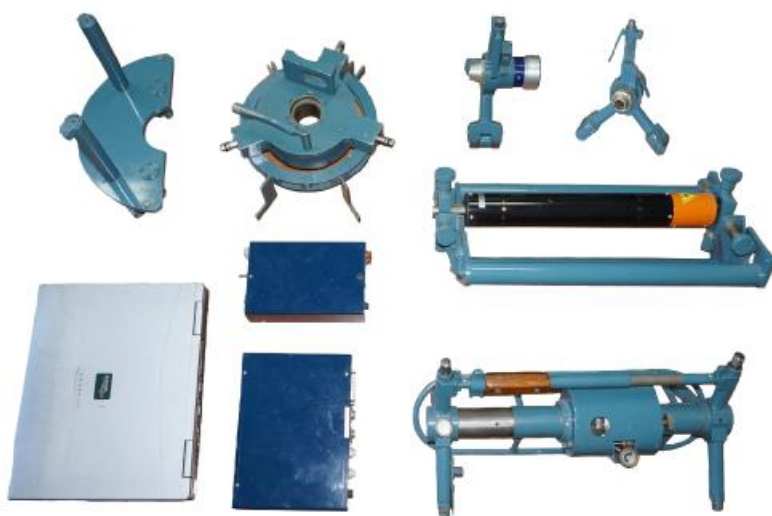


Рисунок 1 – Измеритель лазерный СКБД-3 в комплекте.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) установлено на персональный компьютер и служит для сбора данных, обработки, хранения и вывода результатов измерения соосности постелей подшипников коленчатого вала, поясов цилиндрических втулок относительно их базовых осей (или их общей базовой оси).

Основные функции ПО:

- сбор данных измерения с измерительных устройств;
- расчёт отклонения осей постелей подшипников коленчатого вала, поясов цилиндрических втулок и вертикальной передачи блоков дизелей относительно их общей оси;
- сохранение результатов измерения в базе данных;
- просмотр результатов измерения;
- печать отчётов об измерении.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО):

Наименование ПО	Программное обеспечение измерителя лазерного «СКБД-3»
Идентификационное наименование ПО	DieselCheck.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 3.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	247FA709
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Циклический избыточный код CRC32

Контрольная сумма CRC32, составленная по программному обеспечению, проверяет его корректность при запуске программы, что обеспечивает защиту от преднамеренных и непреднамеренных внесений изменений в ПО.

Криптографическую защиту от преднамеренных искажений обеспечивает криптографический алгоритм по ГОСТ Р 34.11-94, использующий хэш-функцию. Данная хэш-функция снимается с основной программы и проверяется при ее запуске, что обеспечивает надежный уровень криптографической защиты от преднамеренных искажений. В случае несовпадения данной хэш-функции с заложенным хэш-кодом выдается предупредительное сообщение.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – «средний».

### Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1 Диапазон измеряемых отклонений, мм	$\pm 1,0$ $\pm 0,2$
2 Диапазон длин рабочего пространства при стабильной работе измерителя, мм	0...6000,0
3 Предел допускаемой погрешности измерения отклонения оси фотоприемника (ФП) от оси пучка лазерного излучателя в направлениях X и Y, мкм:  в диапазоне $\pm 1,0$ мм, в диапазоне $\pm 0,2$ мм, где L – расстояние между излучателем и ФП в метрах	$\pm(5,3+0,82L)$ $\pm(3,0+0,58L)$
4 Предел допускаемой погрешности измерения отклонения от общей оси осей постелей подшипников коленчатого вала в направлениях X и Y, мкм:  в диапазоне $\pm 1,0$ мм, в диапазоне $\pm 0,2$ мм,	$\pm 13$ $\pm 8$
5 Предел допускаемой погрешности измерения отклонения от соосности отверстий под цилиндрические комплекты относительно общей оси в направлениях X и Y, мкм:  в диапазоне $\pm 1,0$ мм, в диапазоне $\pm 0,2$ мм,	$\pm 17$ $\pm 13$
6 Предел допускаемой погрешности измерения отклонения от перпендикулярности общей оси отверстий под цилиндрические комплекты к оси постелей подшипников коленчатого вала, мкм:  в диапазоне $\pm 1,0$ мм, в диапазоне $\pm 0,2$ мм,	$\pm 25$ $\pm 19$
7 Предел допускаемой погрешности измерения отклонения от пересечения общей оси отверстий под цилиндрические комплекты и оси постелей подшипников коленчатого вала, мкм:  в диапазоне $\pm 1,0$ мм, в диапазоне $\pm 0,2$ мм,	$\pm 55$ $\pm 55$
8 Мощность лазерного излучения в рабочей зоне, мВт, не более	1
9 Значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	плюс 5... плюс 50
10 Напряжение питания, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
11 Время непрерывной работы, час	8
12 Время готовности лазерных приборов, мин	30
13 Длина волны лазерного излучения, мкм	0,63...0,65
14 Габаритные размеры, мм, не менее	5850×3700×2860
15 Масса, кг, не более	20

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом для последующего крепления на корпусе излучателя и типографским способом на верхнюю часть титульного листа руководства по эксплуатации.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

Излучающий модуль	- 1 шт.,
Центроискатель	- 1 шт.,
Крестовина двухопорная	- 1 шт.,
Фотоприемник двухкоординатный измерительный	- 2 шт.,
Мост оптический поворотный	- 1 шт.,
Блок сопряжения	- 1 шт.,
Компьютер персональный портативный (ноутбук)	- 1 шт.,
Руководство по эксплуатации	- 1 шт.,
Методика поверки (раздел Руководства по эксплуатации)	- 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по методике, разработанной и согласованной Государственным центром испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) Федеральное бюджетное учреждение «Ростест - Москва» (ФБУ «Ростест - Москва») - «Измеритель лазерный СКБД-3. Методика поверки», являющейся разделом руководства по эксплуатации 5823.089.00.000 РЭ, утверждена 09.08.2004г.

Основными средствами поверки являются:

- устройство для поверки двухкоординатного измерительного фотоприемника с погрешностью измерения  $\max \pm 0,0025$  мм, по ТУ 4431-006-10600014-2004;
- индикатор многооборотный типа 1МИГ по ГОСТ 9696.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений содержится в руководстве по эксплуатации 5823.089.00.000 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям лазерным СКБД-3**

1. ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \times 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.

2 Измерители лазерные СКБД-3. Технические условия.  
ТУ 4431-004-10600014-2003.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Измерон-В» (ООО НПП «Измерон-В»); ИНН 3661003253.

Юридический адрес: 394019, Россия, г. Воронеж, Проспект Труда, 111, каб. 10;

Почтовый адрес: 394026, Россия, г. Воронеж, Проспект Труда, 111, каб. 10;

тел./факс: (473)261-36-60, E-mail: [office@izmeron-v.com](mailto:office@izmeron-v.com).

**Испытательный центр**

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

117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31.

Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.

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

С.С. Голубев

М.п.            «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.