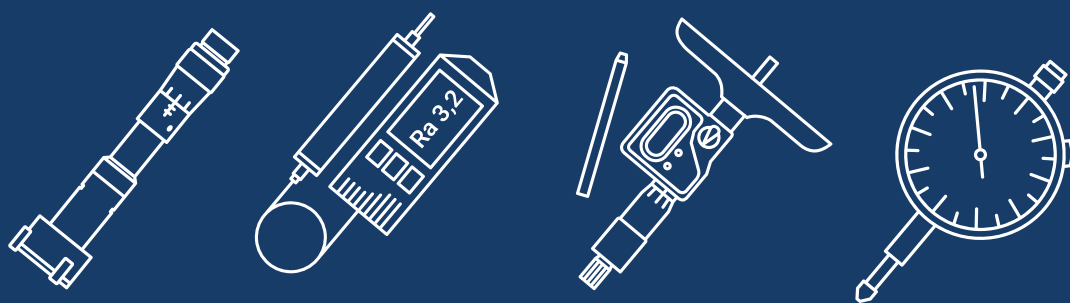




**РЕШЕНИЕ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
И ОБРАЗОВАНИЯ**

■ НАША МИССИЯ

Трансляция передовых технологий контроля качества работникам предприятий, преподавателям и обучающимся профессиональных учебных заведений с целью повышения престижа технических профессий и привлечения кадров в сферу промышленности.

Члены команды «Димес» активно участвуют во Всероссийском чемпионатном движении по профессиональному мастерству «Профессионалы», поддерживая одно из ярких направлений чемпионата – компетенцию «Цифровая метрология». Компетенция охватывает процессы в области контроля качества на предприятии машиностроения, моделируя участок технического контроля на современном производстве.

Накопленный опыт позволяет нам предлагать надежные и практичные решения в том числе по оснащению измерительной техникой образовательно-производственных кластеров в рамках Федерального проекта «Профессионалитет».

***С уважением к Вашему делу!
Команда DYMES***

■ НАША ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- Создание лабораторий метрологии и контроля качества для образовательных организаций и производственных предприятий, поставка современного измерительного оборудования: координатно-измерительных машин, видеоизмерительных машин и микроскопов, приборов для контроля формы и шероховатости поверхностей, ручных измерительных инструментов;
- Разработка методических материалов для реализации практико-ориентированных образовательных программ в области технических измерений и контроля качества;
- Поддержка заказчиков в эксплуатации измерительного оборудования, проведение технического обслуживания и сервисных работ;
- Выстраивание партнёрских отношений с представителями индустрии и образовательными организациями с целью эффективного ответа на современные вызовы производства.



РУЧНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ



Образовательная метрологическая лаборатория
«Контроль качества деталей ручными измерительными инструментами»

ТРЕХМЕРНЫЕ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Мобильная координатно-измерительная машина (портативная измерительная рука)



Координатно-измерительная машина с ЧПУ

ОПТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ



Видео-измерительная машина с ЧПУ

КОНТРОЛЬ ФОРМЫ, ШЕРОХОВАТОСТИ И КОНТУРА



Контурграф-профилометр с ЧПУ



Кругломер



Ручные средства измерений

Цифровые решения, повышающие эффективность применения оборудования в рамках образовательного процесса



программное обеспечение для проверки результатов измерений обучающихся и банк методических материалов, которые размещены на специальном веб-сервисе



программное обеспечение для сбора контрольных данных, анализа результатов измерений и управления качеством

Специальности

- 15.02.09 Аддитивные технологии
- 15.02.16 Технология машиностроения
- 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
- 15.01.32 Оператор станков с программным управлением
- 15.01.29 Контролер качества в машиностроении
- 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов
- 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

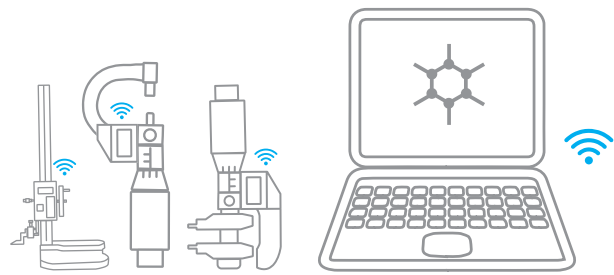
Компетенции

- Цифровая метрология
- Фрезерные и токарные работы на станках с ЧПУ
- Полимеханика и автоматизация
- Реверсивный инжиниринг (аддитивное производство)



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

оснащение лаборатории адаптировано под требования компетенции «Цифровая метрология»



DM-Lab, DYMES

Комплект ручных измерительных инструментов, объединенных в единую сеть, позволяет проводить измерения большого числа параметров с высокой точностью. Программы измерения создаются с использованием специализированного программного обеспечения с функциями управления качеством.

Применение: контроль размеров деталей после механической обработки при помощи ручных измерительных инструментов

Набор цифровых микрометров 0-100 мм (4 прибора в наборе)	
Погрешность	±2 мкм (0-25 мм, 25-50 мм), ±3 мкм (50-75 мм, 75-100 мм)
Шаг дискретности	0.001 мм
Вывод данных	TRRS micro-jack
Беспроводной передатчик для микрометра, с трехцветным индикатором (4 шт.)	



Штангенциркуль цифровой 0-150 мм	
Погрешность	±0,02 мм
Шаг дискретности	0.01 мм
Вывод данных	USB mini 4 pin
Беспроводной передатчик для штангенциркуля, с трехцветным индикатором (1 шт.)	



Комплект наборов нутромеров цифровых трехточечных 12-20 мм (2 прибора в наборе), 20-50 мм (4 прибора в наборе)	
Погрешность	±4 мкм (12-16 мм, 16-20 мм, 20-25 мм, 25-30 мм, 30-40 мм), ±5 мкм (40-50 мм)
Установочные кольца	16 мм, 25 мм, 40 мм
Вывод данных	TRRS micro-jack
Беспроводной передатчик для микрометра, с трехцветным индикатором (6 шт.)	



Микрометр дисковый 0-25 мм	
Погрешность	±4 мкм
Цена деления	0.01 мм
Диаметр диска	20 мм
Шпindel	невращающийся



Глубиномер микрометрический 0-150 мм	
Погрешность	±3 мкм
Шаг дискретности	0.001 мм
Вывод данных	TRRS micro-jack
Беспроводной передатчик для микрометра, с трехцветным индикатором (1 шт.)	



Набор микрометров цифровых резьбовых 0-50 мм (2 прибора в наборе)	
Погрешность	±4 мкм (0-25 мм, 25-50 мм)
Шаг дискретности	0.001 мм
Вывод данных	TRRS micro-jack
Резьбовые вставки для шага	1-1.75 (1 шт.), 2-3 (1 шт.)
Беспроводной передатчик для микрометра, с трехцветным индикатором (2 шт.)	



Набор микрометров лезвийных 25-75 мм (2 прибора в наборе)	
Погрешность	±4 мкм (25-50 мм), ±5 мкм (50-75 мм)
Цена деления	0.01 мм
Установочные меры	25 мм, 50 мм



Штангенрейсмас цифровой 0-300 мм	
Погрешность	±0,03 мм
Шаг дискретности	0.01 мм
Вывод данных	USB mini
Беспроводной передатчик для штангенрейсмаса, с трехцветным индикатором (1 шт.)	



Двухточечный нутромер цифровой 5-30 мм	
Погрешность	±5 мкм
Шаг дискретности	0.001 мм
Установочное кольцо	5 мм
Вывод данных	TRRS micro-jack
Беспроводной передатчик для микрометра, с трехцветным индикатором (1 шт.)	



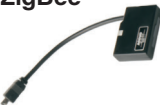
Концевые меры длины	
Материал	сталь
Класс точности	2
Количество мер в наборе	47 шт



Дополнительно входят в комплект

- Ноутбук (1 шт.)
- Объекты измерения (три эталонные детали со сложным профилем), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений (1 шт.)
- Многоканальный приемник на 10 устройств (2 шт.)
- Программный комплекс «Графен» для управления качеством (1 шт.)
- Стойка для микрометров (2 шт.)
- Плита поверочная гранитная, класс точности 00, 300x200x60 мм (1 шт.)
- Передвижной туббокс для хранения инструментов (1 шт.)

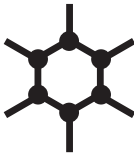
Беспроводная передача данных ZigBee



Каталог измерительных инструментов ACCUD



БАЗОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ



ГРАФЕН®
Статистический анализ процессов

Большинство электронных инструментов Assud имеют возможность вывода данных с помощью опциональных соединительных кабелей или беспроводных передатчиков и приемников в формате кода ZigBee. Коды ZigBee можно конвертировать в формат RS-232C посредством любого из доступных мультиплексоров. При этом цифровые данные можно посылать на компьютер для сбора и углубленного статистического анализа.

Одним из наиболее удобных решений для статистического анализа является программное обеспечение для управления качеством «Графен».

МОДУЛИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Модуль «Анализ измерительных систем»

Разработан в соответствии со стандартом ГОСТ Р 58139-2018 «Система менеджмента качества в автомобильной промышленности». Модуль позволяет проводить анализ повторяемости, воспроизводимости, линейности, стабильности, а также пригодности средств измерений.

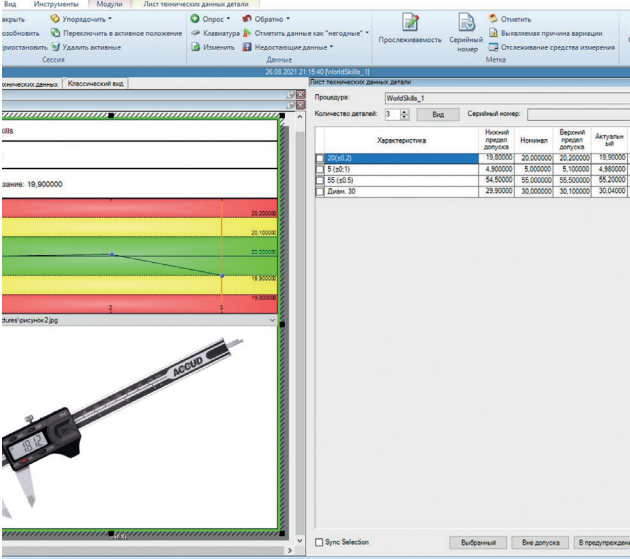
Модуль «Сбор данных»

Модуль разработан для получения и анализа данных в режиме реального времени. Он позволяет проводить контроль количественных и качественных характеристик для повышения производительности производства и снижения уровня брака. Отображение в различных форматах позволяет пользователю создавать карту контроля изделия содержащую характеристики с номинальными значениями и допусками, а также списки прослеживаемости. Модуль позволяет подключить для передачи контрольных данных практически любой измерительный прибор, оснащенный возможностью вывода данных.

На основе измеренных данных можно сформировать файл коррекции и передать его на обрабатывающее оборудование в реальном времени для создания системы качества с обратной связью.

Модуль «Анализ процессов»

Дает возможность проанализировать свои процессы, выявить проблемные области и принять корректирующие меры для улучшения качества изделия.



ВЕБ-СЕРВИС ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ КОНТРОЛЕРА

с методическими материалами по работе с измерительными инструментами и оборудованием

Опыт экспертной работы на чемпионатах профмастерства позволил создать веб-сервис, предназначенный для оценки качества измерений. Это сервис станет незаменимым помощником преподавателям таких дисциплин, как «Метрология, стандартизация, сертификация», «Технические измерения»!

РАЗДЕЛЫ ВЕБ-СЕРВИСА

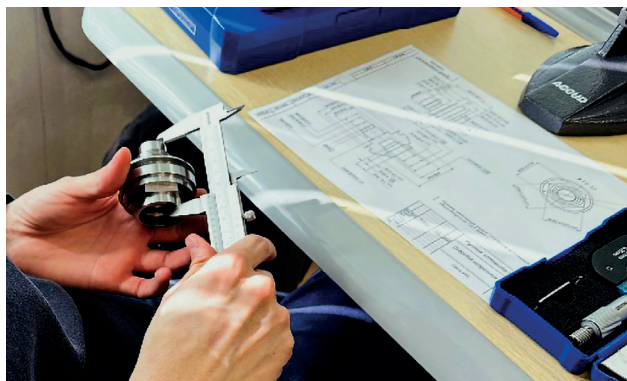
Создание эталонных измерений

- Доверительные границы погрешностей для эталонных деталей – позволяют оценивать корректность выполненных измерений эталонных деталей, поставляемых вместе с измерительным оборудованием или отдельно.
- Редактирование доверительных границ – позволяет внести изменения при повреждениях эталонных деталей, а также для расширения доверительных границ при использовании менее точного измерительного инструмента.
- Формирование доверительных границ – позволяет сделать доверительные границы для новых эталонных деталей.

Проверка результатов измерений обучающихся

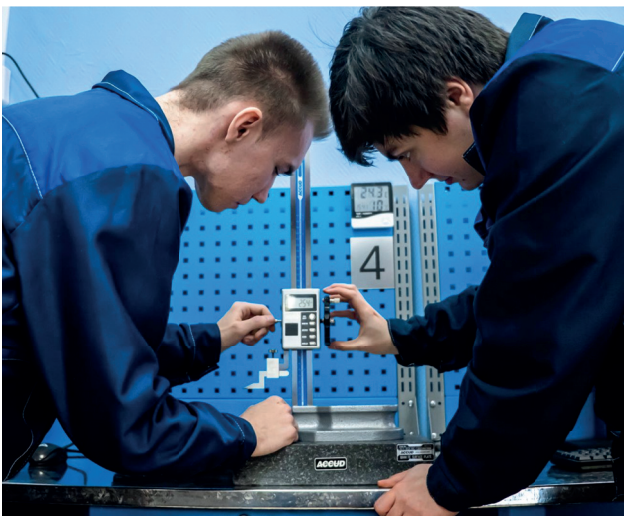
- Загрузка протокола – загрузите протокол в требуемом формате, и система выдаст результат – выделит верно корректные результаты измерений и параметры, значения которых оказались за пределами доверительных границ.
- Ручная проверка – введите измеренные значения с клавиатуры для проверки корректности результатов измерений.

Доступ к скачиванию методических материалов по эксплуатации измерительного оборудования и инструментов

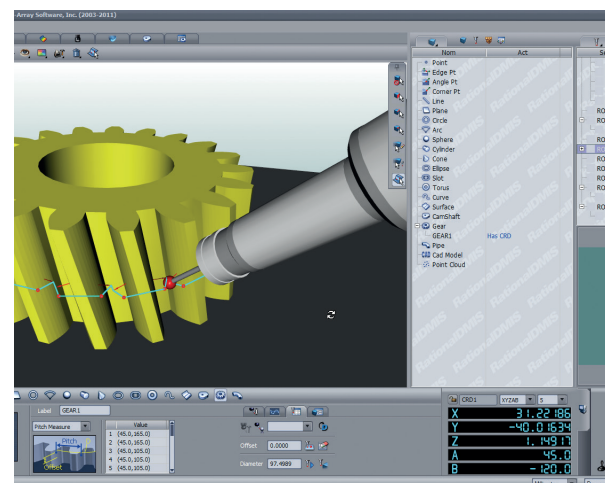


Номер параметра	Границы	Результат измерений	Оценка	
#1	41.884..42.011	41.891	OK	
#2	36.287..36.317	36.32	NG	
#3	85.851..85.882	85.854	OK	
#4	12.681..12.706	12.704	OK	
#5	5.724..5.772	5.749	OK	
#6	19.553..19.579	19.55	NG	

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ – ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА С ЧПУ



DYMES

Координатно-измерительная машина — это устройство, воссоздающее в цифровом виде геометрию физических объектов, путем измерения с помощью контактного щупа дискретных точек на их поверхности.

Применение: контроль размеров сложнопрофильных деталей после механической обработки, реверсивный инжиниринг, контроль формы и расположения элементов деталей и изделий.

Комплектация

Базовая комплектация

- Координатно-измерительная машина
- Измерительная головка
- Контроллер для измерительной головки Renishaw
- Контактный датчик
- Программное обеспечение для КИМ RationalDMIS
- Персональный компьютер
- Принтер цветной А4
- Рабочее место оператора (стол и стул)

Дополнительные опции

- Объект измерения (эталонная деталь со сложным профилем), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений
- Модуль для управления качеством «Графен», позволяющий сформировать файл коррекции и передать его на обрабатывающее оборудование в реальном времени для создания системы качества с обратной связью

Технические характеристики

Модификация прибора		CMM-S564A	CMM-S564B	CMM-H686B
		с ручной измерительной головкой MH20i и контактным триггерным датчиком TP20	с автоматической измерительной головкой RH20T и контактным триггерным датчиком TP20	с автоматической измерительной головкой RH20M и контактным сканирующим датчиком SP25M
Описание		Стандартная точность, ручная измерительная головка, триггерный датчик	Стандартная точность, автоматическая измерительная головка, триггерный датчик	Высокоточная, автоматическая измерительная головка, сканирующий датчик
Диапазон измерений, мм	X	500 мм	600 мм	
	Y	600 мм	800 мм	
	Z	400 мм	600 мм	
Измерительная головка		Ручная измерительная головка с шаговым изменением угловых координат Renishaw MH20i	Автоматическая измерительная головка с шаговым изменением угловых координат Renishaw RH20T	Автоматическая измерительная головка с шаговым изменением угловых координат Renishaw RH20M
Погрешность	MPEE	±(2.1+3.3L/1000) мкм		±(1.5+3L/1000) мкм
	MPEP	2.2 мкм		1.7 мкм
Измерительные линейки		Renishaw		
		Разрешение 0.5 мкм		
Направляющая система		Воздушные подшипники на каждой оси		
Материал рабочего стола		Гранит		
Давление воздуха		0.1-0.6 МПа (подача 0.6-0.9 МПа)		
Электропитание		220В ± 10%, 50...60 Гц		
Относительная влажность		40...60 %		
Температурный диапазон		18 - 22 °C		
Допускаемое изменение температуры		1.0 °C/день		
		0.5 °C/час		
Рекомендуемые дополнительные опции	-	Дополнительный модуль Renishaw TP20 или аналог (3 шт)		Дополнительный модуль Renishaw SH25-2 (3 шт)
	-	Автономная сменная стойка (магазин) Renishaw		
	Комплект оснастки для фиксации объектов измерения (112 элементов)			
Плита установочная для размещения оснастки и объектов измерения 500x400 мм				

*Для работы оборудования требуется подвод очищенного сжатого воздуха (подача 0.6-0.9 МПа, расход 150 л/мин). В случае отсутствия у заказчика возможности обеспечить подвод сжатого воздуха, в комплект рекомендуется включить компрессор с осушителем.

КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА С ЧПУ



Технические характеристики

Наименование КИМ		ONYX / ONYX +		
Типоразмер машины		564	686	7106
Диапазон измерений, мм	X	от 0 до 505	от 0 до 605	от 0 до 705
	Y	от 0 до 605	от 0 до 805	от 0 до 1005
	Z	от 0 до 405	От 0 до 605	
Габаритные размеры, мм	длина	1600	1800	2000
	ширина	1300	1400	1500
	высота	2185	2585	
Масса не более, кг		730	810	980
Нормальная область значений температуры, °C		от +18 до +22		
Допускаемое изменение температуры	°C/ч	от 0 до 0,5		
	°C/24ч	от 0 до 1		
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %		от 40 до 60		
Напряжение питания переменного тока, В		220±11		
Частота переменного тока, Гц		50/60		
Требуемое давление сжатого воздуха, МПа		0,6-1,0		
Расход воздуха при измерении, л/мин		150		

Метрологические характеристики

Наименование КИМ			ONYX			ONYX+		
Типоразмер машины			564	686	7106	564	686	7106
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности машины МРЕЕ, мкм	Изм. головки PH20, PH6, PH6M, PH10/ PH10 Plus (модификации M/MQ/T/iQ), SP80	PH20 / TP20	±(2,3+L/300)	±(2,4+L/300)	±(2,5+L/300)	—		
		TP200	±(2,1+L/300)	±(2,2+L/300)	±(2,3+L/300)	±(1,7+L/330)	±(1,8+L/330)	
		SP25M / SP80	±(1,6+L/300)	±(1,7+L/300)	±(1,8+L/300)	±(1,4+L/350)	±(1,5+L/350)	±(1,6+L/350)
	Изм. головка REVO/REVO-2	RSP2	—		±(1,8+L/300)	—		±(1,8+L/300)
		RSP3	—		±(1,8+L/300)	—		±(1,8+L/300)
	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерительной головки МРЕР, мкм	Изм. головки PH20, PH6, PH6M, PH10/ PH10 Plus (модификации M/MQ/T/iQ), SP80	PH20 / TP20	±2,3	±2,4	±2,5	—	
TP200			±2,1	±2,2	±2,3	±1,9	±2,0	
SP25M / SP80			±1,6	±1,7	±1,8	±1,4	±1,5	±1,6
Изм. головка REVO/REVO-2		RSP2	—		±1,8	—		±1,8
		RSP3	—		±1,8	—		±1,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕТНР, мкм		PH6, PH6M, PH10/ PH10 Plus (модификации M/MQ/iQ), SP80	SP25M / SP80	±3,0	±3,1		±2,6	±2,7
	Время, сек		60			60		
	Изм. головка REVO/REVO-2	RSP2	—		±4,0	—		±4,0
		Время, сек	—		20	—		20
		RSP3	—		±4,0	—		±4,0
		Время, сек	—		20	—		20

*Для работы оборудования требуется подвод очищенного сжатого воздуха (подача 0.6-0.9 МПа, расход 150 л/мин). В случае отсутствия у заказчика возможности обеспечить подвод сжатого воздуха, в комплект рекомендуется включить компрессор с осушителем.

ONYX, m.era

Координатно-измерительные машины с ЧПУ торговой марки m.era серии ONYX – это инновационное измерительное оборудование. Механическая общая конструкция отличается высокой жесткостью, малым весом и подвижной портальной конструкцией с закрытой рамой, которая проста, компактна и обладает хорошими характеристиками перемещения.

Геометрия направляющей оси Y обладает высокой

точностью и стабильностью. Ось Z использует систему балансировки цилиндров, которая значительно повышает точность и стабильность перемещения по оси Z

Применение: контроль размеров сложнопрофильных деталей после механической обработки, реверсивный инжиниринг, контроль формы и расположения элементов деталей и изделий.

Комплектация

Базовая комплектация

- Машина координатно-измерительная портальная с измерительной головкой и измерительным датчиком
- Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением
- Шкаф управления
- Пульт управления
- Калибровочная сфера
- Комплект измерительных щупов и удлинителей

Дополнительные опции

- Система очистки измерительных наконечников
- Комплект крепёжной оснастки с основанием для крепления детали (104 элемента)
- Модуль программного обеспечения для измерения зубчатых колес
- Магазин для автоматической смены инструментов
- Объект измерения (эталонная деталь со сложным профилем), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений
- Модуль для управления качеством «Графен», позволяющий сформировать файл коррекции и передать его на обрабатывающее оборудование в реальном времени для создания системы качества с обратной связью.

ВЫСОКОТОЧНАЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА С ЧПУ



KYUI, DIPSEC

Высокоточная координатно-измерительная машины с ЧПУ KYUI – это высокоэффективная КИМ, подходящая для измерения деталей большого, малого и среднего размера. Воздушные самоочищающиеся подшипники по всем осям. КИМ оснащена системой виброизоляции, которая уменьшает частоту и амплитуду вибрации от внешних источников.

Применение: контроль размеров сложнопрофильных деталей в труднодоступных зонах, реверсивный инжиниринг, контроль формы и расположения элементов деталей и изделий.

Комплектация

- Высокоточная КИМ портального типа
- Поворотная измерительная головка PH10M
- Сканирующая система SM25-2
- Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением (Rational DMIS)
- Шкаф управления
- Пульт управления MCU
- Калибровочная сфера
- Руководство по эксплуатации
- Комплект измерительных щупов и удлинителей
- Магазин FCR25
- Система автоматической пневматической очистки измерительных наконечников
- Комплект крепёжной оснастки с основанием для крепления детали (106 элементов)
- Объект измерения (эталонная деталь со сложным профилем), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений
- Модуль для управления качеством «Графен», позволяющий сформировать файл коррекции и передать его на обрабатывающее оборудование в реальном времени для создания системы качества с обратной связью

Технические характеристики

Наименование КИМ		Dipsec KYUI
Типоразмер машины		575
Диапазон измерений, мм	X	От 0 до 500
	Y	От 0 до 700
	Z	От 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности машины МРЕЕ, мкм	Измерительная головка SP25M	±(0,8+L/400)
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерительной головки МРЕР, мкм		±0,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕТНР, мкм		±1,9
Габаритные размеры не более, мм	длина	2000
	ширина	1700
	высота	2700
Масса не более, кг	1600	
Нормальная область значений температуры, °C	От +19 до +21	
Допускаемое изменение температуры	°C/ч	От 0 до 0,5
	°C/24ч	От 0 до 1
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %	От 45 до 60	
Напряжение питания переменного тока, В	220±11	
Частота переменного тока, Гц	50/60	
Требуемое давление сжатого воздуха, МПа	0,6-1,0	
Расход воздуха при измерении, л/мин	150	

*Для работы оборудования требуется подвод очищенного сжатого воздуха (подача 0.6-0.9 МПа, расход 150 л/мин). В случае отсутствия у заказчика возможности обеспечить подвод сжатого воздуха, в комплект рекомендуется включить компрессор с осушителем.

ПОРТАТИВНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ РУКА



PMT ALPHA 6-AXIS

Революционное семейство измерительных манипуляторов, установило новый стандарт для портативных 3D-измерительных манипуляторов. ALPHA ARM использует внутреннюю противовесную конструкцию и конструкцию с равными рычагами, что делает конструкцию простой и гибкой. ALPHA ARM вывела разработку портативных метрологических решений на совершенно новый уровень.

Применение: контроль размеров сложнопрофильных деталей в труднодоступных зонах, реверсивный инжиниринг, контроль формы и расположения элементов деталей и изделий.

Комплектация

- Измерительная рука PMT ALPHA 6-axis в составе: две перезаряжаемые батареи, калибровочный конус, циркониевый щуп 3 мм, циркониевый щуп 6 мм, USB-кабель, адаптер питания, гаечный ключ, WiFi-модуль, чехол, транспортировочный кейс
- Калибровочная сфера
- Складной регулируемый штатив для установки
- Магнитное основание для установки
- Набор конусов для переоборудования
- Высокопроизводительный ноутбук
- Первичная поверка с внесением записи в ФГИС АРШИН
- Бессрочная лицензия PolyWorks Inspector Probing - платформа для размерного контроля в 3D-метрологии. Включает все пакеты для ручных устройств для проведения контактных измерений, включает 1 год обновлений
- Объект измерения (Эталонная деталь сложной формы), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений

Технические характеристики

Модель	Рабочая зона	SPAT ¹	E _{UNI} ² , мм	P _{SIZE} ³ , мм	P _{FORM} ⁴ , мм	L _{DIA} ⁵ , мм
PMT ALPHA P 1.5 6-axis	1,5 м	0,012	+/-0,022	0,007	0,012	0,024
PMT ALPHA P 2.0 6-axis	2,0 м	0,016	+/-0,024	0,008	0,015	0,030
PMT ALPHA P 2.5 6-axis	2,5 м	0,018	+/-0,026	0,009	0,018	0,032
PMT ALPHA M 1.5 6-axis	1,5 м	0,018	+/-0,025	0,009	0,016	0,026
PMT ALPHA M 2.0 6-axis	2,0 м	0,020	+/-0,028	0,010	0,018	0,032
PMT ALPHA M 2.5 6-axis	2,5 м	0,023	+/-0,030	0,012	0,022	0,038
PMT ALPHA E 1.5 6-axis	1,5 м	0,028	+/-0,036	0,015	0,029	0,038
PMT ALPHA E 2.0 6-axis	2,0 м	0,030	+/-0,040	0,018	0,035	0,041
PMT ALPHA E 2.5 6-axis	2,5 м	0,035	+/-0,045	0,020	0,038	0,050

Обозначения

SPAT ¹	повторяемость по точке при артикуляции
E _{UNI} ²	ошибка дистанции между 2 точками по сравнению с номинальными значениями
P _{SIZE} ³	ошибка размера сферы по сравнению с номинальными значениями
P _{FORM} ⁴	ошибка формы сферы
L _{DIA} ⁵	ошибка положения центра сферы

Рабочие характеристики

Рабочая температура	от +5°C до +40°C
Температурный коэффициент	3°C/5 мин
Электропитание	100 - 240В AC; 50/60 Гц
Время работы	5 ч – от одной батареи, 10 ч – от двух батарей
Относительная влажность	0 - 95% без конденсации

ВИДЕОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА



VM2010, ACCUD

Видеоизмерительная машина

Технические характеристики

Диапазон измерений (оси X/Y), мм	200×100
Диапазон хода по оси Z (со шкалой), мм	200
Макс. нагрузка на стеклянный предметный столик, кг	20
Разрешение оптических линеек, мкм	1
Предел допускаемой погрешности (оси X/Y), мкм	$\leq \pm(3+L/200)$, где L – длина измерения, мм
Способ перемещения предметного столика	Вручную
Камера	Цветная CCD-матрица, 1.3 Мп
Объектив	Оптические линзы с увеличением 0.7-4.5X
Напряжение переменного тока, В	от 210 до 230
Частота переменного тока, Гц	50

Рекомендуемые дополнительные опции

Видеоизмерительный микроскоп с ручным управлением (видеоизмерительная машина) позволяет оцифровывать и контролировать плоские детали - например, зубчатые колеса или микросхемы. Помимо технического зрения, машина, имеющая систему ЧПУ, может быть также оснащена контактным датчиком, что в свою очередь позволяет использовать функции координатных измерений детали.

Применение: контроль размеров и формы элементов деталей на плоскости, реверсивный инжиниринг, контроль формы и расположения элементов деталей.

Базовая комплектация

- Видеоизмерительная машина
- Калибровочный блок
- Контроллер
- Проходная подсветка с регулировкой яркости
- Кольцевая подсветка с регулировкой яркости
- Персональный компьютер и монитор
- Стол-верстак



VM300CNC, ACCUD

Видеоизмерительная машина с ЧПУ

Технические характеристики

Диапазон измерений (оси X/Y), мм	300×200
Диапазон хода по оси Z (со шкалой), мм	200
Макс. нагрузка на стеклянный предметный столик, кг	20
Разрешение оптических линеек, мкм	1
Предел допускаемой погрешности (оси X/Y), мкм	$\leq \pm(2.2+L/200)$, где L – длина измерения, мм
Способ перемещения предметного столика	Автоматически
Камера	Высокого разрешения 5 Мп камера HIK VISION. Разрешение 2592x2048
Объектив	Оптические линзы с увеличением 0.7-4.5X
Напряжение переменного тока, В	от 210 до 230
Частота переменного тока, Гц	50

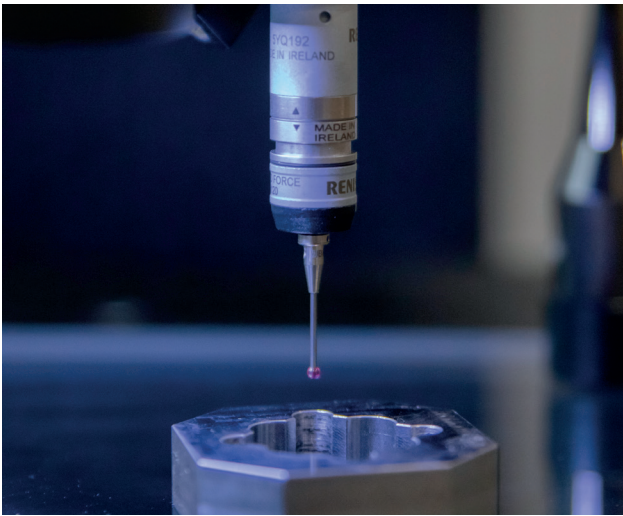
Рекомендуемые дополнительные опции

- Коаксиальная подсветка с регулировкой яркости
- Контактный датчик Renishaw (MCP или TP20)
- Стеклянная линейка для калибровки
- Сфера и кольцо для калибровки щупа

Дополнительные опции

- Объект измерения (эталонная деталь со сложным профилем), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ – ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА



КОНТУРОГРАФ-ПРОФИЛОМЕТР С ЧПУ



RP100RS, ACCUD

Автоматизированный стенд для измерения контура и шероховатости (контурограф-профилометр) предназначен для измерения геометрических характеристик профиля деталей со сложной геометрией, а также для измерения шероховатости поверхности. Приборы оснащены автоматической колонной и системой ЧПУ, возможно использование различных контактных щупов.

Применение: контроль макро- и микрогеометрии профиля деталей, включая шероховатость, геометрию резьб, канавок.

Базовая комплектация

- Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности
- Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением
- Набор для калибровки шероховатости
- Набор для калибровки контура

Дополнительные опции

- Набор щупов:
 - *ножевижный щуп Ø3×21 мм, R0.025 мм – 2 шт.
 - *точечный щуп Ø3×20 мм, R0.005 мм – 1 шт.
 - *удлинитель для щупа Ø8×150 мм – 1 шт.
- Высокоточные тиски и нивелировочный стол
- Объект измерения (эталонная деталь со сложным профилем), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений

Технические характеристики

Модификация прибора		Контурограф-профилометр с ЧПУ RP100RS
Измеряемые параметры шероховатости		Ra, Rq, Rz(Ry), R3z, Rz(DIN), Rz(JIS), Rz(ISO), Rp, Rv, Rt, Rsk, Rsm, Rc, Rpm, Rku, Rdq, Roc, Mr1, Mr2, Rpk, Rvk, Rk, Rdc, A1, A2, R, Rx, AR, Rcp, Rmax
Измеряемые параметры волнистости		wt, wa, wp, wv, wq, wc, wku, wsk, w, wx, wz, wsm, wdc, wte, wmr, Aw, c(wmr), wmr(c), wdq
Измеряемые параметры профиля (контура)		Pt, Pa, Pp, Pv, Pq, Pc, Pku, Psk, Pdq/pdq, Psm, Pdc, Pmr(c), Pz, pmr, C(pmr)
Профиль	Диапазон линейных размеров (по оси X), мм	100
	Погрешность измерений (по оси X), мкм, на 100 мм	0.8
	Диапазон линейных размеров (по оси Z), мм	650
	Диапазон перемещения по оси Z1 (щуп), мм	40
	Точность, мкм	± (1 + 0.12H), где H - измеренная высота, мм
Шероховатость	Точность измерения дуг, мкм	± (1.5 + R/8), где R - измеренный радиус, мм
	Точность измерения углов, °	± 2'
	Диапазон перемещения по оси Z1 (щуп), мм	40
	Точность, %	± 5
	Повторяемость, %	± 3
Шероховатость	Разрешение, мкм	0.0001
	Количество отсечек шага	3-7
	Значение отсечки шага	0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8 мм
	Диапазон подъема/опускания, °	77° (вверх), 88° (вниз)
	Скорость измерения, мм/с	0.02 - 4.0
Способ измерения		Перемещением щупа
Управление перемещением		С помощью джойстика
Длина прибора, мм, не более		985
Ширина прибора, мм, не более		710
Высота прибора, мм, не более		1450
Нормальная область значений температуры, °C		от + 18 до + 22
Относительная влажность воздуха (без конденсата), %		не более 85
Напряжение переменного тока, В		от 200 до 240
Частота переменного тока, Гц		50

ПРОФИЛОМЕТР



SR200 / SR210, ACCUD



Профилометр – базовый прибор для измерения шероховатости. Используется для быстрого и точного измерения шероховатости прямолинейных поверхностей. Действие прибора основано на механическом ощупывании неровностей профиля алмазным щупом и преобразования его колебаний в значения шероховатости микропроцессорным блоком. В качестве щупа используется алмазный наконечник радиусом 5 мкм.

Применение: контроль шероховатости деталей после механической обработки, реверсивный инжиниринг элементов деталей и изделий.

Базовая комплектация

- Профилометр
- Стандартный измерительный щуп
- Калибровочный блок
- Платформа для калибровки
- Регулируемая стойка
- Кабель длинный
- Кабель короткий
- USB-кабель с программным обеспечением
- Блок питания

Дополнительные опции

- Гранитный стенд для крепления профилометра
- Объект измерения (эталонная деталь со сложным профилем), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений

Технические характеристики

Модификация прибора	SR200	SR210
Особенности	-	с выносным датчиком
Оцениваемые параметры	Ra, Rz, Ry, Rq, Rp, Rm, Rt, R3z, Rmax, Sk, S, Sm, tp	Ra, Rz, Rq, Rp, Ry, Rv, Rs, R3z, R3y, Rc, Rt, Rmax, Rk, Rku, Rsm, Rpc, Rpk, Rvk, Rsk, Mr1, Mr2, Rz(JIS)
Диапазон перемещения наконечника щупа	±80 мкм	±160 мкм
Измерительное усилие	0,4 мН	4 мН
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений параметра шероховатости Ra	±10 %	
Цена деления (Ra)	0,001 мкм	
Радиус скругления щупа	5 мкм	
Угол конуса иглы щупа	90 градус	
Материал щупа	Алмаз	
Значения отсечек шага	0.25/0.8/2.5 мм	
Количество отсечек	1-5	
Скорость перемещения	0.5 мм/с, 1 мм/с	
Память	100 результатов измерений	
Вывод данных	USB	
Питание	Встроенная перезаряжаемая батарея	
Рекомендуемые дополнительные опции	Щуп для криволинейных поверхностей	
	Удлинительный стержень	
	Щуп для глубоких пазов	
	Щуп для малых отверстий	
	Адаптер для крепления выносного датчика профилометра к штангенрейсмасу	
		Адаптер для крепления выносного датчика профилометра к магнитной стойке

КОНТУРОГРАФ-ПРОФИЛОМЕТР С ЧПУ



PLATINUM, m.era

Автоматизированный стенд для измерения контура и шероховатости (контурограф-профилометр) предназначен для измерения геометрических характеристик профиля деталей со сложной геометрией, а также для измерения шероховатости поверхности. Прибор оснащен автоматической колонной и системой ЧПУ, возможно использование различных контактных щупов.

Применение: контроль макро- и микрогеометрии профиля деталей, включая шероховатость, геометрию резьб, канавок.

Базовая комплектация

- Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности
- Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением
- Щупы для контроля шероховатости и контура с набором для калибровки
- Высокоточные тиски и нивелировочный стол

Дополнительные опции

- Объект измерения (Эталонная деталь сложной формы), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений

Технические характеристики

Модификация прибора	Platinum D1	Platinum D2
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1 (контур), мм	от 0 до 50 (опционально до 10, 20, 30, 40, 60)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1, мкм	$\pm(1,3 + 0,2H)$, где H – измеренное значение высоты, мм	$\pm(0,6 + 0,12H)$, где H – измеренное значение высоты, мм
Диапазон измерений датчика (шероховатость), мкм	± 420	± 620
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, % (щуп: угол 90°, радиус 5 мкм)	$\pm 3,0$, но не менее 5 мм	$\pm 2,8$, но не менее 5 мм
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 150 (опционально до 100, 120, 160, 180, 200, 220)	
Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещения по оси X, мкм, не более	0,8 (на 100 мм)	0,5 (на 100 мм)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X, мкм (щуп: угол 17°, радиус 25 мкм)	$\pm(2,5 + 2 L/100)$, где L – измеренное значение длины по оси X, мм	$\pm(2 + 2 L/100)$, где L – измеренное значение длины по оси X, мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов, мкм (в диапазоне измерений радиусов от 5 до 15 мм)	$\pm(2+R/8)$, где R - измеренное значение радиуса, мм	$\pm(1,5+R/12)$, где R - измеренное значение радиуса, мм
Разрешение по оси Z1 (контур), мкм	0,02	
Разрешение по оси Z1 (шероховатость), мкм	0,006	0,002
Разрешение по оси X, мкм	0,2	0,05
Параметры профиля	Не менее Ra, Rp, Rv, Rz, Rz (jis), R3z, RzDIN, Rzj, Rmax, Rc, Rt, Rq, Rsk, Rku, Rsm, Rs, RΔq, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Rmr, Wa, Wt, Wp, Wv, Wz, Wq, WSm, Wsk, Wku, Wmr, Pa, Pt, Pp, Pv, Pz, Pq, PSm, Psk, Pku, Pmq	
Фильтры	Гаусс, 2CR75, PC75	
Отсечка шага λс, мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8	
Длина оценки, мм	λс·n, где n от 2 до 7	
Масса прибора, кг	420	450
Длина прибора, мм, не более	1100	1200
Ширина прибора, мм, не более	700	770
Высота прибора, мм, не более	2000	2000
Нормальная область значений температуры, °C	от + 18 до + 22	
Относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	85	
Напряжение переменного тока, В	от 200 до 240	
Частота переменного тока, Гц	50	

КРУГЛОМЕР С МОТОРИЗОВАННОЙ КОЛОННОЙ



TITANIUM, m.era

Высокоточный кругломер с моторизированной колонной для решения задач измерений отклонений формы тел вращения. Имеет высокоточный поворотный стол на воздушных подшипниках, вертикальную моторизованную колонну и горизонтальную консоль с ручным перемещением.

Применение: контроль отклонений формы поверхностей вращения, в том числе круглости, концентричности, соосности поверхностей.

Базовая комплектация

- Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения
- Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением
- Стандартный щуп диаметром 2 мм

Дополнительные опции

- Система подачи воздуха (компрессор) с осушителем
- Объект измерения (Эталонная деталь сложной формы), в комплекте с программным обеспечением (веб-сервисом) для проверки точности измерений

Технические характеристики

Модификация прибора	Titanium R1	Titanium R1 PRO
Диапазон измерений отклонений от круглости, мкм	±300	±500
Пределы допускаемой абсолютной радиальной погрешности шпинделя, мкм	$\pm(0,025 + 6H/10\,000)$ где H - расстояние от поверхности рабочего стола, мм	
при следующих условиях измерения: метод анализа – LSC, фильтр Гаусса 50%, полоса пропускания фильтра 1-15, скорость вращения – 5 об/мин, с использованием стандартного датчика со щупом диаметром 2 мм		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, %	$\leq \pm(3 + k)$, где k = $(0,025 + 6H/10\,000)/X \cdot 100$, где X – измеренное значение глубины лыски, мкм, H – расстояние от поверхности рабочего стола, мм	
Пределы допускаемой абсолютной осевой погрешности, мкм при следующих условиях измерения: метод анализа – LSC, фильтр Гаусса 50%, полоса пропускания фильтра 1-15, скорость вращения – 5 об/мин, с использованием стандартного датчика со щупом диаметром 2 мм	$\pm(0,025 + 6R/10\,000)$ где R - расстояние от центра вращения шпинделя, мм	
Допускаемое отклонение от прямолинейности по оси Z, мкм (на длине 100 мм)	—	0,3
Диапазон перемещений по оси Z, мм	320/420/520/620	350/500/620
Диапазон перемещений по оси X, мм	от 0 до 165	
Диаметр рабочего стола, мм	180/240/280	
Диапазон центрирования стола, мм	±3	
Диапазон нивелирования стола, °	±2	
Максимальная масса детали, кг, не более	20/30/40/55	
Максимальный диаметр детали, мм	400	450
Наибольший измеряемый диаметр, мм	260	300
Длина прибора, мм, не более	1300	1680
Ширина прибора, мм, не более	795	818
Высота прибора, мм, не более	2000	2000
Нормальная область значений температуры, °C	от + 18 до + 22	
Относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	85	
Напряжение переменного тока, В	от 210 до 230	
Частота переменного тока, Гц	50	

МИКРОСКОП ИНВЕРТИРОВАННЫЙ
МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ



MM1000A, ACCUD

Металлографический микроскоп (инвертированный), предназначен для оптического исследования непрозрачных объектов в отраженном свете, а также их фотографирования при помощи камеры, входящей в комплект микроскопа. Устройство металлографического микроскопа состоит из окуляра и объектива, позволяющих проводить наблюдение освещаемой поверхности образца, расположенного на предметном столе с возможностью перемещения.

Применение: изучение микроструктуры поверхности образцов в рамках металлографии.

Комплектация

- Микроскоп инвертированный металлографический
 - Объектив 10х
 - Объектив 20х
 - Объектив 50х
 - Объектив 100х
 - Фильтры (синий/зеленый/желтый)
 - USB кабель для подключения камеры к персональному компьютеру
 - Пылезащитный чехол
- Набор учебных образцов, включающий в себя образцы из следующих материалов:
 - Сталь 45
 - Сталь У8А
 - Сталь нержавеющая 12Х18Н10Т
 - Стальной образец после закалки
 - Стальной образец после наплавки
 - Стальной образец после электроискровой обработки
 - Алюминиевый сплав Д16
 - Бронза БрАЖ9-4
 - Латунь ЛС59
 - Медь М1

Технические характеристики

Параметр	Значение
Тип микроскопа	Инвертированный
Тип окуляра	Широкоугольный
Количество окуляров	2 шт.
Пределы перефокусировки окуляра	От – 5 до +5 диоптрий
Диапазон регулировки межзрачкового расстояния	От 53 до 75 мм
Поле зрения окуляра	22 мм
Тип объектива	Планахроматический
Регулировка полевой диафрагмы	Наличие
Регулировка апертурной диафрагмы	Наличие
Зажим для закрепления детали	Наличие
Размер предметного стола (длина x ширина)	242x200 мм
Горизонтальное перемещение предметного стола в направлениях X и Y	30x30 мм
Подсветка рабочей зоны	Галогенная лампа 6 Вольт / 30 Ватт
Возможность регулировки яркости с помощью поляризатора и анализатора	Наличие
Регулируемые зеленый, желтый, синий фильтры и матовое стекло	Наличие
Масса	11 кг
Камера	1.3 мегапикселей



ТВЕРДОМЕР СТАЦИОНАРНЫЙ ДЛЯ
ИСПЫТАНИЙ МАТЕРИАЛОВ
ПО РОКВЕЛЛУ, БРИННЕЛЮ, ВИККЕРСУ



RBV150C, ACCUD

Стационарный твердомер, предназначенный для измерений твердости по Роквеллу, Бриннелю и Виккерсу. Значение по Роквеллу отображается на экране, значения по Бриннелю и Виккерсу определяются по таблице в руководстве по эксплуатации.

Применение: для контроля качества продукции после термической, химико-термической обработки и для проверки твердости поступающих на производство заготовок.

Комплектация

- Оптическая система
 - Индентор с твердосплавным шариком Ø1.5875 мм
 - Индентор алмазный для измерения по Роквеллу
 - Индентор с шариком Ø5 мм для измерения по Бриннелю
 - Индентор с шариком Ø2.5мм для измерения по Бриннелю
 - Индентор для измерения по Виккерсу
 - Стол плоский малый для измерения по Роквеллу
 - Стол плоский большой для измерения по Роквеллу
 - Стол призматический V-образный
 - Мера твердости HRC образцовая
- Мера твердости HRB образцовая
 - Мера твердости по Бриннелю образцовая
 - Мера твердости по Виккерсу образцовая
 - Пылезащитный чехол
 - Набор учебных образцов, включающий в себя образцы из следующих материалов:
 - Сталь Ст3
 - Сталь 45
 - Сталь У8А
 - Сталь 12Х18Н10Т
 - Сталь 30ХГСА
 - Стальной образец после закалки
 - Алюминиевый сплав Д16
 - Бронза БрАЖ9-4

Технические характеристики

Параметр	Значение
Тип	Стационарный
Тип в зависимости от вида индикации	С цифровым счетным устройством
Тип стационарного твердомера	Настольный
Тип в зависимости от степени автоматизации рабочего цикла испытания	Механизированный
Регулируемое время выдержки под нагрузкой	Да
Нагрузка для измерения по Роквеллу	Предварительная: 98 Н, общая: 588 Н, 980 Н, 1471 Н
Нагрузка для измерения по Бриннелю	306.5 Н, 612.9 Н, 1839 Н
Нагрузка для измерения по Виккерсу	294.2 Н
Подъем стола	Вручную
Загрузка	Моторизованная
Макс. высота образца	175 мм (по Роквеллу), 100 мм (по Бриннелю), 115 мм (по Виккерсу)
Расстояние от центра стола до корпуса	165 мм
Габаритные размеры	520×240×700мм
Вес	105 кг



dymes.ru



электронный
каталог



о компетенции
«Цифровая
метрология»

ООО «Димес»

ОГРН 1227700609620
ИНН 9722030138
КПП 772201001

111033, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ
Лефортово, ул Золоторожский Вал, д. 11, стр. 22
+7 (993) 600-65-55
info@dymes.ru