

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений формы и расположения поверхностей вращения Integra EAMS

Назначение средств измерений

Приборы для измерений формы и расположения поверхностей вращения Integra EAMS (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения деталей.

Описание средств измерений

Действие приборов основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности измерительным наконечником в виде щупа. Отклонения измеряемого профиля от базовых поверхностей прибора фиксируются датчиком и преобразуются в электрический сигнал, пропорциональный этим отклонениям, с дальнейшим преобразованием в цифровой вид.

Приборы состоят из механической части, электронного блока, монитора с персональным компьютером с программным обеспечением.

Механическая часть включает в себя: высокоточный поворотный стол с пневматическим или комбинированным (комбинация пневматического и механического подшипника) подшипниками, расположенный на массивном гранитном основании. Поворотный стол поставляется с ручным или моторизированным управлением. Конструкция также включает опциональную систему центрирования и выравнивания деталей по углу, измерительные вертикальные колонны (1 или 2 в зависимости от модификации), горизонтальные консоли и закрепляемые на них измерительные датчики. Горизонтальные консоли имеют возможность перемещаться как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях.

Датчик преобразует геометрические отклонения формы поверхности в изменения электрического сигнала, пропорциональные линейным перемещениям щупа. В зависимости от диапазонов измерений отклонений от круглости используются щупы двух типов: GT21 и GT31 (таблица 2).

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

Компьютер позволяет провести расчет параметров, сохранить или отобразить протокол результатов измерений с возможностью вывода на монитор.

Приборы позволяют осуществить математическую обработку результатов измерений методом алгоритмической фильтрации фильтрами Гаусса.

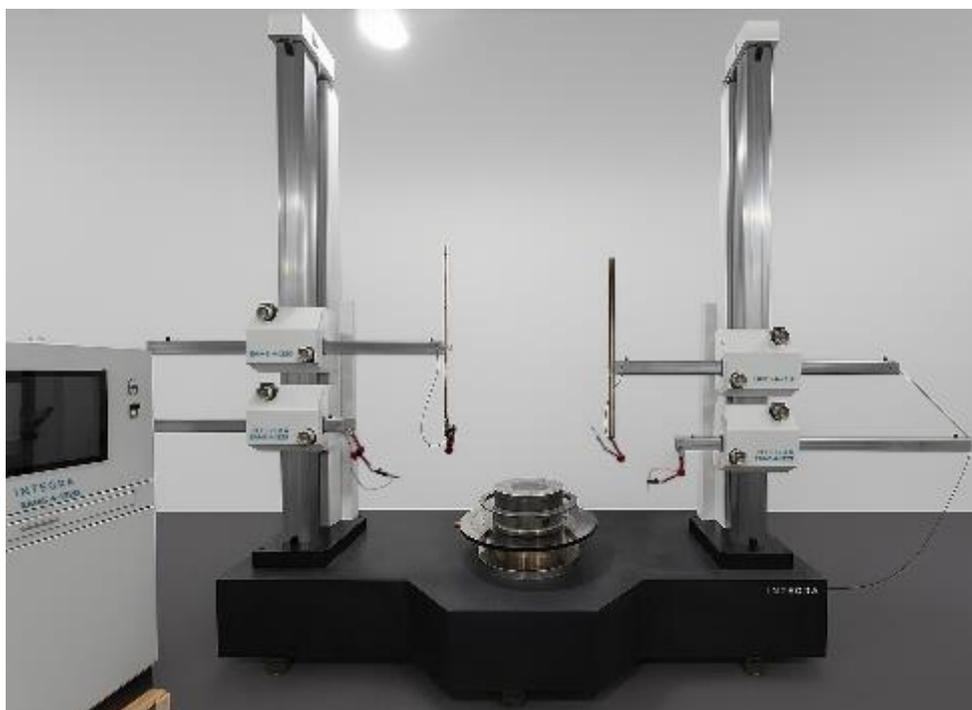
Форма представления информации может быть различна: в виде графиков в полярных и декартовых координатах, таблиц, протоколов.

Приборы выпускаются следующих модификаций: Integra EAMS2-1418, Integra EAMS2-1427, Integra EAMS4-1015, Integra EAMS3-0810, Integra EAMS4-0818, Integra EAMS4-1320, Integra EAMS4-0912, Integra EAMS4-0906, Integra EAMS4-2030,

Integra EAMS2-1616 и Integra EAMS2-1020, отличающихся количеством измерительных колон и датчиков (таблица 2).

Серийный номер в виде цифрового обозначения нанесен методом печати на маркировочную табличку (рисунок 2), которая расположена на задней панели основания приборов.

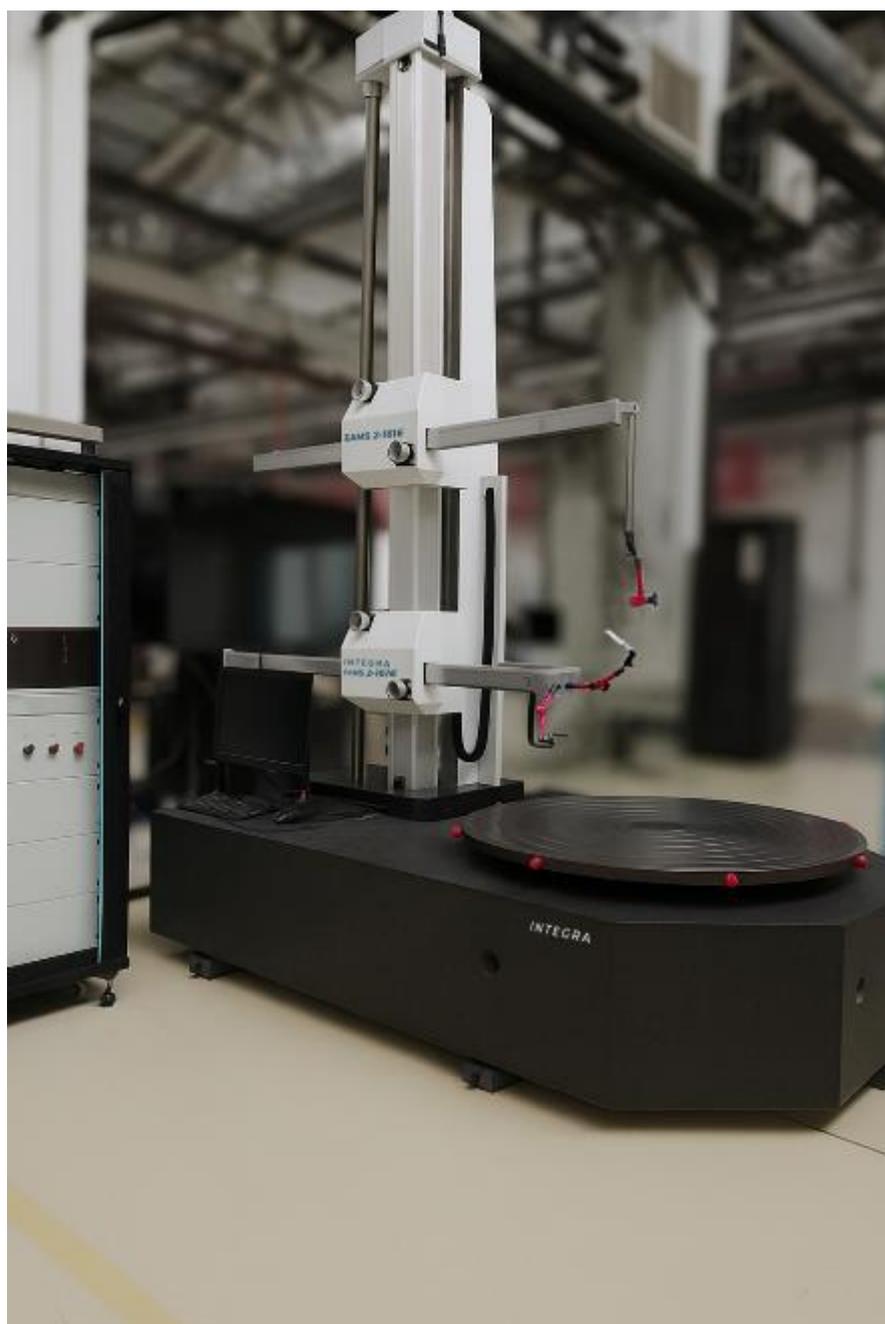
Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



(a)



(б)



Место нанесения таблички
с серийным номером

(в)

Рисунок 1– Внешний вид приборов и место нанесения таблички с серийным номером:
а) с четырьмя измерительными датчиками, б) с тремя измерительными датчиками,
в) с двумя измерительными датчиками.



Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов представляет собой программы для проведения измерений, а также для создания, сохранения и выполнения программ измерений. ПО позволяет сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение функционирует в среде Windows и устанавливается на компьютер. Идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	AeroengineConcentrationMeasurement (ACM)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше	1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	

За метрологически значимое принимается все ПО. ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. Вычислительные алгоритмы ПО 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 характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение	
Модификации	Integra EAMS2-1418, Integra EAMS2-1427, Integra EAMS4-1015, Integra EAMS3-0810, Integra EAMS4-0818, Integra EAMS4-0912, Integra EAMS4-1320, Integra EAMS4-0906, Integra EAMS4-2030	Integra EAMS2-1616, Integra EAMS2-1020
Диапазон измерений отклонений от круглости, мкм - для щупов GT31 - для щупов GT21	от 0,015 до 600 от 0,015 до 2000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений от круглости, мкм - для щупов GT31 - для щупов GT21	$\pm(0,25+0,06 \cdot X)^*$ $\pm(0,25+0,14 \cdot X)^*$ где X – измеренное значение отклонения от круглости, мкм	
Предел допускаемой абсолютной радиальной погрешности шпинделя ¹⁾ , мкм	$0,25+N$ где N - расстояние от поверхности рабочего стола, м	$0,3+N$ где N - расстояние от поверхности рабочего стола, м
Предел допускаемой абсолютной осевой погрешности ¹⁾ , мкм	$0,25+2,4 \cdot R$ где R - расстояние от центра поворотного стола, м	$0,3+2,4 \cdot R$ где R - расстояние от центра поворотного стола, м
* На высоте не более 25 мм над уровнем стола ¹⁾ При следующих условиях измерения: фильтр Гаусса 50%, полоса пропускания фильтра 1-15, с использованием стандартного датчика со щупом диаметром 2 мм		

Таблица 3 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Модификация										
	Integra EAMS2- 1418	Integra EAMS2- 1427	Integra EAMS4- 1015	Integra EAMS3- 0810	Integra EAMS4- 0818	Integra EAMS4- 1320	Integra EAMS4- 0912	Integra EAMS4- 0906	Integra EAMS4- 2030	Integra EAMS2- 1616	Integra EAMS2- 1020
Диаметр поворотного стола, мм	1200	1200	600	800	800	610	900	600	1600	1500	800
Максимальный диаметр измеряемой детали, мм	1400	1400	1000	800	800	1270	900	850	2000	1600	1000
Максимальная высота измеряемой детали, мм	1800	2700	1500	1000	1800	2000	1200	550	3000	1600	2000
Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более	1000	1000	800	300	800	1400	500	250	2700	1500	300
Количество измерительных колон	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Количество измерительных датчиков	2	2	4	3	4	4	4	4	4	2	2
Диапазон центрирования детали, мм	± 3										
Диапазон выравнивания по углу	± 1°										
Габаритные размеры, мм, не более											
длина	2100	2300	2400	2400	3450	3100	2350	2410	4800	2500	1700
ширина	1400	1450	1200	1100	1100	1300	1100	1500	2300	1600	1200
высота	2825	3750	3025	2450	3280	3700	2685	3180	3780	4095	3025
Масса, кг, не более	3600	3700	3800	3700	4000	5000	3700	2000	3800	6000	3500

Таблица 4 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 0 до 70
Параметры электропитания - напряжение, В - частота, Гц	200±20 55±5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор для измерений формы и расположения поверхностей вращения	Integra EAMS2-1418, Integra EAMS2-1427, Integra EAMS4-1015, Integra EAMS3-0810, Integra EAMS4-0818, Integra EAMS4-1320, Integra EAMS4-0912, Integra EAMS4-0906, Integra EAMS4-2030, Integra EAMS2-1616, Integra EAMS2-1020 (в зависимости от модификации)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 3 «Инструкция по эксплуатации программного обеспечения» документа «Приборы для измерений формы и расположения поверхностей вращения Integra EAMS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения, утвержденная приказом Росстандарта № 1321 от 30.05.2024 г.

ТУ 26.51.66-001-67492085-2024 «Приборы для измерений формы и расположения поверхностей вращения Integra EAMS. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «КАМАДИ»
(АО «КАМАДИ»)
ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10 к. 1 стр. 1, помещ. 3-Н, офис 24
Тел./факс 8 812 (336-40-50)

Изготовитель

Акционерное общество «КАМАДИ»
(АО «КАМАДИ»)
ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10 к. 1 стр. 1, помещ. 3-Н, офис 24

Тел./факс 8 812 (336-40-50)

Производственная площадка: Sieg Mest Intelligent Equipment Co., Ltd, Китай, Anhui Province, Wuhu City, JiuJiang Economic Development Zone, Yangtian North Road, No.8, Китай.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии -Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: 30004-13