

Регистрационный № 96947-25

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC

#### Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профиля и (или) параметров шероховатости поверхности различных деталей, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками, радиусов дуг, углов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на ощупывании измеряемой поверхности твердосплавным щупом и преобразовании 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 и геометрических параметров профилей.

Приборы состоят из блока привода, датчика, моторизованного рабочего стола, колонны, гранитного основания, установленного на стальном стенде и системы управления для оценки результатов измерений на базе персонального компьютера (ПК).

На гранитном основании и колонне установлены направляющие соответственно 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 сервоприводов и фиксируется оптическими преобразователями перемещений (оптическими энкодерами). 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 пультом управления.

Приборы выпускаются следующих модификаций: URAN ITC 1000, URAN ITC 1000 R, URAN ITC 3000 и URAN ITC 3000 R, которые отличаются друг от друга метрологическими характеристиками, а также набором измеряемых параметров. Цвет корпуса может иметь незначительные отличия.

Приборы модификаций URAN ITC 1000 и URAN ITC 3000 оснащаются датчиком для измерений параметров контура поверхности, приборы модификации URAN ITC 1000 R и URAN ITC 3000 R оснащаются датчиком для измерений параметров контура и шероховатости поверхности.

Пломбировка приборов от несанкционированного доступа не предусмотрена. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом печати на металлизированную идентификационную табличку (рисунок 2), которая расположена на боковой правой панели основания приборов.



Рисунок 1 – Общий вид приборов URAN ITC



Рисунок 2 – Вид идентификационной таблички

## Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющие измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации. ПО путем анализа получаемых профилей определяет параметры резьб измеряемых объектов и геометрические параметры профилей (расстояния между точками, радиусы дуг, углы).

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                                | Значение             |                  |                                   |                    |
|--|----------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------|
|  | URAN<br>ITC 1000     | URAN<br>ITC 3000 | URAN<br>ITC 1000 R                | URAN<br>ITC 3000 R |
| Идентификационное наименование ПО                                  | Uran Contour Inspect |                  | Uran Contour<br>Roughness Inspect |                    |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                          | v.1 и выше           |                  |                                   |                    |
| Цифровой идентификатор ПО<br>(контрольная сумма исполняемого кода) | -                    |                  |                                   |                    |

Программное обеспечение является неизменным, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификации приборов модификаций URAN ITC 1000, URAN ITC 1000 R, URAN ITC 3000 R, URAN ITC 3000

| Наименование характеристики  | Значение  |                    |   |                  |
|--|---|--------------------|---|------------------|
|  | URAN<br>ITC 1000  | URAN<br>ITC 1000 R | URAN<br>ITC 3000 R  | URAN<br>ITC 3000 |
| Диапазон измерений линейных размеров по оси Z (контур), мм                           | от 0 до 185<br>(опционально до 225;<br>325)                       |                    | от 0 до 225<br>(опционально до 265; 325)                          |                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм | $\pm(1,5+N/100)$ ,<br>где N – измеренное<br>значение по оси Z, мм |                    | $\pm(0,8+N/100)$ ,<br>где N – измеренное<br>значение по оси Z, мм |                  |
| Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм                                    | от 0 до 185<br>(опционально до 225;<br>325)                       |                    | от 0 до 225<br>(опционально до 265; 325)                          |                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X, мкм | $\pm(1,5+L/100)$ ,<br>где L – измеренное<br>значение по оси X, мм |                    | $\pm(0,8+L/100)$ ,<br>где L – измеренное<br>значение по оси X, мм |                  |
| Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещений по оси X, мкм, не более*       | 0,8 (на 100 мм)   |                    | 0,5 (на 100 мм)   |                  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов, мкм**                 | ±(1,2+R/15),<br>где R - измеренное значение радиуса, мм |  | ±(0,8+R/15),<br>где R - измеренное значение радиуса, мм |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов***                        | ±1'   |  |   |
| Разрешение по оси Z (контур), мкм  | 0,02  |  | 0,01  |
| Разрешение по оси X, мкм   | 0,02  |  | 0,01  |
| Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм                                   | -   | от 0,03 до 100   | -   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм | -   | ±(0,02+0,05Ra),<br>где Ra – измеренное значение параметра шероховатости Ra, мкм  | -   |
| Параметры профиля  | -   | Ra, Ramax, Ramin, Rasd, Rp, Rpmax, Rpmin, Rpsd, Rv, Rvmax, Rvmin, Rvsd, Rz, Rzmax, Rzmin, Rzsd, R3z, Rc, Rcmx, Rcmin, Rcsd, Rt, Rq, Rqmax, Rqmin, Rdsd, Rsk, Rskmax, Rskmin, Rsksd, Rku, Rkumax, Rkumin, Rkugd, Rsm, Rsmmax, Rsmmin, Rsmsd, Rs, RΔa, RΔamax, RΔamin, RΔasd, RΔq, RΔqmax, RΔqmin, RΔqsd, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Rλa, Rλamax, Rλamin, Rλasd, Rλq, Rλqmax, Rλqmin, Rλqsd, Rδc, Rpc, Rmr, Wa, Wamax, Wamin, Wasd, Wsa, Wca, Wa08, Wc, Wcmax, Wcmin, Wcsd, Wt, Wz, Wzmax, Wzmin, Wzsd, Wp, Wpmax, Wpmin, Wpsd, Wv, Wvmax, Wvmin, Wcsd, Wq, Wqmax, Wqmin, Wqsd, Wsm, Wsmmax, Wsmmin, Wsmsd, Wsk, Wskmax, Wskmin, Wksd, Wku, Wkumax, Wkumin, Wkugd, WΔq, WΔqmax, WΔqmin, WΔqsd, Wδc, Wmr, Pa, Pt, Pp, Pc, Pv, Pz, Pq, Psm, Psk, Pku, RzJ, Rpq, Rvq, Rmq, PΔq, Avh, Hmax, Hmin, Area, Pδc, Tilt, Ncrx, R, Rx, AR, Nr, Cpm, Sr, Sar, W, Wx, Aw, Wte, Nw, Sw, Saw | -   |
|  | -   | Гаусс, 2CR75, PC75   | -   |

|   |     |                                       |   |
|---|-----|---------------------------------------|---|
| Отсечка шага $\lambda_c$ , мм   | -   | 0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8        | - |
| Длина оценки, мм  | -   | $\lambda_c \cdot n$ , где n от 2 до 7 | - |
| Измерительное усилие, г   | 0,7 |                                       |   |
| Примечания:<br>Для измерений параметров контура используется щуп: угол 17°, радиус 25 мкм<br>Для измерений параметров шероховатости используется щуп: угол 90°, радиус 5 мкм<br>* - отсечка шага 2,5 мм, скорость не более 0,3 мм/с<br>** - в диапазоне измерений радиусов от 5 до 15 мм, при дуге окружности не менее 120°<br>*** - в диапазоне измерений углов от 0° до 360°. |     |                                       |   |

Таблица 3 – Технические характеристики приборов

| Наименование характеристики      | Значение         |                    |                    |                  |
|----------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|
|                                  | URAN<br>ITC 1000 | URAN<br>ITC 1000 R | URAN<br>ITC 3000 R | URAN<br>ITC 3000 |
| Габаритные размеры, мм, не более |                  |                    |                    |                  |
| – длина                          | 1050             |                    |                    |                  |
| – ширина                         | 720              |                    |                    |                  |
| – высота                         | 1450             |                    |                    |                  |
| Масса, кг, не более              | 400              |                    |                    |                  |
| Скорость измерений, мм/с         | от 0,2 до 0,7    |                    |                    |                  |
| Скорость позиционирования, мм/с  | от 5 до 10       |                    |                    |                  |

Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики приборов

| Наименование характеристики                                     | Значение      |
|---|---------------|
| Условия эксплуатации:   |               |
| – рабочая область значений температуры, °C                      | от +18 до +22 |
| – относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более | 85            |
| Параметры электрического питания:                               |               |
| – напряжение переменного тока, В                                | от 198 до 242 |
| – частота переменного тока, Гц                                  | 50            |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                             | 500           |

### Знак утверждения типа

наносят методом печати на металлизированную идентификационную табличку, расположенную на боковой правой панели основания прибора, и на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность приборов

| Наименование  | Обозначение  | Количество |
|---|--|------------|
| Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности | URAN ITC   | 1 шт.      |
| Стандартный щуп для измерений контура                               | -  | 1 шт.      |
| Стандартный щуп для измерений шероховатости поверхности             | -  | 1 шт.      |
| Набор для калибровки щупов  | -  | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации   | Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC. Руководство по эксплуатации | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 11 «Измерение» документа «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости  $R_{max}$ ,  $R_z$  в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и  $R_a$  в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2657 от 06.11.2019 г.;

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 472 от 06.04.2021 г.;

ТУ 46.69.19-001-47957640-2025 «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC. Технические условия».

### Правообладатель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»  
(ЗАО НПФ «Уран»)  
ИНН 7805269568

Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45  
Тел./факс: +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76  
E-mail: info@uran-spb.ru

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»  
(ЗАО НПФ «Уран»)  
ИНН 7805269568

Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45  
Тел./факс: Тел./ факс +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76  
E-mail: info@uran-spb.ru

Производственная площадка: SHAANXI M&E TECHNOLOGY CO., LTD, China. No. 29 Shanglinyuan 3rd Road, Hi-tech Zone, Xi'an China, 710075

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: 30004-13

