

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контурографы модели 220

Назначение средства измерений

Контурографы модели 220 (далее – приборы) предназначены для измерений параметров шероховатости и профилей различных деталей, как плоских деталей, так и тел вращения, а так же определения в измеренных профилях геометрических параметров: радиусов дуг, координат точек, расстояний, углов и т.д.

Описание средства измерений.

Действие прибора основано на принципе ощупывания неровностей измеряемой поверхности щупом с индуктивным датчиком путем перемещения щупа по измеряемой поверхности и последующего преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в цифровой сигнал.

В комплект поставки прибора входят щупы, укрепляемые на съемных консолях индуктивного датчика, который перемещается линейным электромеханическим приводом в горизонтальной плоскости для получения профиля изделия. По вертикали для обеспечения контакта щупа с измеряемой поверхностью изделия привод устанавливается на моторизированной стойке, а измеряемое изделие - либо на координатный стол, либо на шпиндель. Координатный стол позволяет выбрать на изделии место для измерения профиля, а также получить трехмерную форму изделия за счет измерения многих профилей посредством пошагового перемещения стола. Шпиндель имеет горизонтальную ось вращения, и как кругломер позволяет измерять отклонение формы тел вращения изделий при вращении изделия с помощью шпинделя. Моторизированная стойка имеет массивное гранитное основание с виброгасящими амортизаторами. В комплект поставки также входит индуктивный датчик с опорой, устанавливаемый вместо щупа для измерения контура поверхности и реализующий режим снятия параметров шероховатости.

Питание датчика и всех приводов осуществляется с помощью блока управления, питающегося от сети. Управление прибором осуществляется посредством управляющего компьютера, входящего в состав прибора и установленного в передвижном монтажном шкафу, на который устанавливается прибор. Специальное программное обеспечение управляет приводами, принимает и обрабатывает сигналы с датчиков, выводит на монитор профиль, производит расчет значений геометрических параметров и параметров шероховатости, а также производит статистическую обработку и хранение результатов измерений.

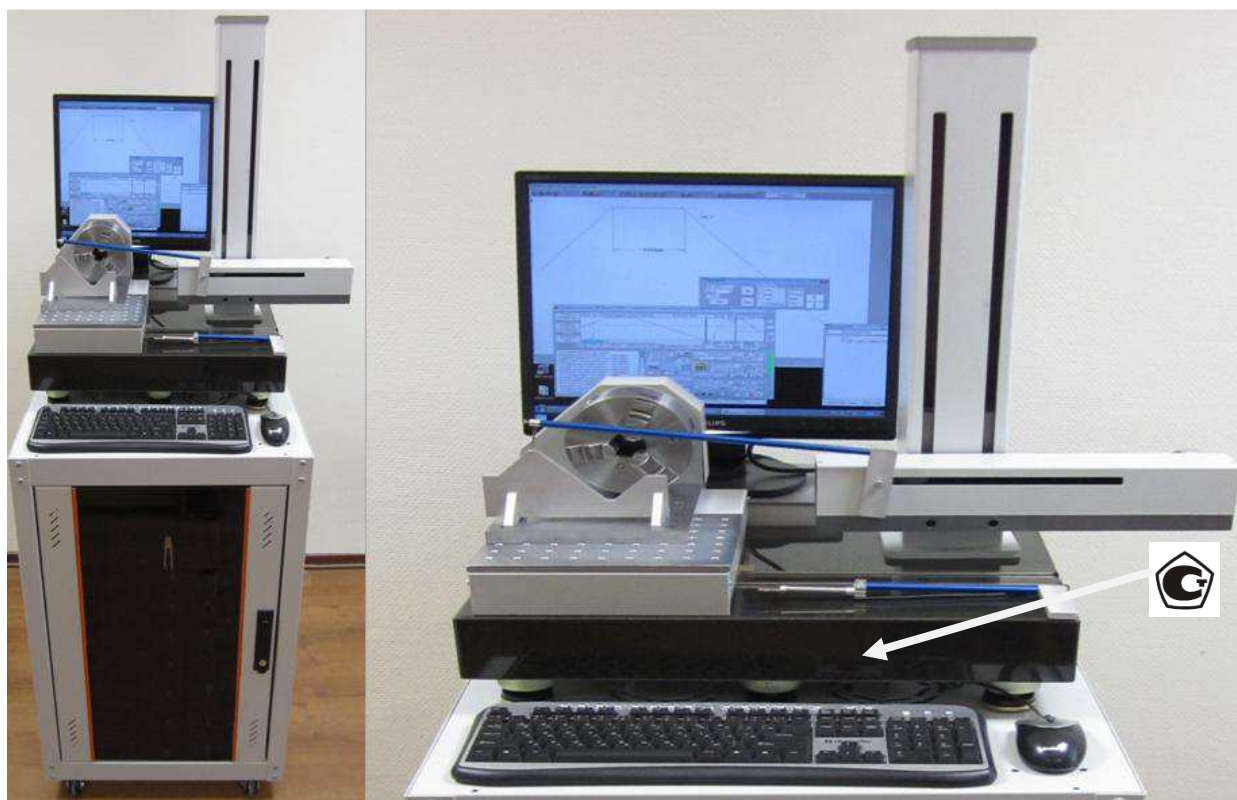


Рисунок 1 - Общий вид контурографа модели 220

Программное обеспечение

Контурографы модели 220 имеют в своем составе ПО, устанавливаемое на ПК, разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющее измерительные функции, функции индикации, передачи и хранения измерительной информации.

Вычислительный алгоритм расположен в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицирован. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяет удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Контурограф модели 220	Контурограф модели 220	v.7x	Cdd41d98cc8e0c1f4a2c7ce5b6b9d0a6 *Metrology.dll	MD5

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Защита программного обеспечения контурографов модели 220 соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

В режиме измерений параметров шероховатости	
Диапазон измерений, мкм, по параметру Rz по параметру Ra	От 0,025 до 250 От 0,005 до 50
Предел допускаемой основной погрешности по параметру Ra, мкм	$\pm(0,001 \text{ мкм} + Ra/100)^*$
В режиме измерений геометрических параметров контура поверхности	
Диапазон измерений датчика	От 0,1 мкм до 120 мм
Предел допускаемой погрешности измерений, при измерении длины, мкм при измерении радиуса, мкм при измерении углов	$\pm(0,1 \text{ мкм} + 0,2 \cdot L/100)^*$ $\pm(0,2 \text{ мкм} + 0,1 \cdot r/100)^*$ 0,1°
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения датчика, на длине 50мм на длине 100 мм на длине 200 мм	$\pm 0,5 \text{ мкм}$ $\pm 1,0 \text{ мкм}$ $\pm 3,0 \text{ мкм}$
Предел допускаемой погрешности измерений отклонения от круглости	$\pm 4,0 \text{ мкм}$
Пределы допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения координатного стола:	$\pm 2,0 \text{ мкм}$
Общие технические характеристики:	
Скорость трассирования, мм/с	0,5; 1,0; 2,0
Максимальная длина оценки, мм	220
Измерительное усилие, мН	От 1 до 200
Допустимая высота измеряемого изделия, мм	550
Допустимая масса измеряемого изделия, кг	60
Скорость вращения шпинделем, об/мин	0,2; 0,4; 0,8
Диапазон поворота шпинделя, ...°	От 0 до 360
Минимальный шаг поворота шпинделя, ...°	0,003
Диапазон перемещения координатного стола, мм	150
Минимальный шаг перемещения координатного стола, мкм	4,0
Питание	180-240В, 50/60Гц, до 200Вт
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	800 620 1700
Масса, кг, не более	160
Диапазон рабочей температуры окружающего воздуха, °С	20±5
Изменение температуры за 1 ч, °С	не более 2
Относительная влажность воздуха, не более	80%, без конденсации
Внешняя вибрация	в пределах значений, при которых сохраняются нижние пределы диапазонов измерений

*где измеряемые величины:

Ra – в мкм,

длина L – в мм

радиус r – в мм.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта методом принтерной печати и, выполненный в виде аппликации, наклеивается на моторизованную стойку.

Комплектность средства измерений

В состав комплекта поставки входят:

- Привод с датчиком;
- Моторизованная стойка;
- Координатный стол;
- Шпиндель;
- Блок электроники;
- Датчик с опорой;
- Набор консолей;
- Набор щупов;
- Набор настроечных мер;
- Набор кабелей;
- Передвижной монтажный шкаф;
- Управляющий компьютер с монитором;
- Управляющая программа (на DVD-диске);
- Паспорт;
- Руководство по эксплуатации.
- Методика поверки

Поверка

осуществляется в соответствии документом МП 58193-14 «Контурограф модели 220. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2014 г.

Основные средства поверки: меры профильные ПРО-10 (Госреестр № 46835-11), концевые меры длины по ГОСТ 9038-90, мера для поверки приборов для измерений контура поверхности KN 100 (Госреестр № 52266-12), полусферическая стеклянная образцовая мера круглости типа ОМК с отклонением от круглости не более 1,0 мкм по ГОСТ 24462-83, бруски контрольные БК по ГОСТ 22601-77.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в документе «Контурограф модели 220. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контурографам модели 220

ГОСТ 8.296-78 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{\max} и R_z в диапазоне от 0,025 до 1600 мкм».

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

ТУ 3943-005-70281271 «Контурограф модели 220. Технические условия».

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.

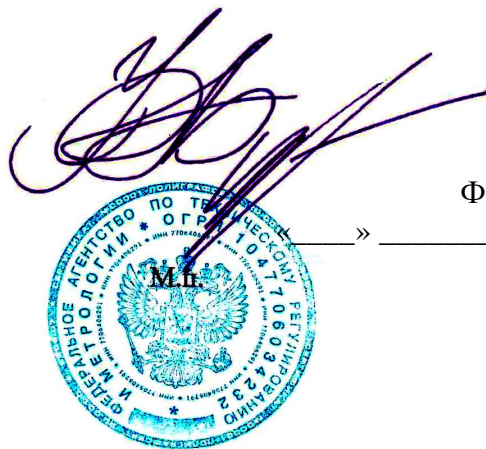
Изготовитель

Открытое акционерное общество «Завод ПРОТОН-МИЭТ»
Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д. 5, стр. 20
Тел.: (499) 734-73-91
Факс: (499) 734-33-08
E-mail: info@zproton.ru

Испытательный центр

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



Ф.В. Булыгин
_____ 2014 г.