

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы для автоматического измерения геометрических параметров «ULTRAMETRIX»

#### Назначение средства измерений

Комплексы для автоматического измерения геометрических параметров «ULTRAMETRIX» (далее по тексту - комплексы) предназначены для измерений геометрических параметров (длина, диаметр, овальность, толщина стенки, отклонение от прямолинейности и перпендикулярности, отклонение от теоретической окружности, угол фаски, ширина притупления, высота и ширина усиления сварного шва) изделий или заготовок цилиндрической формы (далее по тексту – объект) из различных материалов в потоке производственных или транспортных линий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на оптическом триангуляционном методе определения расстояния, реализованном с помощью лазерных триангуляционных датчиков, которые осуществляют излучение и регистрацию луча. Луч лазера, развернутый в линию, отражается от измеряемой поверхности и фокусируется на светочувствительную матрицу триангуляционного датчика, а процессор (или программируемая логическая интегральная схема) датчика вычисляет расстояние от текущего положения датчика до каждой точки линии лазера на объекте контроля.

Комплексы состоят из следующих условно независимых измерительных систем:

- система измерений фаски, отклонения от перпендикулярности (косины реза) и длины объекта измерений;
- система измерений диаметра, овальности и отклонения от прямолинейности (кривизны) объекта измерений;
- система измерений толщины стенки на концевых участках объекта измерений (применительно для труб);
- система измерений геометрических параметров сварного шва объекта измерений.

Каждая измерительная система имеет оборудование для калибровки и юстировки.

Все системы комплекса объединены единым центром управления, который координирует их работу, осуществляет управлением информационными потоками, организует процесс, сбор, обработку, предоставление и хранение результатов измерений.

Общий вид комплекса приведен на рисунке 1:



Рисунок 1 - Общий вид комплекса

Пломбирование не предусмотрено.

Комплексы могут поставляться в различных комплектациях. Конфигурация комплексов по количеству, типу измерительных систем и диапазонам измерений определяется потребителем в закупочной документации и указывается в паспорте.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ULTRAMETRIX предназначено для обработки результатов измерений, управления комплексом и параметрами контроля, создания и сохранения файлов с данными контроля.

Идентификационные признаки ПО системы приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ULTRAMETRIX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.0.0.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений наружного диаметра <sup>1</sup> , мм: - в категории диаметров: малый и средний - в категории диаметров: большие	от 60 до 530 от 508 до 1820
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружного диаметра, мм: - в категории диаметров: малый и средний - в категории диаметров: большие	±0,03 ±0,10
Диапазон измерений овальности, мм	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений овальности, мм: - в категории диаметров: малый и средний - в категории диаметров: большие	±0,06 ±0,2
Диапазон измерений отклонений от прямолинейности (кривизны) объекта <sup>2</sup> , мм	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений от прямолинейности (кривизны), мм: - для объекта длиной до 4,0 м - для объекта длиной от 4,0 м	±0,1 ±0,5
Диапазон измерений отклонения от перпендикулярности (косины реза) <sup>2</sup> , мм	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от перпендикулярности (косины реза), мм	±0,1
Диапазон измерений длины <sup>1,2</sup> , мм	от 0 до 24000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм	±1,0
Диапазон измерений толщины стенки на концевых участках <sup>1,2</sup> , мм	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины стенки на концевых участках, мм	±0,05
Диапазон измерений угла фаски <sup>2</sup> , °	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фаски, °	±0,5
Диапазон измерений ширины притупления <sup>2</sup> , мм	от 0 до 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ширины притупления, мм	±0,15

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон измерений высоты усиления сварного шва <sup>2</sup> , мм	от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты усиления сварного шва, мм	± 0,1
Диапазон измерений ширины усиления сварного шва <sup>2</sup> , мм	от 5 до 60
Пределы допускаемой погрешности измерений ширины усиления сварного шва, мм	± 0,3
Диапазон измерений радиального смещения кромок сварного шва <sup>2</sup> , мм	от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиального смещения кромок сварного шва, мм	±0,1

Примечания:

<sup>1</sup> диапазон измерения объекта определяется в закупочной документации и указывается в техническом паспорте, при этом минимальное и максимальное значения измеряемого диапазона устанавливаются в пределах значений указанных в описании типа.

<sup>2</sup> количество и тип измерительных систем определяются в закупочной документации и указываются в паспорте.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время непрерывной работы, ч/сут, не менее	24
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	32500
- ширина	12000
- высота	6000
Масса, кг, не более	
- механического оборудования	25000
- электронного оборудования	600
- оборудования автоматики	700
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 342 до 418 от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
- при номинальном напряжении питания 380 В	50
- при номинальном напряжении питания 220 В	6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +55
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс для автоматического измерения геометрических параметров в составе: оборудование механики и пневматики оборудование автоматики и электропитания оборудование вычислительной техники оптическая электроника оборудование дефектоотметки Комплект контрольных образцов	«ULTRAMETRIX» - - - - - -	1 шт. 1 комплект 1 комплект 1 комплект 1 комплект 1 комплект 1 комплект
Руководство по эксплуатации	4276-410-66744541-19РЭ	1 экз.
Паспорт	4276-410-66744541-19ПС	1 экз.
Методика поверки	437-171-2019МП	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу 437-171-2019МП «Комплексы для автоматического измерения геометрических параметров «ULTRAMETRIX». Методика поверки», утверждённому ФБУ «Тест-С.-Петербург» и ООО «Автопрогресс-М» 02.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- нутромеры микрометрические мод. НМ (регистрационный № 35818-13);
- меры длины концевые плоскопараллельные, разряд 4 согласно государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 28.12.2018 г. (регистрационный № 62321-15);
- угольник поверочный 90° УШ, КТ 2 (регистрационный номер № 666-10);
- микрометр МК50 (регистрационный № 63396-16);
- угломер с нониусом мод.1-5 (регистрационный № 317-05);
- микроскоп отсчетный тип МПБ-2 (регистрационный № 1120-57);
- индикатор часового типа ИЧ с ценой деления 0,01 мм ИЧ10, КТ0 (регистрационный № 69534-17);
- штангенциркуль ШЦЦ-І, 0-150 мм, (регистрационный № 64144-16);

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для автоматического измерения геометрических параметров «ULTRAMETRIX»**

4276-410-66744541-19ТУ Комплексы для автоматического измерения геометрических параметров «ULTRAMETRIX». Технические условия

## Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Ультракрафт» (ЗАО «Ультракрафт»)  
ИНН 3528193821

Адрес: 162608, Вологодская обл., г. Череповец, ул. 50-летия Октября, д. 1/33

Телефон: +7 (8202) 53-93-23

E-mail: [secretary@ultrakraft.ru](mailto:secretary@ultrakraft.ru)

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

### **Испытательные центры**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: +7 (812) 244-62-28, +7 (812) 244-12-75, факс: +7 (812) 244-10-04

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Телефон: +7 (495) 120 03-50, факс: +7 (495) 120 03-50 доб. 0

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

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.