

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для измерений формы и расположения поверхностей вращения серии Talyrond

#### Назначение средства измерений

Приборы для измерений формы и расположения поверхностей вращения серии Talyrond (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений отклонений формы и расположения поверхностей деталей методом измерений отклонений радиус - вектора от вертикальной оси в декартовой системе координат.

#### Описание средства измерений

Приборы состоят из механической части, электронного блока, компьютера со специализированной электронной платой и программным обеспечением.

Механическая часть включает в свой состав: шпиндель с рабочим столом для вращения, установки, центрирования и нивелирования контролируемой детали; датчик, механизм крепления, и перемещения по оси X со шкалой, колонну с измерительной шкалой по оси Z, для обеспечения перемещения датчика по вертикали и горизонтали. Шпиндель представляет собой специализированный воздушный подшипник.

Датчик преобразует геометрические отклонения формы поверхности в изменения электрического сигнала, пропорциональные линейным перемещениям щупа.

Электронный блок осуществляет обработку электрических сигналов, поступающих с датчика, выполняет функции управления механическими элементами (шпинделем, перемещениями датчика).

Компьютер со специализированной электронной платой позволяет провести расчет параметров, сохранить или отобразить протокол результатов измерений с возможностью вывода на печатающее устройство.

Приборы позволяют осуществить математическую обработку результатов измерений следующими методами:

- алгоритмическая фильтрация фильтрами Гаусса и 2RC с фазовой коррекцией;
- расчет аппроксимирующих окружностей по методу наименьших квадратов, окружностей минимальной зоны, вписанной и описанной окружностей;
- расчет аппроксимирующих прямых по методу наименьших квадратов, минимальной зоны;
- расчет максимального отклонения профиля;
- расчет отклонений профиля от номинального.

Форма представления информации может быть различна: в виде графиков в полярных координатах, таблиц, протоколов.

Приборы изготавливают следующих модификаций: R125, 130, 131С, 565Н, 585Н, 595Н.

Особенностью приборов модификаций 565Н, 585Н, 595Н является наличие мотоприводного радиального рычага позволяющего проводить измерение отклонений от плоскостности в горизонтальном направлении.

Каждая модификация имеет ряд конструктивных особенностей, расширяющих их измерительные возможности.

Прибор модификации R125 (рис. 1а) имеет компактное основание со встроенным шпинделем, который приводится в движение вручную. Перемещение датчика по осям Y и Z также осуществляется вручную.

Прибор модификации 130 (рис. 1б) отличается от модификации R125 встроенным двигателем для привода шпинделя.

Прибор модификации 131С (рис. 1в) произведен на базе предыдущей модификации 130, но имеет моторизованные перемещения по осям Y и Z.

Приборы модификаций 565Н (рис. 1г), 585Н (рис. 1д), 595Н (рис. 1е) имеют моторизованные перемещения по всем осям, а также встроенный механизм для обеспечения автоматического центрирования и выравнивания детали и имеют возможность измерений отклонений от прямолинейности в вертикальном и горизонтальном направлении. При этом приборы могут поставляться с разными измерительными шкалами перемещений в горизонтальном положении: до 200 и до 300 мм.

Приборы модификаций 565Н, 585Н, 595Н поставляют с разными колоннами, что позволяет проводить измерения отклонений от прямолинейности по оси Z в разных диапазонах (табл. 3,4).

Отличие модификации 585Н от 565Н в наличии привода для моторизованного изменения положения датчика. Модификация 595Н имеет дополнительно активное антивибрационное основание и защитный кожух.

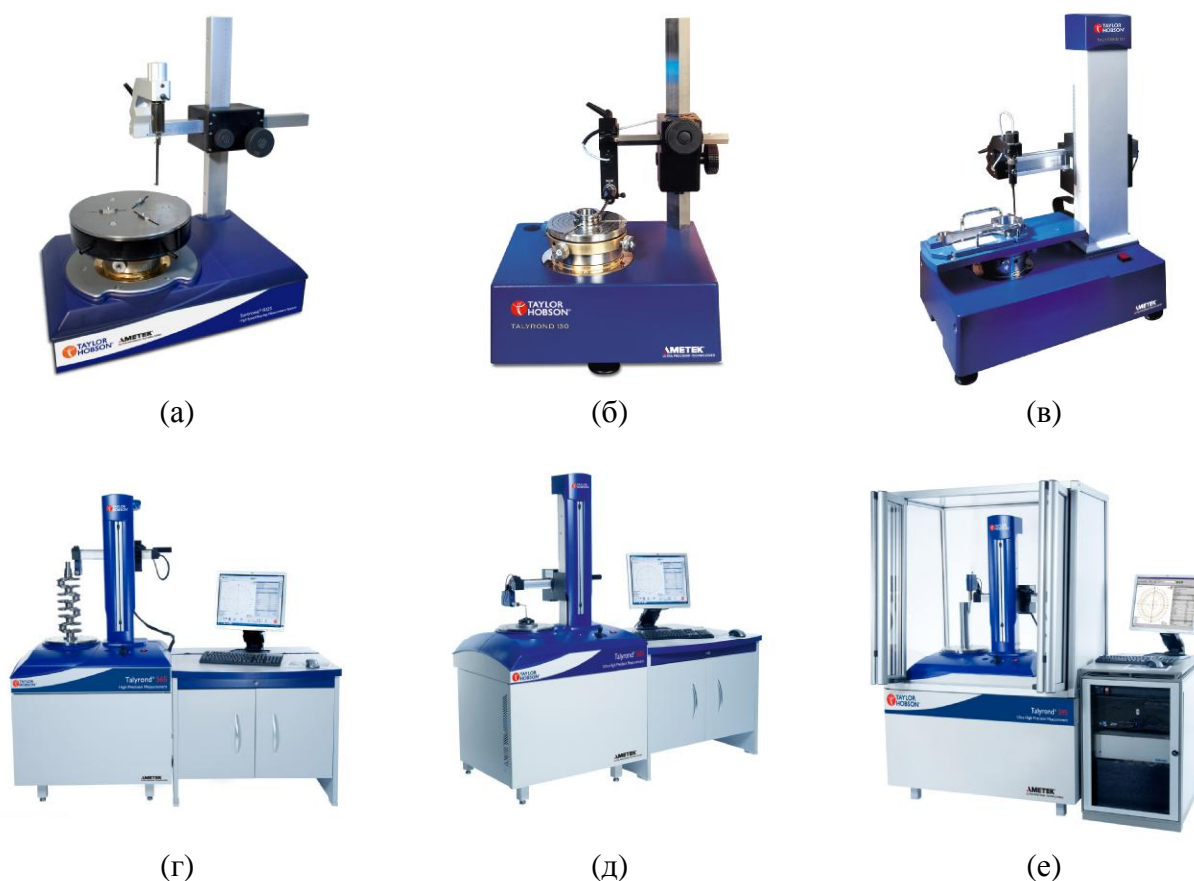


Рисунок 1- Внешний вид приборов модификаций:  
а) R125, б) 130, в) 131С, г) 565Н, д) 585Н, е) 595Н

Пломбирование приборов для измерений формы и расположения поверхностей вращения серии Talyrond не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение Ultra представляет собой программу для проведения измерений, а также для создания и ведения базы данных измерений. ПО позволяет сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение функционирует в среде Windows начиная с версии 7 и устанавливается на отдельный компьютер.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ultra
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.X и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

За метрологически значимое принимается все ПО. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. Вычислительные алгоритмы Ultra расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты и исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики приборов модификаций R125, 130 и 131C

Модификация	R125	130	131C
Диапазон измерений отклонений от круглости, мкм	±1000		
Пределы допустимой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, %	±3		
Предел допустимой абсолютной радиальной погрешности шпинделя*, мкм	0,025 + 0,00025H		
Предел допустимой абсолютной осевой погрешности шпинделя**, мкм	0,025 + 0,00025X		
Диапазон перемещений по оси Z, мм	от 0 до 300	от 0 до 200	от 0 до 225
Максимальный вес детали, кг, не более	20		
Максимальный диаметр измеряемой детали, мм, не более	300	200	370
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	500	450	520
- ширина	320	360	330
- высота	581	636	670

\*H - расстояние от поверхности рабочего стола, мм

\*\*X - расстояние от центра вращения шпинделя, мм

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики приборов модификаций 565Н и 585Н

Модификация	565Н		585Н	
Диапазон измерений отклонений от круглости, мкм	±2000 ±1000			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, %	±3			
Предел допускаемой абсолютной радиальной погрешности шпинделя*, мкм	0,020 + 0,0003Н			
Предел допускаемой абсолютной осевой погрешности шпинделя**, мкм	0,020 + 0,0003Х			
Диапазон перемещений по оси Х, мм	от 0 до 200 от 0 до 300			
Допускаемое отклонение от прямолинейности по оси Х, мкм	±0,25			
Диапазон перемещений по оси Z, мм	от 0 до 300	от 0 до 500	от 0 до 1000	от 0 до 1200
Допускаемое отклонение от прямолинейности по оси Z, мкм	±0,3	±0,3	±0,75	±1,0
Максимальный вес детали, кг, не более	75			
Максимальный диаметр измеряемой детали, мм, не более	400			
Габаритные размеры, мм, не более				
- длина	702	702	702	702
- ширина	870	870	870	870
- высота	1775	1975	2475	2675

\*Н - расстояние от поверхности рабочего стола, мм

\*\*Х - расстояние от центра вращения шпинделя, мм

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики приборов модификации 595Н

Модификация	595Н			
Диапазон измерений отклонений от круглости, мкм	±2000 ±1000			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, %	±3			
Предел допускаемой абсолютной радиальной погрешности шпинделя*, мкм	0,020 + 0,0003Н			
Предел допускаемой абсолютной осевой погрешности шпинделя**, мкм	0,020 + 0,0003Х			

Модификация	595Н			
Диапазон перемещений по оси X, мм	от 0 до 200 от 0 до 300			
Допускаемое отклонение от прямолинейности по оси X, мкм	±0,25			
Диапазон перемещений по оси Z, мм	от 0 до 300	от 0 до 500	от 0 до 1000	от 0 до 1200
Допускаемое отклонение от прямолинейности по оси Z, мкм	±0,3	±0,3	±0,75	±1,0
Максимальный вес детали, кг, не более	75			
Максимальный диаметр измеряемой детали, мм, не более	400			
Габаритные размеры, мм, не более				
- длина	722	722	722	722
- ширина	890	890	890	890
- высота	1795	1995	2495	2695

\*Н - расстояние от поверхности рабочего стола, мм

\*\*Х - расстояние от центра вращения шпинделя, мм

Таблица 5 - Технические характеристики приборов

Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +22
- относительная влажность, %	от 50 до 80
Параметры электропитания	
Напряжение, В	от 90 до 260 вкл.
Частота, Гц	от 47 до 63 вкл.
Мощность, В·А, не более	250

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор для измерений формы и расположения поверхностей вращения серии Talyrond	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	№ МП 203-27-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 203-27-2017 «Приборы для измерений формы и расположения поверхностей вращения серии Talyrond. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17.01.2017 г.

Основные средства поверки:

- меры отклонения от круглости 1-го разряда по ГОСТ 8.648-2015;
- меры для определения погрешностей коэффициентов увеличения 1-го разряда по ГОСТ 8.648-2015;
- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ 8.763-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерений формы и расположения поверхностей вращения серии Talyrond**

ГОСТ 8.648-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения».

Техническая документация Taylor Hobson Ltd, Великобритания.

**Изготовитель**

Taylor Hobson Ltd, Великобритания

Адрес: 2 New Star Rd, Leicester LE4 9JD

Телефон: +44 (0) 116 276 3771; Факс: +44 (0) 116 246 0579

Web-сайт: [www.taylor-hobson.com](http://www.taylor-hobson.com)

E-mail: [taylor-hobson.sales@ametek.com](mailto:taylor-hobson.sales@ametek.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРИБОРТОРГ» (ООО «ПРИБОРТОРГ»)  
ИНН 7728195132

Адрес: 117463, г. Москва, Новоясеневский пр-кт, д.32, к.1, оф.1

Телефон/факс: +7 (495) 781-45-06

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

E-mail: [sales@taylor-hobson.ru](mailto:sales@taylor-hobson.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), web-сайт: [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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.