

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров шероховатости и контура поверхности MarSurf XCR 20

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров шероховатости и контура поверхности MarSurf XCR 20 (далее - приборы) предназначены для измерений параметров шероховатости и профилей различных деталей, а также определения в измеренных профилях геометрических параметров: радиусов дуг, координат точек, расстояний, углов и т.д. в цехах и лабораториях всех отраслей машиностроительного комплекса.

Описание средства измерений

Приборы для измерений параметров шероховатости и контура поверхности MarSurf XCR 20 представляют собой контактные приборы, измеряющие параметры шероховатости и контура, построенные на модульном принципе.

На гранитной плите смонтирована массивная колонна с высокоточными направляющими, на которой крепятся устройства подачи с установленными в них приводами, несущими индуктивные преобразователи (датчики). Деталь крепится на специальном столике, установленном на плите. Компьютер подключен к датчику, приводам и элементам управления. Управление всеми перемещениями осуществляется при помощи меню на экране монитора с "подсказками" и мыши.

Перемещения в плоскостях X и Z производятся двигателями. Перемещение в плоскости X производится шаговым двигателем, в плоскости Z - ходовым винтом на стойке. В зависимости от используемого привода датчика, прибор работает в режиме измерений параметров шероховатости (привод GD 25 или GD 120) или контура поверхности (MarSurf PCV 200).

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 микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на монитор компьютера (в виде профилей, числовых значений параметров шероховатости и геометрических параметров профилей).



Рисунок 1 –Общий вид приборов для измерений параметров шероховатости и контура поверхности MarSurf XCR 20

Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение MarWin, разработанное для конкретных измерительных задач и осуществляет также функции управления процессом измерений.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
MarWin	MarSurf XCR 20/ XC20/XP20	V2.06-16 SP8	a8e2f1388c0607b60 2a19251150e6d40 4b585ae8a3348228 be3b56e5070ac61d	MD5

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Защитой ПО являются лицензионные файлы, жестко привязанные к MAC адресу сетевой карты процессорного блока компьютера или флеш-ключу, что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения приборов соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

	В режиме измерений параметров шероховатости	В режиме измерений профиля
Принцип измерения	Щуповой	Щуповой
Измеряемые параметры	Ra, Rz ISO, Rmax, Rt, Rp, Rq, Sm, Sk, tp	Радиусы, углы, расстояния, координаты
Тип датчика	Индуктивный (MFW)	Индуктивный (PCV 200, MFW)
Привод датчика	GD 25	PCV 200
Пределы измерений	±(25; 250; 2500) мкм	±25 мм PCV200 0.25; 0.5; 0.75 мм MFW
Разрешение системы перемещения	По вертикали: 60000 точек в пределах диапазона измерений, По горизонтали: 16000 точек в пределах длины оценки	0,07 мкм при 0.1 мм/с 0,35 мкм, 0,5 мм/с 1.5-4 мкм PCV 200
Пределы допускаемой систематической составляющей основной погрешности прибора по параметру Ra, %	±3	—
Пределы допускаемой случайной составляющей основной погрешности прибора по параметру Ra, %	0,3	—
Предел допускаемой погрешности измерений координат точек профиля вдоль осей X, Z при доверительной вероятности 95%	—	± (0,6 + L/140) мкм
Отклонение от прямолинейности референтной плоскости	0,2 мкм /20 мм	1 мкм /100 мм
Разрешение щуповой головки	50 нм	0,25 мкм при длине плеча 175 мм 0,5 мкм при длине плеча 350 мм
Возможность наклона измерительной системы при измерении	10 мкм/ мм	—
Допускаемое отклонение формы прямой и окружности от номинальных		1 мкм на длине 0-17 мм 2 мкм на длине 17- 40 мм
Измерение угла профиля: Пределы измерений,...°		±60

Погрешность измерений,...		2
Измерение радиуса профиля		0,2 – 500
Пределы измерений, мм		(0,01- 1) r
Погрешность измерений, %		
Длина измерений (мм)	0,4 ; 1,25; 4,0; 12,5; 40	20; 60; 200
Тип фильтра	GF, RC (цифровой), по DIN 4776 (для пористых поверхностей)	—
Отсечка шага (мм)	0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8	—
Число базовых длин	1.....5	—
Радиус щупа (мкм)	2	25
Скорость (мм/с):		
При измерении	0,5; 0,1	0,2 – 4
При подготовке к измерению	-	0,1 – 8
Измерительное усилие, мН	0,7	2 – 12
Габаритные размеры, мм		
Длина		650
Ширина		450
Высота		800

Дисплей	на выбор заказчика
Питающее напряжение, В	220 ± 10 %
Частота питающего напряжения, Гц	50
Мощность, В.А.	160
Прибор предназначен для эксплуатации в нормальных условиях:	
Температура:	20 ± 5 °C
Влажность	40 – 80 %

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на торец гранитной плиты методом наклейки .

Комплектность средства измерений

В комплект поставки приборов MarSurf XCR 20

MarSurf XCR 20	1 шт.
Привод датчика GD 25	1 шт
Привод датчика PCV 200	1 шт
Стойка ST 500	1 шт
Датчик MFW	1 шт
Адаптор PAV-CV	1 шт
Калибровочный набор	1 шт
Двухкоординатный столик РКТ	1 шт
Кабель USB	1 шт
Принтер	1 шт
Руководство по эксплуатации	1 шт
Методика поверки	1

Проверка

осуществляется по документу МП 34765-07 «Приборы для измерений шероховатости и контура поверхности MarSurf XCR 20. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2007 г. и включенным в комплект поставки приборов.

Основные средства поверки:

- эталонные меры шероховатости по ГОСТ 8.296-78;
- набор концевых мер 3-го разряда по ГОСТ 9038-90;
- образцовая резьбовая калибр-пробка по ГОСТ 2016-86.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в Руководстве по эксплуатации «Приборы для измерений шероховатости и контура поверхности MarSurf XCR 20.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерений шероховатости и контура поверхности MarSurf XCR 20

ГОСТ 8.296-78 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{max} и R_z в диапазоне 0,025...1600 мкм»

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 1·10⁻⁹...50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм».

Техническая документация фирмы Mahr GmbH, Германия.

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 Mahr GmbH, Германия
Mahr GmbH Carl-Mahr-Str. 1 37073 Goettingen, Germany
Tel: +49 (551) 7073-345 | Fax: +49 (551) 7073-415
E-mail: info@mahr.de

Испытательный центр

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, www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» 2013 г.
М.П.