

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.

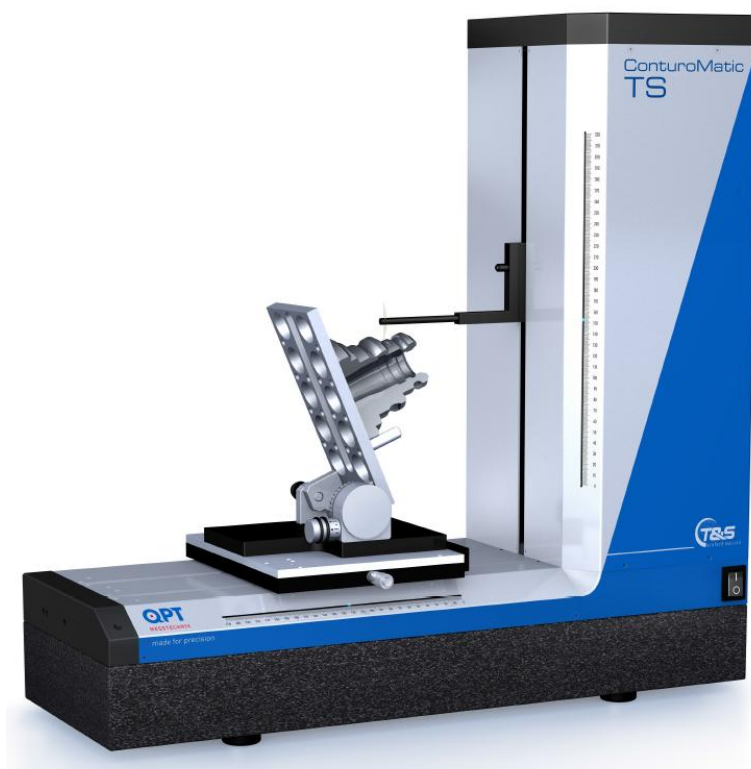


Рисунок 1 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic модификации TS



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 | |
|--|--------------|--------|
| | ConturoMatic | QMSOFT |
| 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 | |
|--|--|---------------------|
| | 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 | |
| ¹⁾ – при использовании стандартного щупа 260 мм/33 мм/25 мкм ²⁾ – при использовании стандартного щупа R 190 мм/6 мм/60°/2 мкм | | |

Таблица 3 – Технические характеристики приборов

| Наименование характеристики | Значение | |
|--|--|-----------------|
| | TS | TS-X |
| Модификация | механические | аэростатические |
| Элементы привода | цифровая | |
| Система определения координат | цифровая | |
| Скорость измерения, мм/с: | от 0,1 до 3,0 | |
| - в режиме измерений контура | | |
| - 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, RПс, Wt, Wz, Wa, Wc, Wq, Wp, Wv, Wsk, Wku, WSm, Wdq, Wmr, WDSm, WДс, WДt | |
| 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) |
| <p>1) – при использовании стандартного щупа 260 мм / 33 мм / 25 мкм 2) – при использовании стандартного щупа R 190 мм / 6 мм / 60° / 2 мкм</p> | | |

Знак утверждения типа

наносит 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. |
| <p>¹⁾ – при наличии функции измерения шероховатости ²⁾ – по дополнительному заказу</p> | | |

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.