

Регистрационный № 98644-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контурограф М.220

Назначение средства измерений

Контурограф М.220 (далее – контурограф) предназначен 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 контурографа 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.

Контурограф состоит из гранитной плиты и колонны, на которых установлены направляющие осей X и Z под углом 90° 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 моторизованной системы позиционирования. Управление перемещением по осям X и Z осуществляется с помощью блока управления, к которому подключается компьютер с джойстиком.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

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

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

К средству измерений данного типа относится контурограф М.220, заводской номер № 0127.

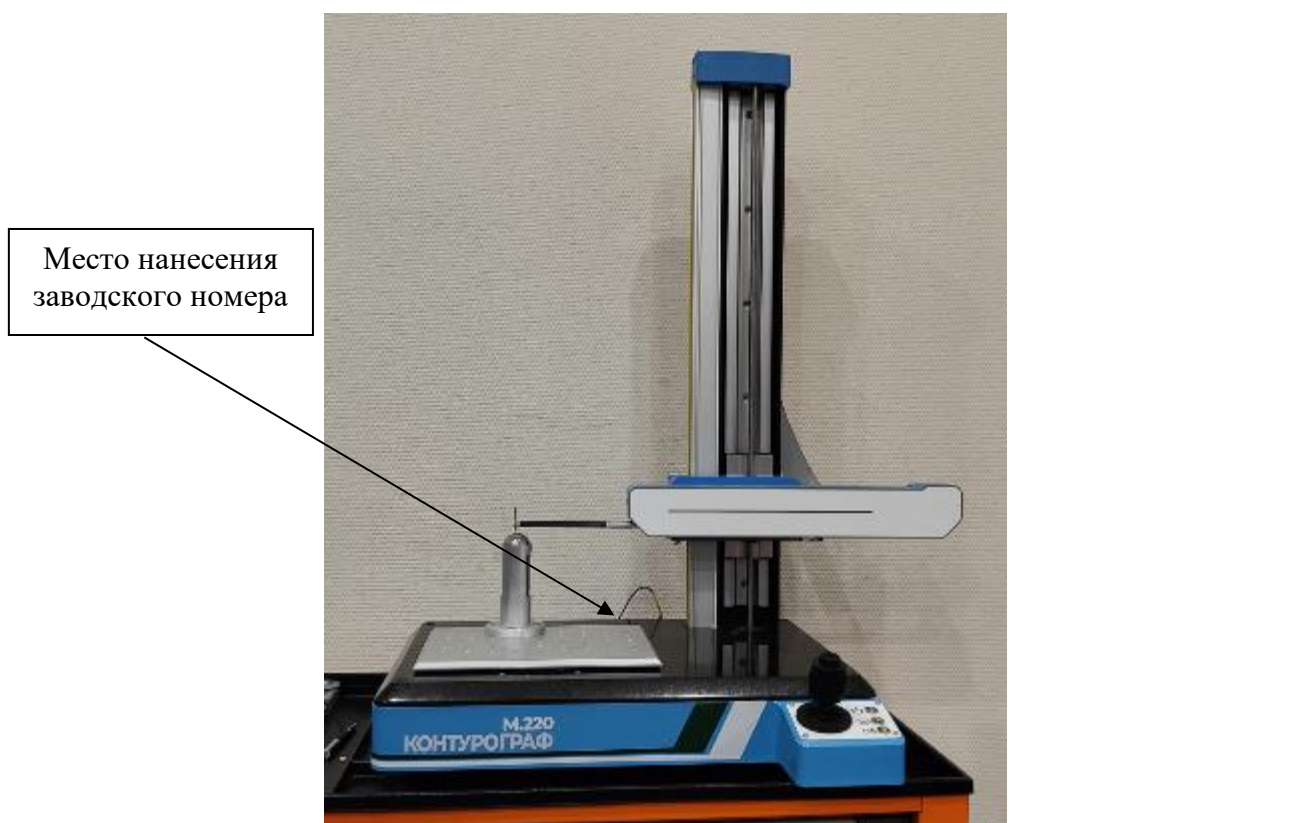


Рисунок 1 – Общий вид Контурографа М.220



Рисунок 2 – Вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

Контурограф имеет 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	v.2.0.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

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

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики контурографа приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики контурографа

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*	5 (на 100 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 щуп: угол 15° , радиус 20 мкм Для измерений параметров шероховатости используется щуп: 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 контурографа

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_c , мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8; 25
Длина оценки параметров шероховатости, мм	$\lambda_c \cdot n$, 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 контурографа (рисунок 2), и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность контурографа

Наименование	Обозначение	Количество
Контурограф	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	Контурограф М.220. Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

методы измерений изложены в разделе «Программа – геометрические измерения» документа «Контурограф 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 года № 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 года № 472.

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, 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

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

E-mail: info@rostest.ru

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