

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины координатные измерительные консольные МАСН

#### Назначение средства измерений

Машины координатные измерительные консольные МАСН (далее КИМ) являются стационарными машинами и предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы, отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на считывании с измерительных шкал при помощи дифракционных оптических энкодеров значений измеряемой длины, соответствующей интервалу перемещений датчиков по осям X, Y, Z.

Машины координатные измерительные МАСН изготавливаются в трех исполнениях МАСН V, МАСН Ko-ga-me, и МАСН 3A и нескольких типоразмерах, отличающихся диапазоном измерения и метрологическими характеристиками.

Три направляющие измерительной машин МАСН образуют декартову базовую систему координат X,Y,Z, в которой перемещается трехмерная контактная измерительная головка. Перемещения центра щупа головки измеряются цифровыми измерительными системами высокой разрешающей способности и точности.

Конструкция машины МАСН V консольная, с неподвижным измерительным столом и массивным основанием. КИМ оснащаются поворотной головкой Renishaw PH10MQ, на которую устанавливаются контактные измерительные датчики Renishaw TP7M или SP25M с набором щупов различного диаметра и формы.

Конструкция машины МАСН Ko-ga-me консольная, машина опционально комплектуется специальной подставкой или монтируются на обрабатывающий станок. КИМ оснащаются стационарной головкой Renishaw PH6, на которую устанавливаются контактные измерительные датчики Renishaw TP200 или SP25M с набором щупов различного диаметра и формы.

Конструкция машины МАСН 3A консольная с горизонтальной пинолью, шкаф управления и ПК установлены в пылезащищенной стойке с теплообменником, машина опционально комплектуется поворотным столом. КИМ оснащаются поворотной головкой Renishaw PH10MQ, на которую устанавливаются контактные измерительные датчики Renishaw TP7M, TP20 или SP25M с набором щупов различного диаметра и формы.

Измерения производятся в ручном и автоматическом (ЧПУ) режимах. Ручной режим управления прибором осуществляется с клавиатуры компьютера или при помощи пульта управления с возможностью переключения скорости хода. Автоматический режим ЧПУ реализуется от компьютерной рабочей станции, по заранее составленной программе. В процессе работы КИМ на экран монитора выводится трехмерная САД модель, положение щупа в реальный момент времени, расположение измеряемых точек и величина отклонений расположения от заданных величин.

Опломбирование корпуса машин от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид машин координатных измерительных консольных  
МАСН Ко-ga-me со специальной подставкой



Рисунок 2 - Общий вид машин координатных измерительных консольных  
МАСН Ко-ga-me монтирующиеся на обрабатывающий станок



Рисунок 3 - Общий вид машин координатных измерительных консольных MACH 3A



Рисунок 4 - Общий вид машин координатных измерительных консольных машин MACH V

### Программное обеспечение

Машины координатные измерительные консольные MACH (далее КИМ) оснащены базовым программным обеспечением MCOSMOS или MiCAT Planner. Вычислительные алгоритмы MCOSMOS и MiCAT Planner расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	MCOSMOS	MiCAT Planner
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4X	не ниже 1X
Цифровой идентификатор ПО	-	

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

Главной защитой ПО является USB-ключ-заглушка WIBU (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения КИМ соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные технические и метрологические характеристики машин консольных КИМ

Наименование КИМ	Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм			Масса, не более, кг
		X	Y	Z	длина	ширина	высота	
МАСН КО-GA-ME	12128-3V	От 0 до 120	От 0 до 120	От 0 до 80	385	375	705	40
	12128	От 0 до 120	От 0 до 120	От 0 до 80	376	435	750	40
МАСН 3А	653	От 0 до 600	От 0 до 500	От 0 до 285	1915	1280	1920	1500
	6104	От 0 до 600	От 0 до 1000	От 0 до 380	1915	1590	2550	2100
МАСН V	9106	От 0 до 900	От 0 до 1000	От 0 до 600	1480	2945	2900	4130

Таблица 3 - Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ<sub>Е</sub> консольных КИМ

Наименование КИМ	Модель КИМ	Контактный измерительный датчик			
		TP200	SP25M	TP7M	TP20
МАСН КО-GA-ME	12128-3V	$\pm(2,7+6,4 \cdot L/1000)$	$\pm(2,7+6,4 \cdot L/1000)$	-	-
	12128	$\pm(2,3+5,7 \cdot L/1000)$	$\pm(2,3+5,7 \cdot L/1000)$	-	-
МАСН 3А	653	-	$\pm(2,5+4,5 \cdot L/1000)$	$\pm(2,8+4,5 \cdot L/1000)$	$\pm(3,0+4,2 \cdot L/1000)$
	6104	-			-
МАСН V	9106	-	$\pm(2,9+4,3 \cdot L/1000)$	$\pm(2,9+4,3 \cdot L/1000)$	-

где L – измеряемая длина в мм

Таблица 4 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ<sub>Р</sub> консольных КИМ

Наименование КИМ	Модель КИМ	Контактный измерительный датчик			
		TP200	SP25M	TP7M	TP20
МАСН КО-GA-ME	12128-3V	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$	-	-
	KGM12128	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	-	-
МАСН 3А	653	-	$\pm 2,2$	$\pm 2,5$	$\pm 2,7$
	6104	-	$\pm 2,5$	$\pm 2,7$	-
МАСН V	9106	-	$\pm 2,2$	$\pm 2,5$	-

Таблица 5 - Эксплуатационные характеристики КИМ

Эксплуатационные характеристики	Машины координатные измерительные консольные
Нормальная область значений температуры при поверке, °С	от +15°С до +25°С
Диапазон рабочих температур, °С	от +10°С до +15°С и от +25°С до +35°С
Допускаемое изменение температуры °С/ч	2
°С/24ч	10
Допустимая влажность воздуха при измерении, % не более	85% без конденсата
Требования к электропитанию	
Напряжение, В	220±22
Частота, Гц	50 / 60

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус КИМ методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатная измерительная консольная МАСН		1 шт.
Пульт управления	-	1 шт.
Шкаф управления		1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП № 203-16-2018	1 экз.
Приспособления для закрепления измеряемой детали <sup>1)</sup>		1 компл.
Комплект сменных измерительных наконечников <sup>1)</sup>		1 компл.

<sup>1)</sup> – поставляется по дополнительному заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП № 203-16-2018 «Машины координатные измерительные консольные МАСН. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 16 марта 2018 г.

Основные средства поверки:

- концевые меры длины 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011

-керамическая сфера из комплекта мер для поверки систем томографических General Electric диаметр 20-30 мм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54705-13)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой КИМ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам координатным измерительным консольным МАСН.**

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-9} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм

Техническая документация фирмы – изготовителя

**Изготовитель**

Mitutoyo Corporation, Япония

Адрес: 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0012, Japan

Тел.: 81(044)813-8230

Факс: 81(044)813-8231

**Заявитель**

ООО «Митутойо РУС»

ИНН 7723820978

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 13, стр. 2

Тел./факс: 8 (495) 745-07-52

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

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

**Испытательный центр**

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: 8 (495) 437-55-77, факс: 8 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.