

Регистрационный № 99332-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контурографы М.220

Назначение средства измерений

Контурографы М.220 (далее – контурографы) предназначены для измерений профиля и 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 контурографов основан на ощупывании измеряемой поверхности 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.

Контурографы состоят из гранитной плиты колонны, мотопривода, датчиков измерения контура и шероховатости, щупов, компьютера, элеткронного блока. Мотопривод и колонна имеют направляющие, которые имеют номинально перпендикулярное взаимное расположение. Перемещение по осям X и Z осуществляется с помощью приводов и фиксируются оптическими преобразователями перемещений. Перемещение по оси Y осуществляется с помощью моторизованной системы позиционирования. Управление перемещением по осям X и Z осуществляется с помощью блока управления, к которому подключается компьютер с джойстиком.

Общий вид контурографов представлен на рисунке 1.

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

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на металлизированную идентификационную табличку, которая расположена на задней панели основания контурографов. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

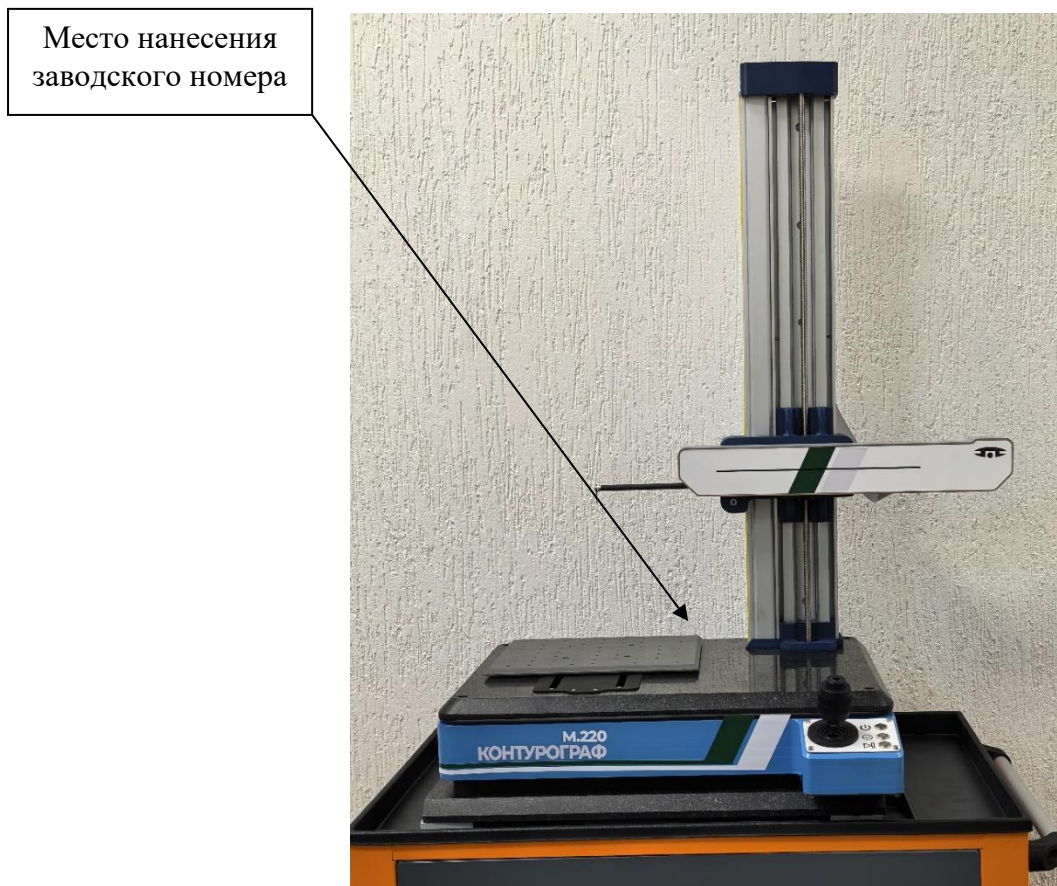


Рисунок 1 – Общий вид Контурографов М.220



Рисунок 2 – Вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

Контурографы имеют в своем составе программное обеспечение (далее – ПО), разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющие измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации. ПО путем анализа получаемых профилей определяет параметры шероховатости поверхности различных деталей и геометрические параметры профилей (расстояния между точками, радиусы дуг, углы).

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Метрология
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.5 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

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

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики контурографов приведены в таблицах 2 - 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики контурографов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z, мм	от 0,005 до 220
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(1+0,05 \cdot H/100)$, где H – измеренное значение по оси Z, мкм
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0,005 до 220
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X, мкм	$\pm(1+0,05 \cdot L/100)$, где L – измеренное значение по оси X, мкм
Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещений по оси X, мкм, не более*	2 (на 100 мм) 4 (на 200 мм)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов, мкм**	$\pm(0,2+0,1 \cdot R/100)$, где R - измеренное значение радиуса, мкм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов***	$\pm 0,06^\circ$
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	от 0,025 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм	$\pm(0,002+0,03 \cdot Ra)$, где Ra – измеренное значение параметра шероховатости Ra, мкм
Примечания: Для измерений параметров контура используется шуп: угол 15°, радиус 20 мкм; Для измерений параметров шероховатости используется шуп: угол 60°, радиус 7 мкм; * – отсечка шага 2,5 мм, скорость не более 1,0 мм/с; ** – в диапазоне измерений радиусов 5 до 15 мм, при дуге окружности не менее 120°; *** – в диапазоне измерений углов от 0° до 360°.	

Таблица 3 – Технические характеристики контурографов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	800
– ширина	620
– высота	1000
Масса, кг, не более	100
Параметры шероховатости профиля	Ra, Rz
Фильтры	Гаусс, 2CR, PC75
Отсечка шага λ_s , мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8; 25
Длина оценки параметров шероховатости, мм	$\lambda_s \cdot n$, где n от 2 до 7
Измерительное усилие, мН	от 2 до 220
Условия эксплуатации:	
– рабочая область значений температуры, °C	от +15 до +25
– относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	80
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	от 180 до 240
– частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Скорость измерений, мм/с	от 0,25 до 2,0
Скорость позиционирования, мм/с, не более	60

Знак утверждения типа

наносят методом печати на металлизированную идентификационную табличку, расположенную на задней панели основания контурографов (рисунок 2), и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность контурографов

Наименование	Обозначение	Количество
Контурографы	М.220	1 шт.
Стандартный щуп для измерений контура	–	1 шт.
Стандартный щуп для измерений шероховатости поверхности	–	1 шт.
Мера шероховатости	ПРО-10	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Контурографы М.220. Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе «Программа – геометрические измерения» документа «Контурографы М.220. 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 от 6 ноября 2019 г. № 2657

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 от 6 апреля 2021 г. № 472

ТУ 26.51.66.190-008-70281271-2026 «Контурографы М.220. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Завод ПРОТОН»

(АО «Завод ПРОТОН»)

ИНН 7735127119

Юридический адрес: 124527, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Старое Крюково, г. Зеленоград, аллея Солнечная, д. 10

Тел.: +7 (495) 175-00-22

E-mail: info@aoproton.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Завод ПРОТОН»

(АО «Завод ПРОТОН»)

ИНН 7735127119

Юридический адрес: 124527, Город Москва, вн.тер. г. Муниципальный Округ Старое Крюково, г Зеленоград, аллея Солнечная, д. 10

Тел.: +7 (495) 175-00-22

E-mail: info@aoproton.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

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

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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