

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров шероховатости серии 178

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров шероховатости серии 178 предназначены для измерений параметров шероховатости поверхностей изделий, сечение которых в плоскости измерения представляет прямую линию (образующие цилиндрических поверхностей; отверстия; плоские поверхности) или дугу окружности. Применяются в цехах и лабораториях промышленных предприятий различных отраслей машиностроения, научно-исследовательских институтов, метрологических центров.

Описание средства измерений

Приборы для измерений параметров шероховатости серии 178 (далее приборы) выпускаются следующих модификаций: Surfrest SJ-210, Surfrest SJ-301, Surfrest SJ-400.

Приборы состоят из блока с измерительным преобразователем (ИП) и приводом и процессорного блока. Действие приборов основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности алмазной иглой (щупом) и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессорном блоке. Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический дисплей (в виде только числовых значений параметров шероховатости, профиля поверхности, кривых распределения) или через RS-232 или высокоскоростной USB интерфейс на внешний компьютер для выполнения обработки результатов измерений. Имеется возможность сохранять результаты 10 000 измерений на карте памяти. Приборы Surfrest SJ-301, Surfrest SJ-400 снабжены встроенным принтером и сенсорным дисплеем. Питание приборов осуществляется от сети переменного тока через встроенный адаптер или от батареи, что делает прибор переносным и позволяет использовать в цехах предприятий.

ИП приборов представляет собой индуктивный датчик. Для расширения области использования, приборы снабжены набором датчиков, которые различаются радиусом закругления щупа, размером, положением и формой опоры.

Приборы Surfrest SJ-210, Surfrest SJ-301 оснащены тремя мотоприводами: стандартным, мотоприводом с втягивающимся щупом и мотоприводом, позволяющим измерять в направлении, перпендикулярном продольной оси датчика.

Прибор Surfrest SJ-400 работает как в опорном, так и безопорном режиме. Мотопривод прибора Surfrest SJ-400 может устанавливаться на стационарную стойку со столом. При работе с независимой опорой Surfrest SJ-400 позволяет измерять параметры шероховатости криволинейных поверхностей.

Для регулировки установки приборов в безопорном режиме служит установочная мера с параметром шероховатости $Ra = 3$ мкм.



Прибор Surftest SJ-210



Прибор Surftest SJ-301



Прибор Surftest SJ-400



Рисунок 1 Общий вид приборов серии 178

Программное обеспечение

Приборы для измерений параметров шероховатости серии 178 имеют в своем составе программное обеспечение, встроенное в аппаратное устройство средства измерений, разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющей измерительные функции, функции расчета параметров шероховатости и функции индикации.

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
SJ-210	SJ-210	V.1.xxx	RH479	MD5
SJ-301	SJ-301	V.1.xxx	RH00240 M1	MD5
SJ-400	SJ-401/ SJ-402	V.1.xxx	RH000243 M1	MD5

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

Модель	Surftest SJ-210		Surftest SJ-301		Surftest SJ-400	
					401	402
Измеряемые параметры шероховатости	Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc, mr(c), δс, Rpk, Rvk, Rk, Mr1, Mr2, Lo, R, AR, Rx, A1, A2, Vo		Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc, mr, Rpk, Rvk, σс, Rk, Mr1, Mr2, Lo, R, AR, Rx, A1, A2, Vo, HSC, mr, sk, Ku, Δа, Δq, Wte, Wx, W, AW		Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc, mr, Rpk, Rvk, δс, Rk, Mr1, Mr2, Lo, R, AR, Rx, A1, A2, Vo, HSC, mr, sk, Ku, Δа, Δq, Wte, Wx, W, AW, Vo	
Анализируемые кривые	-		-		Относительная опорная кривая, кривая распределения амплитуд	
Диапазон измерений/ Разрешение, мкм	360/0,02 (-200...+160); 100/0,006; 25/0,002		350 (-200...+150)		800/0,01; 80/0,001; 8/0,0001 (2400 со специальным датчиком)	
Увеличение, X: -вертикальное -горизонтальное			10- 10 000 (автом) 1 - 1000 (автом)		100 - 500 000 (автом) 1 - 10 000 (автом)	
Отсечка шага λ _с , мм λ _с , мкм	0,08; 0,25; 0,8; 2,5 2,5; 8		0,25; 0,8; 2,5; 8 2,5; 8; 25		0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8 2,5; 8; 25	
Длина оценки, мм	мин. 0,08 макс. 16,0		мин. 0,08 макс. 12,5		мин. 0,08 макс. 25,0 (50,0)	
Перемещение щупа, мм	17,5 или 5,6		12,5 или 5,6		25	50
Отклонение от плоскостности независимой опоры, мкм	-		-		0,3	0,5
Измерительное усилие, мН	0,75/4		0,75/4		0,75/4	0,75/4

Модель	Surftest SJ-210	Surftest SJ-301	Surftest SJ-400	
			401	402
Число базовых длин на длине оценки	1...10 (0,3...16 мм через 0,01 мм)	1; 3; 5, L (0,3...12,5 мм через 0,1 мм)	1; 3; 5, L (0,1...25 или 0,1...50 через 0,1 мм)	
Радиус щупа, мкм	2/5 (60°/90°)	2/5 (60°/90°)	2/5 (60°/90°)	
Тип фильтра	2RC75%, 2RC-PC, Гауссов фильтр	2RC75%, 2RC-PC, Гауссов фильтр	PC75%, 2RC-PC, Гауссов фильтр	
Предел допускаемой основной систематической погрешности, %	5	3	3	
Габаритные размеры, мм - процессорного блока - мотопривода	длина 160 ширина 62,8 высота 52,1	длина 307 ширина 165 высота 94	длина 307 ширина 165 высота 94	
	длина 115 ширина 23 высота 26	длина 115 ширина 23 высота 26	длина 5 ширина 1,4 высота 1,9	длина 6,1 ширина 1,4 высота 1,9
Питание	Встроенный АС адаптер или перезаряжаемая Ni-MH батарея	Встроенный АС адаптер или перезаряжаемая Ni-MH батарея	Встроенный АС адаптер или перезаряжаемая Ni-MH батарея	
Масса, кг - процессорного блока - мотопривода	0,3 0,2	1,2 0,2	1,2	
			0,6	0,7
Диапазон рабочих температур, °С	От 5 до 35	От 5 до 35	От 5 до 35	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации прибора типографским методом, на панель процессорного блока методом наклейки.

Комплектность

Приборы поставляются в комплекте с принадлежностями в упаковке для хранения и переноски:

- Прибор Surftest SJ-210 или Surftest SJ-301 или Surftest SJ-400	1 шт.
- Руководство по эксплуатации	1 экз.
- Мера установочная Ra = 3 мкм	1 экз.
- Методика поверки	1 экз.
- Регулируемый по уровню столик (для Surftest SJ-400)	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 30381-11 «Приборы для измерений параметров шероховатости серии 178. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2011 и включенным в комплект поставки приборов.

Основные средства поверки:

Эталонные меры шероховатости 2-го разряда по ГОСТ 8.296-78

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделах 4, 5 «Приборы для измерений параметров шероховатости серии 178. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерений параметров шероховатости серии 178

ГОСТ 8.296-78 «ГСИ. Государственный первичный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости Ra, Rmax, Rz и Ra в диапазоне 0,025...3000 мкм»

Техническая документация фирмы Mitutoyo Corporation, Япония

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

Изготовитель

фирма Mitutoyo Corporation, Япония
Адрес: 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku,
Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0012, Japan
Ph 81(044)813-8230, Fax 81(044)813-8231

Заявитель

Фирма «Mitutoyo Europe GmbH»
Borsigstraße, 8-10, 41469 Neuss Germany
Tel. +49 (0) 2137 102-0 Fax. +49 (0) 2137 8685
E-mail: info@mitutoyo.eu

Испытания провел

Государственный центр испытаний средств измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п. «__» _____ 2011 г.