

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профилей различных деталей и параметров шероховатости, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками, углов, радиусов дуг, параметров резьбы и т.д.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на ощупывании измеряемой поверхности щупом (твердосплавным при измерении контура, твердосплавным с алмазным наконечником при измерении шероховатости) и преобразовании, возникающих при этом механических колебаний щупа, в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям. Результаты измерений выводятся на монитор компьютера (в виде профилей, числовых значений параметров шероховатости и геометрических параметров профилей).

Прибор состоит из гранитной плиты и колонны, на которых установлены направляющие осей X и Z под углом 90 градусов для перемещения рабочего стола и консоли со щупом. Перемещение по осям X и Z осуществляется с помощью приводов и фиксируются оптическими преобразователями перемещений. Перемещение по оси Y осуществляется с помощью микрометрической головки встроенной в рабочий стол, либо с помощью моторизованной системы позиционирования, которая поставляется по дополнительному заказу. Управление перемещением по осям X и Z осуществляется с помощью блока управления, к которому подключается компьютер с джойстиком.

Прибор выпускается в следующих модификациях: TS и TS-X, которые отличаются внешним видом, техническими и метрологическими характеристиками.

Прибор модификации TS выпускается двух исполнений: стандартного (TS) и с возможностью касания сверху и снизу (TS-UD). Так же прибор модификации TS может выпускаться без функции измерения шероховатости поверхности.

Прибор модификации TS-X выпускается двух исполнений: стандартного с максимальной нагрузкой на измерительный стол 25 кг (TS-X) и с увеличенной максимальной нагрузкой на измерительный стол до 50 кг (TS-XHD).

Общий вид прибора представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбировка прибора от несанкционированного доступа не предусмотрена.

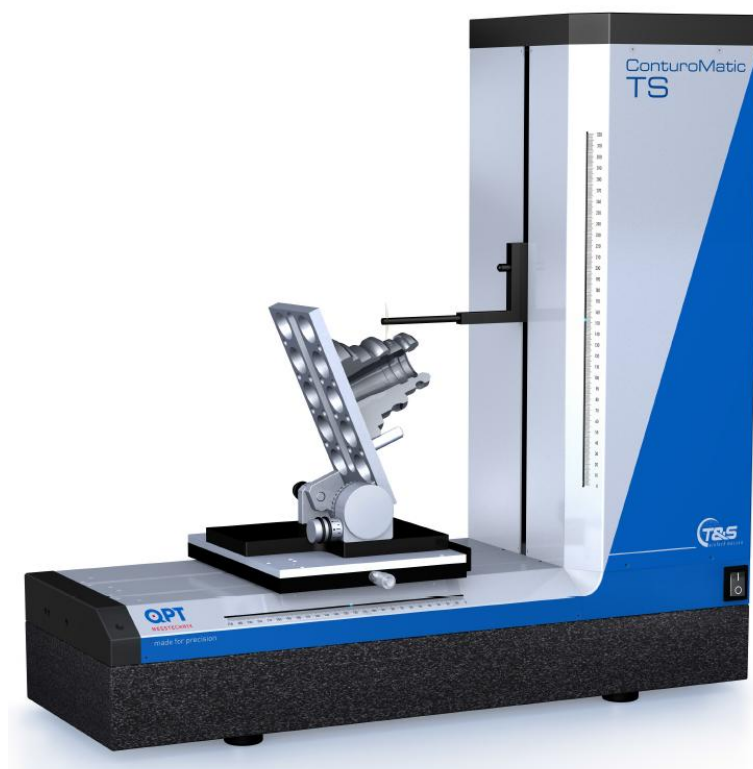


Рисунок 1 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic модификации TS



Рисунок 2 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic модификации TS-X

Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) ConturoMatic, разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющее измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации. Для контроля параметров резьбы используется программное обеспечение QMSOFT, которое поставляется по дополнительному заказу.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ConturoMatic	QMSOFT
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.0.138	7.02
Цифровой идентификатор ПО	-	-

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

Уровень защиты программного обеспечения приборов «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	TS	TS-X
В режиме измерений контура		
Диапазон линейных измерений по оси X, мм	от 0 до 250	от 0 до 280
Диапазон линейных измерений по оси Z, мм	от 0 до 320	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной суммарной погрешности линейных измерений ¹⁾ , мкм	$\pm(0,9 + L/100)$ где L – измеряемая длина, мм	$\pm(0,85 + L/100)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов ¹⁾ , "	± 30	± 20
Расстояние между измеряемыми точками по оси X, мкм	от 0,5 до 25	от 0,5 до 10
Разрешение по осям X и Z, мкм	0,001	
Скорость позиционирования, мм/с, не более	25	
В режиме измерений шероховатости		
Диапазон перемещений по оси X, мм	от 0 до 250	от 0 до 280
Диапазон перемещений по оси Z, мм	от 0 до 1	от 0 до 350
Нижний предел измерений шероховатости по параметру Ra, мкм	0,1	0,05
Нижний предел измерений шероховатости по параметру Rz, мкм	1,0	0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra ²⁾ , %	± 5	
</		

Таблица 3 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	TS	TS-X
Элементы привода	механические	аэростатические
Система определения координат	цифровая	
Скорость измерения, мм/с:		
- в режиме измерений контура	от 0,1 до 3,0	
- в режиме измерений шероховатости	0,1	от 0,1 до 0,5
Измеряемые параметры шероховатости	Pt, Pz, Pa, Pc, Pq, Pp, Pv, Psk, Pku, PSm, Pdq, Pmr, Rt, Rz, Rzi, Rz1max, Ra, Rc, Rq, Rp, Rv, Rsk, Rku, RSm, Rdq, Rmr, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Rmax, R3z, R _{Pc} , Wt, Wz, Wa, Wc, Wq, Wp, Wv, Wsk, Wku, WSm, Wdq, Wmr, WDSm, WDc, WDt	
Поддерживаемые стандарты шероховатости	DIN EN ISO 4287:2010-07 DIN EN ISO 4288:1998-04 EN ISO 16610-21:2013-06 DIN EN ISO 13565-1:1998-04 DIN EN ISO 13565-2:1998-04 DIN EN 10049:2014-03 VDA 2006:2003-07 VDA 2007:2007-02 ISO/TS 16610-31:2010	
Параметры электрического питания (от внешней сети):		
- напряжение переменного тока, В	230 ^{+10%} _{- 5%}	
- частота переменного тока, Гц	50/60	
Потребляемая мощность, В·А, не более	60	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	860	
- ширина	250	
- высота	720	
Масса, кг, не более	70	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25	
- относительная влажность воздуха, %, не более	65	
Измерительное усилие, мН, не более	30 ¹⁾ 7,5 ²⁾	
Измерительный стол		
Диапазон перемещений по оси Y, мм	от 0 до 17	
Система позиционирования	ручная	
Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более	35	25 (50)
1) – при использовании стандартного щупа 260 мм / 33 мм/ 25 мкм 2) – при использовании стандартного щупа R 190 мм / 6 мм / 60° / 2 мкм		

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic	—	1 шт.
Щуп для измерений контура 260 мм/33 мм/25 мкм	—	1 шт.
Щуп для измерений шероховатости R 190 мм/6 мм/60°/2 мкм ¹⁾	—	1 шт.
Калибровочная мера со сферой Ø 6 мм	—	1 шт.
Компьютер с монитором	—	1 шт.
Моторизованная система позиционирования измерительного стола по оси Y ²⁾	—	1 шт.
Джойстик	—	1 шт.
Принтер	—	1 шт.
CD-диск с ПО ConturoMatic	—	1 шт.
CD-диск с ПО QMSOFT ²⁾	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	МП 203-53-2017	1 экз.
¹⁾ – при наличии функции измерения шероховатости ²⁾ – по дополнительному заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП 203-53-2017 «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18 апреля 2017 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011;
- меры угловые призматические 4-го разряда по Приказу Росстандарта № 22 от 19.01.2016 г.;
- меры шероховатости 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.296-2015.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

ГОСТ 8.296-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{max}, R_z в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 750 мкм

Приказ Росстандарта № 22 от 19.01.2016 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

T&S Gesellschaft für Längenprüftechnik mbH, Германия
Адрес: Rhönstraße 2A, 97490 Poppenhausen, Germany
Тел.: +49 9725 7106-0
Факс: +49 9725 7106-33
Web-сайт: www.ts-messtechnik.de
E-mail: info@ts-messtechnik.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сонатек» (ООО «Сонатек»)
ИНН 5027153451
Адрес: 125363, г. Москва, ул. Фабрициуса д. 42 корп. 1
Тел.: +7(495) 786-21-09
Факс: +7(495) 786-21-08
Web-сайт: www.sonatec.ru
E-mail: info@sonatec.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел.: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@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.