

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы модели 4163

#### Назначение средства измерений

Приборы модели 4163 (далее - приборы) предназначены для измерений диаметра отверстия в двух сечениях по двум направлениям, а также для определения овальности и конусности в измеряемых сечениях отверстия.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении отклонений диаметра измеряемого отверстия от действительного диаметра установочной меры при помощи индуктивных преобразователей.

Приборы состоят из измерительной позиции, портативного электронного блока с автономным питанием и установочной меры.

Измерительная позиция состоит из двух корпусных деталей, конструктивно оформленных в виде крестовин (верхний корпус и нижний корпус) и соединенных между собой с помощью проставной втулки. Проставная втулка определяет расстояние между контролируемыми сечениями в измеряемом отверстии. Форма корпусных деталей (в виде крестовин) определяет два взаимно перпендикулярных направления в каждом сечении измеряемого отверстия, в котором производится измерение диаметра. В верхнем и нижнем корпусе измерительной позиции установлены по два узла индуктивного преобразователя. В корпусе узла индуктивного преобразователя закреплен линейный шарикоподшипник, в котором перемещается подпружиненный измерительный наконечник, воздействующий на индуктивный преобразователь. Для настройки прибора по установочной мере в корпусе узла индуктивного преобразователя предусмотрен механизм грубой и тонкой настройки. Диаметрально узлу индуктивного преобразователя закреплен жесткий упор. Жесткие упоры, установленные в верхнем и нижнем корпусе, образуют призму с углом  $90^\circ$ . Для правильного базирования прибора в отверстии корпуса буксы жесткие упоры оснащены угольниками с постоянными магнитами. На нижнем корпусе закреплены проволоочные пружины, предназначенные для вывешивания прибора в корпусе буксы, а также пятка для осевого базирования прибора в измеряемом отверстии.

Электронный блок выполнен в виде портативного переносного устройства с автономным питанием. В корпусе электронного блока установлены следующие элементы и платы: органы управления режимами работы электронного блока, жидкокристаллический дисплей для отображения результатов измерения и режимов работы электронного блока, плата измерительная, плата жидкокристаллического дисплея и отсек элемента питания.



Рисунок 1- Общий вид приборов модели 4163

### Программное обеспечение

Прибор модели 4163 имеет программное обеспечение, встроенное в электронный блок. Программное обеспечение разработано для конкретной измерительной задачи и осуществляет измерительные функции, функции индикации и вывода результатов измерения.

Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю (загрузочные программы, передача команд ОС и т.д.) отсутствует.

Средства для программирования или изменения метрологически значимой части программного обеспечения отсутствуют, метрологически значимая часть программного обеспечения является неизменной. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки)	Программное обеспечение прибора модели 4163
Идентификационное наименование ПО	m4163.3.8.0.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.8.0
Цифровой идентификатор ПО	0x0AA26687
Другие идентификационные данные (если имеются)	CRC-32 Параметры: Revent:true Poly: 0x04C11DB7 Init: 0xFFFFFFFF

Защита программного обеспечения системы соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики приборов

Диапазон измерений отклонений, мм	$\pm 0,2$
Шаг дискретности отсчета, мм	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора, мм	$\pm 0,006$
Габаритные размеры, мм, не более: измерительной позиции: длина ширина высота электронного блока: длина ширина высота	от 250 до 320 от 250 до 320 264  170 50 93
Масса, кг, не более: Измерительной позиции Электронного блока	5 0,7
Диапазон рабочих температур, °C	От 15 до 35
Относительная влажность воздуха, %	От 30 до 80 (без конденсата)

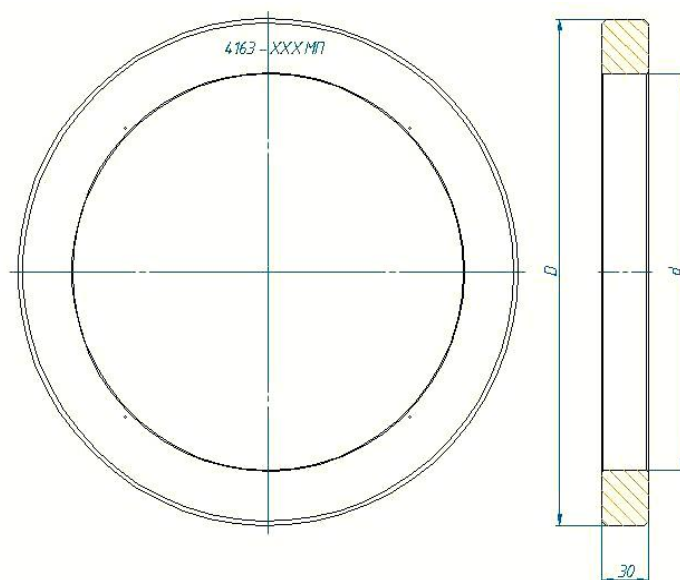


Рисунок 1 - Эскиз установочных мер для приборов модели 4163 с обозначением основных размеров

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики установочных мер для приборов модели 4163

Номинальный диаметр отверстия d (шаг 5 мм), мм	Непостоянство диаметра в продольном сечении d, мкм, не более	Допускаемое отклонение действительного диаметра от номинального d, мм	Наружный диаметр меры D, мм	Допускаемое отклонение действительного значения от номинального D и высоты мер, мм
250 - 285	3	$\pm 0,01$	320	- 0,25
290 - 320	3	$\pm 0,03$	400	

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 4163.00.000РЭ и паспорта 4163.00.000ПС типографским способом и на корпус прибора методом наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средств измерений

№	Наименование	Количество
1	Прибор модели 4163	1 шт.
2	Мера установочная	1 шт.
3	Упаковочная тара	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации (включая методику поверки)	1 экз.
5	Паспорт	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу 4163.00.000РЭ, раздел 5 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15 февраля 2016 г.

Основные средства поверки:

- меры для поверки приборов модели 4163 (Госреестр № 62112-15);
- машина трехкоординатная измерительная UPMC CARAT 850, с пределом допускаемой основной абсолютной погрешностью линейных и пространственных измерений  $(1,2 + L/400)$  мкм, где L – в мм (Госреестр № 16579-02).

Знак поверки в виде голографической наклейки наносится на корпус сварной конструкции измерительной позиции прибора. Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации 4163.00.000 РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам модели 4163

Технические условия 4163-121 ТУ «Приборы модели 4163. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма «РобоКон» (ООО «РОБОКОН»)

ИНН 7717027922

129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 3

Тел.: (495) 687-03-24, 258-89-22.

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

Сайт: [www.robocon.ru](http://www.robocon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.